

表 2 2014 年度内科検診の自覚症状集計結果

自覚症状	総数						認定						未認定						
	計		男性		女性		計		男性		女性		計		男性		女性		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
全身倦怠感	計	692	100.0	326	100.0	366	100.0	544	100.0	261	100.0	283	100.0	148	100.0	65	100.0	83	100.0
	無	179	25.9	103	31.6	76	20.8	136	25.0	80	30.7	56	19.8	43	29.1	23	35.4	20	24.1
	有	513	74.1	223	68.4	290	79.2	408	75.0	181	69.3	227	80.2	105	70.9	42	64.6	63	75.9
頭重・頭痛	計	690	100.0	326	100.0	364	100.0	542	100.0	261	100.0	281	100.0	148	100.0	65	100.0	83	100.0
	無	278	40.3	172	52.8	106	29.1	216	39.9	134	51.3	82	29.2	62	41.9	38	58.5	24	28.9
	有	412	59.7	154	47.2	258	70.9	326	60.1	127	48.7	199	70.8	86	58.1	27	41.5	59	71.1
咳嗽	計	690	100.0	326	100.0	364	100.0	542	100.0	261	100.0	281	100.0	148	100.0	65	100.0	83	100.0
	無	349	50.6	164	50.3	185	50.8	280	51.7	135	51.7	145	51.6	69	46.6	29	44.6	40	48.2
	有	341	49.4	162	49.7	179	49.2	262	48.3	126	48.3	136	48.4	79	53.4	36	55.4	43	51.8
喀痰	計	688	100.0	325	100.0	363	100.0	541	100.0	261	100.0	280	100.0	147	100.0	64	100.0	83	100.0
	無	385	56.0	172	52.9	213	58.7	303	56.0	139	53.3	164	58.6	82	55.8	33	51.6	49	59.0
	有	303	44.0	153	47.1	150	41.3	238	44.0	122	46.7	116	41.4	65	44.2	31	48.4	34	41.0
腹痛	計	688	100.0	326	100.0	362	100.0	540	100.0	261	100.0	279	100.0	148	100.0	65	100.0	83	100.0
	無	438	63.7	219	67.2	219	60.5	341	63.1	168	64.4	173	62.0	97	65.5	51	78.5	46	55.4
	有	250	36.3	107	32.8	143	39.5	199	36.9	93	35.6	106	38.0	51	34.5	14	21.5	37	44.6
下痢	計	689	100.0	326	100.0	363	100.0	541	100.0	261	100.0	280	100.0	148	100.0	65	100.0	83	100.0
	無	412	59.8	178	54.6	234	64.5	319	59.0	133	51.0	186	66.4	93	62.8	45	69.2	48	57.8
	有	277	40.2	148	45.4	129	35.5	222	41.0	128	49.0	94	33.6	55	37.2	20	30.8	35	42.2
便秘	計	689	100.0	326	100.0	363	100.0	542	100.0	261	100.0	281	100.0	147	100.0	65	100.0	82	100.0
	無	377	54.7	194	59.5	183	50.4	293	54.1	154	59.0	139	49.5	84	57.1	40	61.5	44	53.7
	有	312	45.3	132	40.5	180	49.6	249	45.9	107	41.0	142	50.5	63	42.9	25	38.5	38	46.3
しびれ感	計	691	100.0	326	100.0	365	100.0	543	100.0	261	100.0	282	100.0	148	100.0	65	100.0	83	100.0
	無	233	33.7	111	34.0	122	33.4	177	32.6	88	33.7	89	31.6	56	37.8	23	35.4	33	39.8
	有	458	66.3	215	66.0	243	66.6	366	67.4	173	66.3	193	68.4	92	62.2	42	64.6	50	60.2
関節痛	計	686	100.0	324	100.0	362	100.0	539	100.0	260	100.0	279	100.0	147	100.0	64	100.0	83	100.0
	無	211	30.8	114	35.2	97	26.8	158	29.3	87	33.5	71	25.4	53	36.1	27	42.2	26	31.3
	有	475	69.2	210	64.8	265	73.2	381	70.7	173	66.5	208	74.6	94	63.9	37	57.8	57	68.7
月経異常	計	128	100.0	-	-	128	100.0	88	100.0	-	-	88	100.0	40	100.0	-	-	40	100.0
	無	98	76.6	-	-	98	76.6	73	83.0	-	-	73	83.0	25	62.5	-	-	25	62.5
	有	30	23.4	-	-	30	23.4	15	17.0	-	-	15	17.0	15	37.5	-	-	15	37.5
その他	計	118	100.0	56	100.0	62	100.0	89	100.0	39	100.0	50	100.0	29	100.0	17	100.0	12	100.0
	無	67	56.8	37	66.1	30	48.4	52	58.4	27	69.2	25	50.0	15	51.7	10	58.8	5	41.7
	有	51	43.2	19	33.9	32	51.6	37	41.6	12	30.8	25	50.0	14	48.3	7	41.2	7	58.3

表 3 2014 年度内科検診の他覚所見集計結果

他覚所見		総数						認定						未認定					
		計		男性		女性		計		男性		女性		計		男性		女性	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
栄養	計	682	100.0	323	100.0	359	100.0	535	100.0	258	100.0	277	100.0	147	100.0	65	100.0	82	100.0
	無	556	81.5	268	83.0	288	80.2	440	82.2	214	82.9	226	81.6	116	78.9	54	83.1	62	75.6
	有	126	18.5	55	17.0	71	19.8	95	17.8	44	17.1	51	18.4	31	21.1	11	16.9	20	24.4
心音	計	683	100.0	321	100.0	362	100.0	536	100.0	257	100.0	279	100.0	147	100.0	64	100.0	83	100.0
	無	657	96.2	311	96.9	346	95.6	514	95.9	248	96.5	266	95.3	143	97.3	63	98.4	80	96.4
	有	26	3.8	10	3.1	16	4.4	22	4.1	9	3.5	13	4.7	4	2.7	1	1.6	3	3.6
呼吸音	計	685	100.0	323	100.0	362	100.0	537	100.0	258	100.0	279	100.0	148	100.0	65	100.0	83	100.0
	無	673	98.2	316	97.8	357	98.6	526	98.0	252	97.7	274	98.2	147	99.3	64	98.5	83	100.0
	有	12	1.8	7	2.2	5	1.4	11	2.0	6	2.3	5	1.8	1	0.7	1	1.5	-	-
肝腫	計	678	100.0	321	100.0	357	100.0	531	100.0	257	100.0	274	100.0	147	100.0	64	100.0	83	100.0
	無	673	99.3	316	98.4	357	100.0	526	99.1	252	98.1	274	100.0	147	100.0	64	100.0	83	100.0
	有	5	0.7	5	1.6	-	-	5	0.9	5	1.9	-	-	-	-	-	-	-	-
脾腫	計	675	100.0	321	100.0	354	100.0	529	100.0	257	100.0	272	100.0	146	100.0	64	100.0	82	100.0
	無	675	100.0	321	100.0	354	100.0	529	100.0	257	100.0	272	100.0	146	100.0	64	100.0	82	100.0
	有	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
浮腫	計	681	100.0	321	100.0	360	100.0	533	100.0	256	100.0	277	100.0	148	100.0	65	100.0	83	100.0
	無	643	94.4	311	96.9	332	92.2	507	95.1	250	97.7	257	92.8	136	91.9	61	93.8	75	90.4
	有	38	5.6	10	3.1	28	7.8	26	4.9	6	2.3	20	7.2	12	8.1	4	6.2	8	9.6
リンパ節腫大	計	678	100.0	318	100.0	360	100.0	532	100.0	255	100.0	277	100.0	146	100.0	63	100.0	83	100.0
	無	677	99.9	318	100.0	359	99.7	531	99.8	255	100.0	276	99.6	146	100.0	63	100.0	83	100.0
	有	1	0.1	-	-	1	0.3	1	0.2	-	-	1	0.4	-	-	-	-	-	-
四肢けん反射	計	679	100.0	320	100.0	359	100.0	532	100.0	256	100.0	276	100.0	147	100.0	64	100.0	83	100.0
	無	549	80.9	253	79.1	296	82.5	429	80.6	201	78.5	228	82.6	120	81.6	52	81.3	68	81.9
	有	130	19.1	67	20.9	63	17.5	103	19.4	55	21.5	48	17.4	27	18.4	12	18.8	15	18.1
感覚障害	計	672	100.0	316	100.0	356	100.0	526	100.0	252	100.0	274	100.0	146	100.0	64	100.0	82	100.0
	無	565	84.1	267	84.5	298	83.7	437	83.1	211	83.7	226	82.5	128	87.7	56	87.5	72	87.8
	有	107	15.9	49	15.5	58	16.3	89	16.9	41	16.3	48	17.5	18	12.3	8	12.5	10	12.2
胸部レ線	計	656	100.0	312	100.0	344	100.0	523	100.0	253	100.0	270	100.0	133	100.0	59	100.0	74	100.0
	無	477	72.7	232	74.4	245	71.2	376	71.9	185	73.1	191	70.7	101	75.9	47	79.7	54	73.0
	有	179	27.3	80	25.6	99	28.8	147	28.1	68	26.9	79	29.3	32	24.1	12	20.3	20	27.0
心電図	計	662	100.0	312	100.0	350	100.0	525	100.0	253	100.0	272	100.0	137	100.0	59	100.0	78	100.0
	無	422	63.7	172	55.1	250	71.4	332	63.2	136	53.8	196	72.1	90	65.7	36	61.0	54	69.2
	有	240	36.3	140	44.9	100	28.6	193	36.8	117	46.2	76	27.9	47	34.3	23	39.0	24	30.8
肝・胆・脾エコー	計	260	100.0	117	100.0	143	100.0	196	100.0	86	100.0	110	100.0	64	100.0	31	100.0	33	100.0
	無	89	34.2	36	30.8	53	37.1	65	33.2	23	26.7	42	38.2	24	37.5	13	41.9	11	33.3
	有	171	65.8	81	69.2	90	62.9	131	66.8	63	73.3	68	61.8	40	62.5	18	58.1	22	66.7

表 4 2014 年度皮膚科検診集計結果

問診及び他覚所見	総数						認定						未認定						
	計		男性		女性		計		男性		女性		計		男性		女性		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
問診																			
最近の化膿傾向	計	685	100.0	325	100.0	360	100.0	536	100.0	259	100.0	277	100.0	149	100.0	66	100.0	83	100.0
	無	580	84.7	260	80.0	320	88.9	453	84.5	206	79.5	247	89.2	127	85.2	54	81.8	73	88.0
	有	105	15.3	65	20.0	40	11.1	83	15.5	53	20.5	30	10.8	22	14.8	12	18.2	10	12.0
最近の粉りゅう再発傾向	計	686	100.0	325	100.0	361	100.0	537	100.0	259	100.0	278	100.0	149	100.0	66	100.0	83	100.0
	無	567	82.7	251	77.2	316	87.5	442	82.3	200	77.2	242	87.1	125	83.9	51	77.3	74	89.2
	有	119	17.3	74	22.8	45	12.5	95	17.7	59	22.8	36	12.9	24	16.1	15	22.7	9	10.8
かつてのざ瘡皮疹	計	686	100.0	325	100.0	361	100.0	537	100.0	259	100.0	278	100.0	149	100.0	66	100.0	83	100.0
	無	372	54.2	160	49.2	212	58.7	276	51.4	125	48.3	151	54.3	96	64.4	35	53.0	61	73.5
	有	314	45.8	165	50.8	149	41.3	261	48.6	134	51.7	127	45.7	53	35.6	31	47.0	22	26.5
かつての色素沈着	計	684	100.0	325	100.0	359	100.0	537	100.0	259	100.0	278	100.0	147	100.0	66	100.0	81	100.0
	無	490	71.6	232	71.4	258	71.9	366	68.2	179	69.1	187	67.3	124	84.4	53	80.3	71	87.7
	有	194	28.4	93	28.6	101	28.1	171	31.8	80	30.9	91	32.7	23	15.6	13	19.7	10	12.3
他覚所見																			
黒色面皰	計	688	100.0	326	100.0	362	100.0	539	100.0	260	100.0	279	100.0	149	100.0	66	100.0	83	100.0
	無	601	87.4	264	81.0	337	93.1	468	86.8	211	81.2	257	92.1	133	89.3	53	80.3	80	96.4
	有	87	12.6	62	19.0	25	6.9	71	13.2	49	18.8	22	7.9	16	10.7	13	19.7	3	3.6
ざ瘡様皮疹	計	688	100.0	326	100.0	362	100.0	539	100.0	260	100.0	279	100.0	149	100.0	66	100.0	83	100.0
	無	638	92.7	292	89.6	346	95.6	501	92.9	234	90.0	267	95.7	137	91.9	58	87.9	79	95.2
	有	50	7.3	34	10.4	16	4.4	38	7.1	26	10.0	12	4.3	12	8.1	8	12.1	4	4.8
癬痕化	計	688	100.0	326	100.0	362	100.0	539	100.0	260	100.0	279	100.0	149	100.0	66	100.0	83	100.0
	無	642	93.3	294	90.2	348	96.1	499	92.6	234	90.0	265	95.0	143	96.0	60	90.9	83	100.0
	有	46	6.7	32	9.8	14	3.9	40	7.4	26	10.0	14	5.0	6	4.0	6	9.1	-	-
色素沈着	計	687	100.0	326	100.0	361	100.0	538	100.0	260	100.0	278	100.0	149	100.0	66	100.0	83	100.0
	無	639	93.0	305	93.6	334	92.5	499	92.8	244	93.8	255	91.7	140	94.0	61	92.4	79	95.2
	有	48	7.0	21	6.4	27	7.5	39	7.2	16	6.2	23	8.3	9	6.0	5	7.6	4	4.8
爪変形	計	682	100.0	323	100.0	359	100.0	535	100.0	259	100.0	276	100.0	147	100.0	64	100.0	83	100.0
	無	643	94.3	297	92.0	346	96.4	503	94.0	239	92.3	264	95.7	140	95.2	58	90.6	82	98.8
	有	39	5.7	26	8.0	13	3.6	32	6.0	20	7.7	12	4.3	7	4.8	6	9.4	1	1.2

表 5 2014 年度眼科検診集計結果

主訴及び他覚所見	総数						認定						未認定						
	計		男性		女性		計		男性		女性		計		男性		女性		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
主訴																			
眼脂過多	計	677	100.0	322	100.0	355	100.0	531	100.0	258	100.0	273	100.0	146	100.0	64	100.0	82	100.0
	無	563	83.2	270	83.9	293	82.5	448	84.4	217	84.1	231	84.6	115	78.8	53	82.8	62	75.6
	有	114	16.8	52	16.1	62	17.5	83	15.6	41	15.9	42	15.4	31	21.2	11	17.2	20	24.4
他覚所見																			
眼瞼浮腫	計	676	100.0	321	100.0	355	100.0	530	100.0	257	100.0	273	100.0	146	100.0	64	100.0	82	100.0
	無	665	98.4	314	97.8	351	98.9	522	98.5	252	98.1	270	98.9	143	97.9	62	96.9	81	98.8
	有	11	1.6	7	2.2	4	1.1	8	1.5	5	1.9	3	1.1	3	2.1	2	3.1	1	1.2
眼瞼結膜色素沈着	計	678	100.0	323	100.0	355	100.0	531	100.0	258	100.0	273	100.0	147	100.0	65	100.0	82	100.0
	無	668	98.5	316	97.8	352	99.2	522	98.3	252	97.7	270	98.9	146	99.3	64	98.5	82	100.0
	有	10	1.5	7	2.2	3	0.8	9	1.7	6	2.3	3	1.1	1	0.7	1	1.5	-	-
瞼板腺嚢胞形成	計	678	100.0	323	100.0	355	100.0	531	100.0	258	100.0	273	100.0	147	100.0	65	100.0	82	100.0
	無	655	96.6	311	96.3	344	96.9	515	97.0	249	96.5	266	97.4	140	95.2	62	95.4	78	95.1
	有	23	3.4	12	3.7	11	3.1	16	3.0	9	3.5	7	2.6	7	4.8	3	4.6	4	4.9
瞼板腺チーズ様分泌物圧出	計	675	100.0	322	100.0	353	100.0	529	100.0	258	100.0	271	100.0	146	100.0	64	100.0	82	100.0
	無	667	98.8	318	98.8	349	98.9	522	98.7	254	98.4	268	98.9	145	99.3	64	100.0	81	98.8
	有	8	1.2	4	1.2	4	1.1	7	1.3	4	1.6	3	1.1	1	0.7	-	-	1	1.2

表 6 2014 年度歯科検診集計結果

主訴及び他覚 所見	総数						認定						未認定						
	計		男性		女性		計		男性		女性		計		男性		女性		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
主訴	計	393	100.0	204	100.0	189	100.0	306	100.0	160	100.0	146	100.0	87	100.0	44	100.0	43	100.0
	無	292	74.3	161	78.9	131	69.3	223	72.9	125	78.1	98	67.1	69	79.3	36	81.8	33	76.7
	有	101	25.7	43	21.1	58	30.7	83	27.1	35	21.9	48	32.9	18	20.7	8	18.2	10	23.3
口腔所見																			
歯肉炎	計	408	100.0	213	100.0	195	100.0	319	100.0	168	100.0	151	100.0	89	100.0	45	100.0	44	100.0
	無	316	77.5	155	72.8	161	82.6	249	78.1	126	75.0	123	81.5	67	75.3	29	64.4	38	86.4
	有	92	22.5	58	27.2	34	17.4	70	21.9	42	25.0	28	18.5	22	24.7	16	35.6	6	13.6
近縁性 歯周炎	計	408	100.0	213	100.0	195	100.0	319	100.0	168	100.0	151	100.0	89	100.0	45	100.0	44	100.0
	無	249	61.0	116	54.5	133	68.2	177	55.5	81	48.2	96	63.6	72	80.9	35	77.8	37	84.1
	有	159	39.0	97	45.5	62	31.8	142	44.5	87	51.8	55	36.4	17	19.1	10	22.2	7	15.9
歯牙萌 出異常	計	404	100.0	209	100.0	195	100.0	316	100.0	165	100.0	151	100.0	88	100.0	44	100.0	44	100.0
	無	403	99.8	208	99.5	195	100.0	316	100.0	165	100.0	151	100.0	87	98.9	43	97.7	44	100.0
	有	1	0.2	1	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.1	1	2.3	-	-
歯牙着 色	計	404	100.0	209	100.0	195	100.0	316	100.0	165	100.0	151	100.0	88	100.0	44	100.0	44	100.0
	無	391	96.8	200	95.7	191	97.9	308	97.5	159	96.4	149	98.7	83	94.3	41	93.2	42	95.5
	有	13	3.2	9	4.3	4	2.1	8	2.5	6	3.6	2	1.3	5	5.7	3	6.8	2	4.5
歯牙形 成不全	計	404	100.0	209	100.0	195	100.0	316	100.0	165	100.0	151	100.0	88	100.0	44	100.0	44	100.0
	無	401	99.3	207	99.0	194	99.5	314	99.4	163	98.8	151	100.0	87	98.9	44	100.0	43	97.7
	有	3	0.7	2	1.0	1	0.5	2	0.6	2	1.2	-	-	1	1.1	-	-	1	2.3
咬合異 常	計	400	100.0	208	100.0	192	100.0	312	100.0	164	100.0	148	100.0	88	100.0	44	100.0	44	100.0
	無	390	97.5	202	97.1	188	97.9	305	97.8	159	97.0	146	98.6	85	96.6	43	97.7	42	95.5
	有	10	2.5	6	2.9	4	2.1	7	2.2	5	3.0	2	1.4	3	3.4	1	2.3	2	4.5
その他	計	394	100.0	204	100.0	190	100.0	309	100.0	162	100.0	147	100.0	85	100.0	42	100.0	43	100.0
	無	355	90.1	185	90.7	170	89.5	276	89.3	146	90.1	130	88.4	79	92.9	39	92.9	40	93.0
	有	39	9.9	19	9.3	20	10.5	33	10.7	16	9.9	17	11.6	6	7.1	3	7.1	3	7.0
色素沈着所見																			
歯肉	計	408	100.0	212	100.0	196	100.0	320	100.0	168	100.0	152	100.0	88	100.0	44	100.0	44	100.0
	無	318	77.9	167	78.8	151	77.0	248	77.5	130	77.4	118	77.6	70	79.5	37	84.1	33	75.0
	有	90	22.1	45	21.2	45	23.0	72	22.5	38	22.6	34	22.4	18	20.5	7	15.9	11	25.0
頬粘膜	計	403	100.0	209	100.0	194	100.0	317	100.0	166	100.0	151	100.0	86	100.0	43	100.0	43	100.0
	無	368	91.3	185	88.5	183	94.3	286	90.2	144	86.7	142	94.0	82	95.3	41	95.3	41	95.3
	有	35	8.7	24	11.5	11	5.7	31	9.8	22	13.3	9	6.0	4	4.7	2	4.7	2	4.7
口蓋粘 膜	計	404	100.0	210	100.0	194	100.0	318	100.0	167	100.0	151	100.0	86	100.0	43	100.0	43	100.0
	無	398	98.5	207	98.6	191	98.5	312	98.1	164	98.2	148	98.0	86	100.0	43	100.0	43	100.0
	有	6	1.5	3	1.4	3	1.5	6	1.9	3	1.8	3	2.0	-	-	-	-	-	-
口唇粘 膜	計	405	100.0	211	100.0	194	100.0	319	100.0	168	100.0	151	100.0	86	100.0	43	100.0	43	100.0
	無	379	93.6	200	94.8	179	92.3	297	93.1	157	93.5	140	92.7	82	95.3	43	100.0	39	90.7
	有	26	6.4	11	5.2	15	7.7	22	6.9	11	6.5	11	7.3	4	4.7	-	-	4	9.3

分担研究報告書

油症患者血液中の PCDF 類実態調査

研究分担者	香月 進	福岡県保健環境研究所	所長
研究協力者	梶原淳睦	福岡県保健環境研究所	保健科学部長兼生活化学課長
	平川博仙	福岡県保健環境研究所	生活化学課 専門研究員
	堀 就英	福岡県保健環境研究所	生活化学課 専門研究員
	高橋浩司	福岡県保健環境研究所	生活化学課 専門研究員
	安武大輔	福岡県保健環境研究所	生活化学課 研究員
	新谷依子	福岡県保健環境研究所	生活化学課 主任技師
	小木曾俊孝	福岡県保健環境研究所	生活化学課 主任技師
	竹中重幸	福岡県保健環境研究所	計測技術課 課長
	飛石和大	福岡県保健環境研究所	計測技術課 専門研究員
	塚谷裕子	福岡県保健環境研究所	計測技術課 研究員
	宮脇 崇	福岡県保健環境研究所	計測技術課 研究員
	櫻井利彦	福岡県保健環境研究所	企画情報管理課 課長
	新谷俊二	福岡県保健環境研究所	企画情報管理課 専門研究員
	高尾佳子	福岡県保健環境研究所	企画情報管理課 主任技師
	世良暢之	福岡県保健環境研究所	病理細菌課 課長
	平川周作	福岡県保健環境研究所	廃棄物課 主任技師

研究要旨

油症診断および治療の基礎資料作成のため、油症一斉検診受診者の中で血液中ダイオキシン類検査希望者の血液中ダイオキシン類濃度を測定した。平成 26 年度（2014 年）の血液中ダイオキシン類濃度測定対象は、未認定者 155 名と油症認定患者のうち初回及び過去 3 年以内に測定歴の無い認定患者 249 名であった。平成 26 年度に血液中ダイオキシン類濃度を測定した油症認定患者の平均総 TEQ（WHO2005）は 61 pg TEQ/g lipid、2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度の平均は 99 pg/g lipid であった。平成 13 年から 26 年の 14 年間に血液中ダイオキシン類検査を実施した油症認定患者の実数は 907 名で前年度と比べ 52 名増加し、油症認定患者 2, 277 名（平成 27 年 2 月現在）の約 39.8%の血液中ダイオキシン類濃度を測定した。内訳は男性 422 名、女性 485 名、平均年齢は 65.6 歳、血液中 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度の平均は 120 pg/g lipid であった。検診受診認定患者の血液中 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度の分布は 2.7~1, 800 pg/g lipid と広範囲であるが、約 57%の患者は 50 pg/g lipid 未満であった。平成 25、26 年に同居家族認定者 75 名が検診を受診したが、同居家族認定者の血液中 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度の平均値は 29 pg/g lipid で認定患者全体の平均値より低く、一般人に近い値であった。

A. 研究目的

油症は昭和 43 年（1968 年）に起こったダイオキシン類による日本で唯一の食中毒事件である。事件発生当時、約 14,000 人が被害を届け出た。このうち昭和 59 年（1984 年）までに汚染油の摂食歴、臨床症状および血液中に残留する PCB 濃度の特徴、PCQ 濃度を基準に約 1,860 人が油症患者として認定された。その後、分析技術の進歩に伴い、油症原因物質がダイオキシン類であることが明らかになり、平成 16 年（2004 年）に血液中 2,3,4,7,8-PeCDF 値が新たな診断基準に加えられた。さらに、平成 24 年（2012 年）12 月に油症診断基準追補（同居家族の条件追補）が加わったことから、平成 27 年（2015 年）2 月の認定患者の総数は 2,277 名になった。

全国油症治療研究班では、油症認定患者には治療と追跡調査のために、また油症未認定者には、油症患者診定委員会の資料作成のために毎年全国で油症一斉検診を行っている。我々も当所で開発した微量高感度のダイオキシン類分析法を用いて、油症一斉検診受診者の内、平成 13 年（2001 年）度は福岡県の受診者中の希望者、14-18 年（2002-2006 年）度の 5 年間は全国の検診受診者中の全希望者、19 年（2007 年）度からは未認定者と油症認定患者のうち初回及び過去 3 年以内に測定歴の無い認定患者の血液中ダイオキシン類濃度を測定してきた。未認定者の測定結果は油症診定委員会の判定資料に供し、油症認定患者に対しては血液中ダイオキシン類濃度の経年推移の解析と油症認定患者中のダイオキシン類濃度分布の解明を目指した。

本年度は、平成 26 年度油症一斉検診を受診した未認定者と検査対象の認定患者の血

液中ダイオキシン類濃度を測定し、油症診定会議の判定資料の作成及び油症認定患者の血液中ダイオキシン類濃度の解析を行った。また、平成 13 年度から 26 年度までの 14 年間に測定した 907 名の油症認定患者の血液中ダイオキシン類濃度を、対照群（福岡県内の 60 歳以上の 127 名の一般人、平成 16 年度に採取）と比較し、油症認定患者の血液中ダイオキシン類濃度の特徴を解析した。さらに平成 25 年度から同居家族認定者が検診に参加したため、同居家族認定者の血液中 2,3,4,7,8-PeCDF 濃度等を集計し解析した。

B. 研究方法

1. ダイオキシン類分析法及び信頼性確保

血液中ダイオキシン類の測定は、平成 13 年度に開発した超高感度分析法で行った。油症一斉検診に対応できる分析体制を構築するため、抽出、精製及び検出測定 of 分析操作全般にわたって最新の機器と技術を導入し、様々な改善を行っている。一方、試料の少量化、検査の高感度化に伴って、分析結果の信頼性を確保するため分析試料 22 件につき操作ブランク試験 1 件、内部精度管理としてコントロール血清 1 件の分析を行い、分析データの信頼性を確保した。また、平成 19 年以降は国内分析機関に同一試料を配布し、クロスチェックを実施し信頼性の確保に努めている。

2. 血液中ダイオキシン類検査試料

平成 26 年度は、油症一斉検診受診者のうち未認定者 155 名と油症認定患者のうち初回及び過去 3 年以内に測定歴の無い認定患者で血液中ダイオキシン類検査の希望者 249 名から血液を採取した。血液はヘパリ

ン入り真空採血管を用いて採血し、検査まで 4°C 以下で冷蔵保存した。平成 26 年度に初めて血液中ダイオキシン類検査を実施した油症認定患者は 52 名で、同居家族認定者は 24 名であった。

平成 27 年度 (2015 年) 調査 (219 名) については現在、分析中である。

3. 油症認定患者血液中ダイオキシン類濃度の解析

平成 13 年度から 26 年度までの 14 年間に、血液中ダイオキシン類濃度を分析した油症認定患者の検体総数は 2,597 名分であるが、複数回受診した油症認定患者が存在するため、実数は 907 名であった。これら血液中ダイオキシン類濃度を測定した油症認定患者の血液中ダイオキシン類濃度を集計し解析した。患者の年齢は採血時点での年齢を用い分類した。血液中ダイオキシン類濃度は、経年変化を解析したところ短期間ではほとんど変化しなかったため、1 度しか分析していない場合はその濃度を、複数回測定している場合は最後に測定した濃度 (最新の濃度) を、その認定患者の血液中ダイオキシン類濃度として解析した。

(倫理面への配慮)

血液中ダイオキシン類の測定は、本人の同意が得られた者のみを対象とした。研究成果の発表に際しては統計的に処理された結果のみを使い、個人を特定できるような情報は存在しない。また、本研究は「福岡県保健環境研究所疫学研究倫理審査委員会要綱」に基づき、審査を受け承認されたものである (受付番号第 27-12 号平成 27 年 10 月 1 日承認)。

C. 研究結果・考察

1. ダイオキシン類分析の信頼性確保

1-1. ブランク補正

平成 26 年度の油症ダイオキシン類検査では 19 ロットの分析を行い、その度ブランク試験を行った。ブランク試験結果と血液中のダイオキシン類測定暫定マニュアルの定量下限値と比較すると、2,3,7,8-TCDD、1,2,3,7,8-PeCDD、1,2,3,4,6,7,8-HpCDD、OCDD、2,3,7,8-TCDF、1,2,3,7,8-PeCDF、2,3,4,7,8-PeCDF、3,3',4,4'-TCB(#77) はブランク値が定量下限値の 40% 以上となっており、分析ロットごとにブランク補正を行った。

1-2. コントロール血清の分析

各分析ロットに対してコントロール血清 (コンセーラ L) 5g (SC1~SC19) を分析した。表 1 にコントロール血清のダイオキシン類実測値を示した。1,2,3,7,8-PeDD、1,2,3,7,8,9-HxCDD、1,2,3,4,6,7,8-HpCDD、OCDD 等では CV 値が比較的大きいが、その他の異性体濃度の CV 値は 10% 程度と良好な結果であった。油症診断基準に採用されている 2,3,4,7,8-PeCDF の CV 値も 13.2% で、今年度も血液中ダイオキシン類濃度の各分析ロット間の分析精度のばらつきは小さく抑えることができている。

2. 平成 26 年度油症一斉検診受診者の血液中ダイオキシン類濃度分析

表 2 に平成 26 年度の油症一斉検診の油症認定患者及び未認定者の血液中ダイオキシン類濃度の分析結果及び 16 年度に福岡県で実施した一般住民の血液中ダイオキシン類濃度を示した。平成 19 年度以降、油症検診受診者のうち初回及び過去 3 年以内に測

定歴の無い認定患者の血液中ダイオキシン類濃度を測定している。平成 26 年度の油症認定患者の血液中ダイオキシン類測定対象者は 249 名であり、52 名が新たに検診を受診した。この中で 24 名が同居家族による認定者であった。また、未認定者は 155 名で前年と比べ 10 名減少した。平成 24 年 12 月に油症認定基準に同居家族条項が追加され、多くの患者同居家族が患者に認定されたため、未認定者の検診受診が減少し、新たに検診を受診する認定者が増加したものと思われるが、その数は前年度より減少している。

油症認定患者、未認定者の血液中ダイオキシン類濃度の総 2, 3, 7, 8-TCDD 毒性等価量 (TEQ) (WHO2005) の平均はそれぞれ 61、26 pg TEQ/g lipid であった。対照群の一般住民 127 名の Total TEQ (WHO2005) は 37 pg TEQ/g lipid であり、平成 26 年度の受診認定患者の血液中ダイオキシン類濃度は一般住民より約 1.6 倍高く、未認定者は低い値であった。今回の認定患者には 24 名の同居家族認定患者が含まれているが、同居家族認定患者の Total TEQ (WHO2005) は 29 pg TEQ/g lipid であり、未認定者の濃度と同レベルであった。しかし、同居家族認定患者の内 4 名は 50 pg/g lipid 以上であり、従来の認定基準でも患者認定されと考えられた。

次に、未認定者の Total TEQ (WHO2005) の平均値は 26 pg TEQ/g lipid であり、対照群の一般住民 37 pg TEQ/g lipid より低い。平成 26 年に受診した未認定者は平均年齢が 56.5 才で 10 代の 10 名を含め 155 名中 53 名が油症事件以後に生まれたいわゆる油症 2 世の世代であった。油症 2 世世代の血液中ダイオキシン類濃度が同世代の一般人

と比較して異なるか、今後調査する必要がある。また、未認定者の中に 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度が 50 pg/g lipid を超える受診者が 1 名存在した。

3. 油症一斉検診受診者の血液中ダイオキシン類濃度の解析

平成 13 年度から 26 年度までの 14 年間に血液中ダイオキシン類濃度を分析した油症認定患者 907 名の平成 26 年末現在の平均年齢は 65.6 歳 (31-97 歳) で、内訳は男性 422 名、女性 485 名であり、これは平成 27 年 2 月の全認定患者 (2, 277 名) の約 39.8% に相当する。

表 3 に油症認定患者 907 名及び平成 16 年度に福岡県で実施した一般住民の血液中ダイオキシン類濃度を示した。油症認定患者の平均総 TEQ (WHO2005) は 90 pg TEQ/g lipid、対照群の一般住民の総 TEQ (WHO2005) は 37 pg TEQ/g lipid であり、油症認定患者の総 TEQ (WHO2005) は一般住民より約 2.4 倍高かった。血液中ダイオキシン類化合物の種類別に見ると、一般住民と比べ油症認定患者の血液中濃度が 2 倍以上高い化合物は、2, 3, 4, 7, 8-PeCDF、1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDF、1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF、3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB (#169) の 4 化合物であった。この内、一般住民と比較して最も濃度が高い血液中 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度は油症診断基準に採用されている。図 1 に血液中 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度の濃度分布を示した。血液中 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度の分布は 2.7~1, 792 pg/g lipid と広範囲であるが約 57% の認定患者は 50 pg/g lipid 未満であった。

平成 24 年 (2012 年) 12 月に油症診断基準追補 (同居家族の条件追補) が加わったこと

から、これまでに 250 名以上が同居家族による油症患者と認定されている。このうち平成 25 年度に 51 名、平成 26 年度に 24 名の同居家族認定患者が油症検診を受診した。表 4 に油症認定患者 907 名のうち同居家族認定患者 75 名とその他の油症患者 832 名及び平成 16 年度に福岡県で実施した一般住民の血液中ダイオキシン類濃度を示した。同居家族認定患者を除く油症認定患者の平均総 TEQ (WHO2005) は 94 pg TEQ/g lipid、同居家族認定患者および対照群の一般住民の平均総 TEQ (WHO2005) はそれぞれ 36、37 pg TEQ/g lipid であった。同居家族認定患者と一般住民の平均総 TEQ (WHO2005) はほぼ同じ値であった。同居家族認定者を除く油症認定患者、同居家族認定患者および対照群の一般住民の血液中 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度の平均値はそれぞれ 120、29 および 17 pg /g lipid であった。同居家族認定患者の血液中 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度の平均値は認定患者全体の平均値より低く、一般人に近い値であった。一方、同居家族認定患者の血液中 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度の分布は 4.4~320 pg /g lipid であり、50 pg/g lipid を超える受診者が 10 名存在した。これらの方々には従来の認定基準でも患者認定されると考えられた。

E. 結論

血液 5 g からダイオキシン類を迅速かつ正確に測定できる分析方法を確立し、さらに、分析データの信頼性を確保するためブランク試験、コントロール試験を実施し、分析法の改良を続けている。また、国内の分析機関とクロスチェックを実施し分析データの信頼性を確保した。その結果、平成

16 年度の血液中ダイオキシン類濃度を加えた改訂油症診断基準による未認定者の診断にも対応した。また、多数の信頼性の高い油症認定患者の血液中ダイオキシン類濃度のデータベースを構築することができ、臨床症状、半減期や遺伝子型との関係の解析に利用されている。

平成 26 年度 (2014 年) の血液中ダイオキシン類濃度測定対象は、未認定者 155 名と油症認定患者のうち初回及び過去 3 年以内に測定歴の無い認定患者 249 名であった。平成 26 年度に測定した油症認定患者の平均総 TEQ (WHO2005) は 61 pg TEQ/g lipid、2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度の平均は 99 pg/g lipid であった。平成 26 年度 (2014 年) の同居家族認定者の検診受診者は 24 名で、血液中 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度の平均値は 29 pg/g lipid で認定患者全体の平均値より低く、一般人とほぼ同じレベルであった。また、平成 26 年度 (2014 年) 油症検診を受診した未認定者 (155 名) の中に 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度が 50 pg/g lipid を超える受診者が 1 名存在した。

平成 13 年度から 26 年度までの 14 年間に血液中ダイオキシン類濃度を分析した油症認定患者は 907 名に達した。この 907 名の油症認定患者の血液中 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度は 2.7~1,800 pg/g lipid と広範囲であるが約 57%の患者は 50 pg/g lipid 以下であった。平成 25 年、26 年度に 75 名の同居家族認定患者が油症検診を受診した。油症認定患者 907 名のうち同居家族認定患者 75 名とその他の油症患者 832 名及び一般住民の血液中ダイオキシン類濃度を比較すると、同居家族認定者の平均総 TEQ (WHO2005) は一般住民の平均総 TEQ (WHO2005) とほぼ同じ値であった。血液中 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃

度の平均値も一般人に近い値であった。一方、同居家族認定患者の中に血液中 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度が 50 pg/g lipid を超える受診者が 10 名存在した。これらの方々は従来の認定基準でも患者認定されると考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Yasutake Daisuke, Hori Tsuguhide, Takahashi Koji, Kajiwara Jumboku, Watanabe Takahiro. Concentration of polychlorinated biphenyls (PCBs) and hydroxylated PCBs in seafood samples collected in Kyushu district, Japan. *Organohalogen Compounds*. 77, 386-389. 2015.
- 2) Kajiwara Jumboku, Todaka Takashi, Hirakawa Hironori, Miyawaki Takashi, Miyasita Cihiro, Itoh Sachiko, Sasaki Seiko, Araki Atsuko, Kishi Reiko, Furue Masutaka. Congener-specific comparison of dioxin and PCB concentrations in umbilical cord blood collected in Hokkaidou, Japan. *Organohalogen Compounds*. 77, 405-408. 2015.
- 3) 梶原淳睦, 戸高 尊, 平川博仙, 堀 就英, 平田輝昭, 飯田隆雄, 内 博史, 古江増隆. 油症認定患者の血液中ダイオキシン類濃度の分布. *福岡医学雑誌*. 106(5). 149-153. 2015.
- 4) 安武大輔, 小木曾俊孝, 堀 就英, 宮脇 崇, 山本貴光, 梶原淳睦, 平田輝昭, 内 博史, 古江増隆. 福岡県油症検診 (2011-2014 年度)

受診者における血液中 PCB 濃度と傾向. *福岡医学雑誌*. 106(5). 154-159. 2015.

- 5) Miyawaki Takashi, Hirakawa Shusaku, Todaka Takashi, Hirakawa Hironori, Hori Tsuguhide, Kajiwara Jumboku, Uchi Hiroshi, Furue Masutaka. A Study on Polychlorinated Biphenyls Specifically-Accumulated in Blood of Yusho Patients Collected from Medical Check-Ups in 2012. *Fukuoka Igaku Zasshi*. 106(5). 160-168. 2015.
 - 6) 梶原淳睦. 環境化学物質の暴露 (2) POPs (ダイオキシン・PCB 類) の暴露実態. *公衆衛生*. 79(5).347-352. 2015.
- ### 2. 学会発表
- 1) Yasutake Daisuke, Hori Tsuguhide, Takahashi Koji, Kajiwara Jumboku, Watanabe Takahiro. Concentration of polychlorinated biphenyls (PCBs) and hydroxylated PCBs in seafood samples collected in Kyushu district, Japan. 35TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM HALOGENATED PERSISTENT ORGANIC POLLUTANTS, San Paulo, Brazil, (2015, August)
 - 2) Kajiwara Jumboku, Todaka Takashi, Hirakawa Hironori, Miyawaki Takashi, Miyasita Cihiro, Itoh Sachiko, Sasaki Seiko, Araki Atsuko, Kishi Reiko, Furue Masutaka. Congener-specific comparison of dioxin and PCB concentrations in umbilical cord blood collected in Hokkaidou, Japan. 35TH

INTERNATIONAL SYMPOSIUM
HALOGENATED PERSISTENT ORGANIC
POLLUTANTS, San Paulo, Brazil, (2015,
August)

- 3) 梶原 淳睦, 戸高 尊, 平川博仙, 堀 就英,
小木曾 俊孝, 宮脇 崇, 飛石 和大, 高尾 佳
子, 平田 輝昭, 岸 玲子, 古江 増隆, 血
液中ダイオキシン濃度のクロスチェック
第 24 回環境化学討論会(札幌市)、2015 年
6 月 24-26 日

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

表 1 コントロール血清中PCDD、PCDF及びノンオルソPCB分析値の再現性
(2014年、SC1～SC19)

	Mean	Median	SD	Min	Max	CV(%)
2,3,7,8-TCDD	1.26	1.31	0.34	ND	1.59	
1,2,3,7,8-PeCDD	5.92	5.92	0.87	4.55	7.25	14.8%
1,2,3,4,7,8-HxCDD	5.02	5.05	0.51	3.89	5.81	10.1%
1,2,3,6,7,8-HxCDD	39.90	39.06	3.53	33.94	47.50	8.8%
1,2,3,7,8,9-HxCDD	7.94	7.60	1.22	6.51	10.78	15.3%
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	105.78	102.13	21.39	85.14	178.15	20.2%
OCDD	1072.69	1150.00	260.10	554.03	1301.78	24.2%
Total PCDD	1238.51	1302.25	269.75	713.47	1542.31	21.8%
2,3,7,8-TCDF	0.53	ND	0.14	ND	1.05	
1,2,3,7,8-PeCDF	0.65	ND	0.41	ND	1.71	
2,3,4,7,8-PeCDF	5.27	5.12	0.70	4.38	6.94	13.2%
1,2,3,4,7,8-HxCDF	5.60	5.47	0.56	4.73	6.71	10.1%
1,2,3,6,7,8-HxCDF	5.37	5.25	0.50	4.71	6.30	9.3%
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1.08	ND	0.32	ND	2.30	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ND					
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	12.71	12.89	1.45	9.60	14.89	11.4%
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ND					
OCDF	ND					
Total PCDF	35.22	36.05	2.62	30.17	39.35	7.4%
344'5-TCB(#81)	ND					
33'4'4'-TCB(#77)	33.86	34.43	3.59	27.05	38.29	10.6%
33'44'5-PenCB(#126)	20.83	20.73	2.29	17.43	26.15	11.0%
33'44'55'-HxCB(169)	16.71	16.24	1.48	14.57	18.82	8.9%
Total Non-ortho PCBs	76.40	77.76	6.36	64.66	86.75	8.3%
Total	1350.13	1423.07	274.76	812.19	1655.35	20.4%
◆【WHO-2005】◆						
T PCDDs-TEQ	13.63	13.76	1.19	11.75	15.41	8.7%
T PCDFs-TEQ	4.17	4.05	0.39	3.68	4.96	9.3%
T Non-ortho PCBs-TEQ	2.59	2.56	0.27	2.18	3.18	10.3%
Total-TEQ	19.54	19.07	1.53	17.42	21.49	7.9%
脂肪含量	0.33	0.34	0.02	0.29	0.36	6.7%

CB: chlorinated biphenyl, CDD: chlorinated dibenzo-p-dioxins, CDF: chlorinated dibenzofurans, Hx: hexa, Hp: hepta, ND: less than the determination limit, OCDD: octachlorodibenzo-p-dioxin, OCDF: octachlorodibenzofurans, PCB: polychlorinated biphenyl, PCDD: polychlorinated dibenzo-p-dioxin, PCDF: polychlorinated dibenzofuran, Pe: penta, TCB: tetrachlorobiphenyl, TCDD: tetrachlorodibenzo-p-dioxin, TCDF: tetrachlorodibenzofuran, TEQ: toxic equivalent quantity.

表 2 油症認定患者及び未認定者血液中PCDDs、PCDFs、及びノンオルソPCB類濃度測定結果 (2014年)

Congeners	2014年検診結果								一般の人			
	認定 (N=249)				未認定 (N=155)				(2004年, N=127)			
	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max
2,3,7,8-TCDD	1.5	0.95	ND	7.7	1.2	0.84	ND	4.1	1.9	0.84	ND	4.3
1,2,3,7,8-PeCDD	8.7	5.0	ND	41	6.3	4.0	ND	20	9.0	3.4	3.2	20
1,2,3,4,7,8-HxCDD	2.1	1.6	ND	12	1.8	1.1	ND	6.5	3.6	1.9	ND	13
1,2,3,6,7,8-HxCDD	33	30	2.9	250	16	13	2.1	69	28	11	7.3	70
1,2,3,7,8,9-HxCDD	3.0	2.6	ND	18	2.7	2.3	ND	16	4.5	2.8	ND	16
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	36	22	5.5	210	37	29	7.1	256	78	55	18	470
OCDD	520	320	78	1800	619	704	136	7573	1200	640	180	7600
Total PCDDs	600	340	100	1900	684	739	156	7889	1300	1000	210	8200
2,3,7,8-TCDF	2.1	4.8	ND	43	0.8	0.7	ND	6.1	1.0	0.72	ND	4.5
1,2,3,7,8-PeCDF	1.1	1.1	ND	6.8	0.71	0.6	ND	4.3	0.67	0.55	ND	4.6
2,3,4,7,8-PeCDF	99	150	4.1	1300	15	11	2.0	57	17	7.7	6.0	63
1,2,3,4,7,8-HxCDF	18	37	ND	400	2.8	2.0	ND	13	5.0	2.7	ND	20
1,2,3,6,7,8-HxCDF	9.9	15	ND	170	3.4	2.5	ND	13	5.7	2.6	ND	16
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1.2	0.82	ND	6.6	1.2	0.50	ND	3.8	1.2	0.8	ND	5.2
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1.0	0.19	ND	3.3	ND				ND			
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	2.0	2.7	ND	21	1.5	1.2	ND	9.5	2.2	2.1	ND	14
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ND				ND				ND			
OCDF	ND				ND				2.1	1.4	ND	18
Total PCDFs	140	200	14	1900	29	16	11	84	37	14	15	86
344'5-TCB(81)	5.5	3.2	ND	49	5.3	2.1	ND	28	5.6	2.3	ND	24
33'44'-TCB(77)	6.7	6.5	ND	75	5.3	2.0	ND	26	8.4	4.8	ND	31
33'44'5-PenCB(126)	90	77	ND	610	80	87	ND	431	110	80	17	520
33'44'55'-HxCB(169)	150	120	ND	680	72	67	ND	531	64	27	16	190
Total Non-ortho PCBs	260	170	ND	1100	162	147	ND	840	190	110	59	740
Total	990	540	220	3300	880	810	210	8200	1600	1000	290	8500
◆【WHO-98】◆												
PCDDs-TEQ	14	8.5	1.7	72	10	6.2	1.6	33	15	5.7	5.0	34
PCDFs-TEQ	53	78	2.9	690	8.4	5.8	1.5	31	10	4.3	3.5	33
Non-ortho PCBs-TEQ	10	8.3	0.61	65	8.7	9.3	0.55	45	12	8.2	2.0	54
Total TEQ	78	88	7.4	780	27	19	3.7	94	37	16	12	100
◆【WHO-05】◆												
PCDDs-TEQ	15	8.5	1.8	72	10	6.2	1.6	33	16	5.9	5.1	35
PCDFs-TEQ	33	49	2.0	440	5.4	3.7	1.1	19	6.6	2.5	2.3	14
Non-ortho PCBs-TEQ	14	10	0.8	74	10	10	0.7	50	13	8.6	2.6	58
Total TEQ	61	60	6.9	540	26	19	3.4	88	37	16	12	100
Lipid(%)	0.28	0.06	0.17	0.46	0.29	0.06	0.19	0.46	0.33	0.05	0.22	0.49

CB: chlorinated biphenyl, CDD: chlorinated dibenzo-p-dioxins, CDF: chlorinated dibenzofurans, Hx: hexa, Hp: hepta, ND: less than the determination limit, OCDD: octachlorodibenzo-p-dioxin, OCDF: octachlorodibenzofurans, PCB: polychlorinated biphenyl, PCDD: polychlorinated dibenzo-p-dioxin, PCDF: polychlorinated dibenzofuran, Pe: penta, TCB: tetrachlorobiphenyl, TCDD: tetrachlorodibenzo-p-dioxin, TCDF: tetrachlorodibenzofuran, TEQ: toxic equivalent quantity.

表3 油症認定患者及び一般人の血中PCDDs、PCDFs及びノンオルソPCB濃度測定結果
(2001-2014年)

Congeners	油症患者(N=907)					一般人(N=127、2004年)				
	Mean	SD	Min	Max	Median	Mean	SD	Min	Max	Median
2,3,7,8-TCDD	1.6	1.0	ND	8.6	1.4	1.9	0.84	ND	4.3	1.8
1,2,3,7,8-PeCDD	9.2	5.7	ND	48	8.0	9.0	3.4	3.2	20	8.7
1,2,3,4,7,8-HxCDD	2.3	1.8	ND	15	2.1	3.6	1.9	ND	13	3.2
1,2,3,6,7,8-HxCDD	37	35	2.5	310	25	28	11	7.3	70	25
1,2,3,7,8,9-HxCDD	3.6	3.2	ND	36	2.9	4.5	2.8	ND	16	3.9
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	42	52	ND	1200	33	78	55	18	470	62
OCDD	600	557	72	7900	490	1200	640	180	7600	940
Total PCDDs	700	610	100	9200	580	1300	1000	210	8200	1000
2,3,7,8-TCDF	1.7	2.9	ND	43	1.1	1.0	0.72	ND	4.5	ND
1,2,3,7,8-PeCDF	1.1	1.0	ND	8.1	ND	0.67	0.55	ND	4.6	ND
2,3,4,7,8-PeCDF	120	187	2.7	1800	38	17	7.7	6.0	63	16
1,2,3,4,7,8-HxCDF	27	57	ND	600	6.8	5.0	2.7	ND	20	4.4
1,2,3,6,7,8-HxCDF	12	19	ND	202	5.9	5.7	2.6	ND	16	5.2
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1.2	0.80	ND	8.7	ND	1.2	0.8	ND	5.2	ND
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1.0	0	ND	3.3	ND	ND				
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	2.3	3.6	ND	74	ND	2.2	2.1	ND	14	ND
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	1.0	0.1	ND	2.7	ND	ND				
OCDF	2.0	1.2	ND	38	ND	2.1	1.4	ND	18	ND
Total PCDFs	170	258	12	2600	60	37	14	15	86	35
344'5-TCB(#81)	5.6	3.1	ND	49	ND	5.6	2.3	ND	24	ND
33'44'-TCB(#77)	7.2	8.1	ND	150	ND	8.4	4.8	ND	31	ND
33'44'5-PenCB(#126)	95	82	ND	680	74	110	80	17	520	90
33'44'55'-HxCB(#169)	170	140	10	1300	130	64	27	16	190	58
Total Non-ortho PCBs	270	197	25	1500	230	190	110	59	740	160
Total	1100	796	170	9700	950	1600	1000	290	8500	1300
◆【WHO-98】◆										
T PCDDs-TEQ	16	10	1.7	77	13	15	5.7	5.0	34	15
T PCDFs-TEQ	63	100	1.9	970	22	10	4.3	3.5	33	10
T Non-ortho PCBs-TEQ	11	9	0.6	77	9	12	8.2	2.0	54	9.5
Total-TEQ	90	110	6.3	1100	49	37	16	12	100	35
◆【WHO-05】◆										
T PCDDs-TEQ	15	9.6	1.8	76	13	16	5.9	5.1	35	11
T PCDFs-TEQ	36	57	1.3	440	13	6.6	2.5	2.3	14	10
T Non-ortho PCBs-TEQ	14	11	0.8	94	12	13	8.6	2.6	58	9.5
Total-TEQ	65	70	6.3	540	41	37	16	12	100	31
Lipid(%)	0.29	0.06	0.16	0.64	0.29	0.33	0.05	0.22	0.49	0.31
Age(years)	65.6	13.7	31	98	66	68.1	5.4	60	86	67

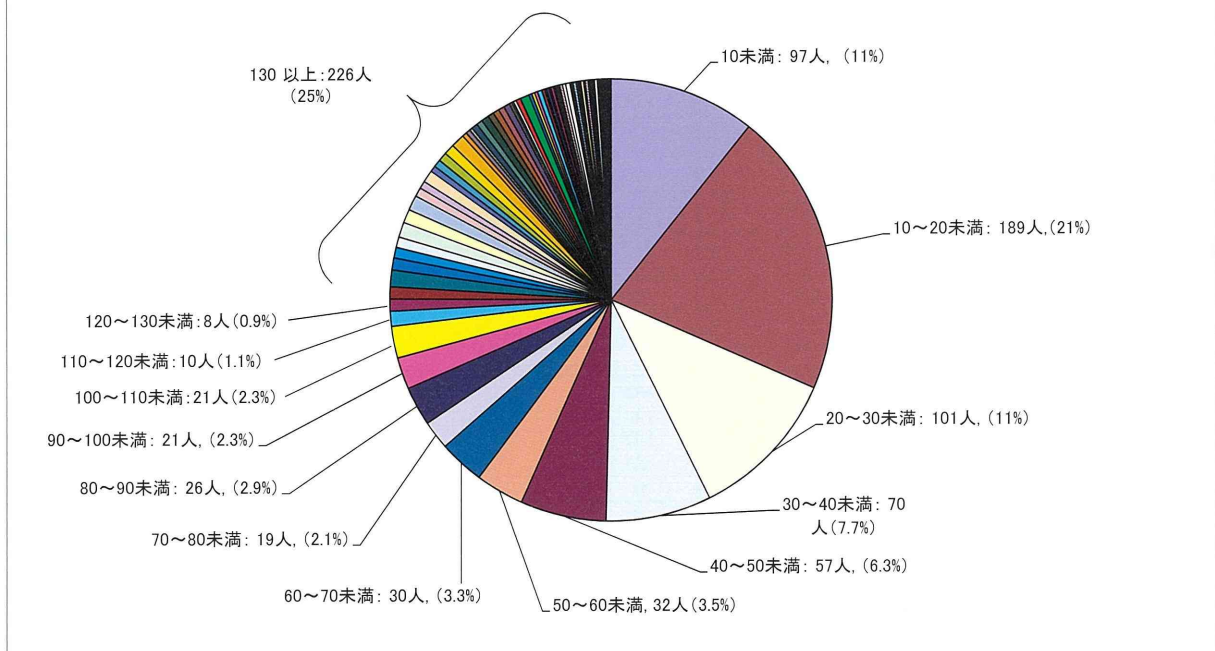
CB: chlorinated biphenyl, CDD: chlorinated dibenzo-p-dioxins, CDF: chlorinated dibenzofurans, Hx: hexa, Hp: hepta, ND: less than the determination limit, OCDD: octachlorodibenzo-p-dioxin, OCDF: octachlorodibenzofurans, PCB: polychlorinated biphenyl, PCDD: polychlorinated dibenzo-p-dioxin, PCDF: polychlorinated dibenzofuran, Pe: penta, TCB: tetrachlorobiphenyl, TCDD: tetrachlorodibenzo-p-dioxin, TCDF: tetrachlorodibenzofuran, TEQ: toxic equivalent quantity.

表4 油症患者、同居家族認定患者の血液中PCDD、PCDF及びノンオルソPCB濃度測定結果

Congeners	油症患者(同居家族認定を除く、N=832)					同居家族認定者 (N=75)					一般の人 (N=127、2004年)				
	Mean	SD	Min	Max	Median	Mean	SD	Min	Max	Median	Mean	SD	Min	Max	Median
2,3,7,8-TCDD	1.6	1.0	ND	8.6	1.4	1.4	1.3	ND	7.4	1.3	1.9	0.84	ND	4.3	1.8
1,2,3,7,8-PeCDD	9.5	5.8	ND	48	8.2	6.6	3.8	1.8	28	6.3	9.0	3.4	3.2	19.8	8.7
1,2,3,4,7,8-HxCDD	2.4	1.8	ND	15	2.2	1.8	1.4	ND	9.4	ND	3.6	1.9	ND	13.4	3.2
1,2,3,6,7,8-HxCDD	38	36	2.5	314	26	20	13	2.9	91	17	28	11	7.3	70.1	25
1,2,3,7,8,9-HxCDD	3.7	3.2	ND	36	3.0	2.8	2.5	ND	15	2.2	4.5	2.8	ND	16.4	3.9
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	42	54	ND	1224	34	37	24	10	170	32	78	55	18	470	62
OCDD	619	571	72	7905	506	400	295	81	1700	310	1200	640	180	7600	940
Total PCDDs	716	626	102	9221	595	470	320	110	1800	380	1300	1000	210	8200	1000
2,3,7,8-TCDF	1.8	3.0	ND	43	1.1	0.9	1.0	ND	7.5	ND	1.0	0.72	ND	4.5	ND
1,2,3,7,8-PeCDF	1.1	1.1	ND	8.1	ND	0.83	1.0	ND	8.3	ND	0.67	0.55	ND	4.6	ND
2,3,4,7,8-PeCDF	120	192	2.7	1800	44	29	43	4.4	324	15	17	7.7	6.0	63.4	16
1,2,3,4,7,8-HxCDF	29	59	ND	600	7.8	5.3	9	ND	78	3.2	5.0	2.7	ND	19.8	4.4
1,2,3,6,7,8-HxCDF	13	19	ND	200	6.4	4.7	5.2	ND	35	3.7	5.7	2.6	ND	15.8	5.2
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1.2	0.80	ND	8.7	ND	1.2	0.7	ND	5.6	ND	1.2	0.8	ND	5.2	ND
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ND					ND					ND				
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	2.4	3.7	ND	74	ND	1.6	1.7	ND	11.3	ND	2.2	2.1	ND	14.2	ND
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	1.0	0.1	ND	2.7	ND	ND					ND				
OCDF	2.0	1.2	ND	38	ND	ND					2.1	1.4	ND	17.8	ND
Total PCDFs	180	266	12	2600	70	48	58	13	460	30	37	14	15	86	35
344'5'-TCB(#81)	5.6	3.2	ND	49	ND	5.3	1.7	ND	18	ND	5.6	2.3	ND	24.0	ND
33'44'-TCB(#77)	7.4	8.4	ND	150	ND	5.6	2.3	ND	18	ND	8.4	4.8	ND	31.2	ND
33'44'5'-PenCB(#126)	97	83	ND	680	76	81	72	ND	390	62	110	80	17	520	90
33'44'55'-HxCB(#169)	170	146	10	1300	130	93	72	12	340	68	64	27	16	190	58
Total Non-ortho PCBs	280	200	25	1500	240	190	135	44	730	140	190	110	59	740	160
Total	1200	809	170	9700	990	700	454	220	2400	580	1600	1000	290	8500	1300
◆【WHO-98】◆															
T PCDDs-TEQ	16	10	1.7	77	14	12	7.2	3.2	48	10	15	5.7	5.0	34.5	15
T PCDFs-TEQ	67	103	1.9	970	24	17	27	2.7	170	8.6	10	4.3	3.5	33.5	10
T Non-ortho PCBs-TEQ	11	9	0.6	77	9	9.0	7.8	1.2	42	7.3	12	8.2	2.0	53.8	9.5
Total-TEQ	94	114	6.3	1100	53	36	34	9.0	260	27	37	16	12	100	35
◆【WHO-05】◆															
T PCDDs-TEQ	15	9.7	1.8	76	13	11	6.3	3.3	48	10	16	5.9	5.1	35.3	11
T PCDFs-TEQ	39	59	1.3	440	14	10	14	1.8	110	5.6	6.6	2.5	2.3	14.4	10
T Non-ortho PCBs-TEQ	15	11	0.8	94	12	11	8.9	2.3	48	8.7	13	8.6	2.6	57.6	9.5
Total-TEQ	69	72	6.3	540	43	32	27	8.2	210	26	37	16	12	100	31
Lipid(%)	0.29	0.07	0.16	0.64	0.29	0.27	0.04	0.20	0.41	0.27	0.33	0.05	0.22	0.49	0.31
Age(years)	66.0	13.8	31	98	67	59.0	9.3	45	89	59	68.1	5.4	60	86	67

CB: chlorinated biphenyl, CDD: chlorinated dibenzo-p-dioxins, CDF: chlorinated dibenzofurans, Hx: hexa, Hp: hepta, ND: less than the determination limit, OCDD: octachlorodibenzo-p-dioxin, OCDF: octachlorodibenzofurans, PCB: polychlorinated biphenyl, PCDD: polychlorinated dibenzo-p-dioxin, PCDF: polychlorinated dibenzofuran, Pe: penta, TCB: tetrachlorobiphenyl, TCDD: tetrachlorodibenzo-p-dioxin, TCDF: tetrachlorodibenzofuran, TEQ: toxic equivalent quantity.

図1 油症認定患者の血液中2,3,4,7,8-PeCDF濃度分布 (n=907)
(pg/g lipid)



分担研究報告書

地域住民における血中ダイオキシン類濃度と疾病および
疾病マーカーに関する疫学調査

研究分担者 二宮 利治

(九州大学大学院医学研究院附属総合コホートセンター研究計画管理部門・教授)

研究要旨 ダイオキシン類は細胞に酸化ストレスを与えるため、様々な病態を引き起こすと考えられている。しかしながら、ダイオキシン類による人体影響の実態は未だ不明な点が多い。平成 27 年度は、福岡県久山町に在住する地域住民 495 人（平均年齢 62 歳）を対象に断面調査を実施し、血中ダイオキシン類濃度測定のための採血と心血管病や悪性疾患、生活習慣病などの有病率調査および様々な疾病マーカー測定を行った。予定サンプル数 500 人に対し 495 人調査を実施したこと、各調査および検査の欠損値が少ないこと（欠損率 1.4%以下）から、計画していた調査を十分達成できたと考える。今後、血中ダイオキシン類濃度の測定完了後に詳細な解析を進める予定である。

A. 研究目的

ダイオキシン類は、ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン (PCDD)、ポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF)、ダイオキシン様ポリ塩化ビフェニル (DL-PCB) の総称である。主に物が燃焼するとき生成されるため、自然界に環境汚染物質として拡散し、食物連鎖のなかで微量ながらも人体を汚染している。

ダイオキシン類は、ダイオキシン受容体に結合することにより細胞に強い酸化ストレスを与える。そのため、様々な病態を引き起こすと考えられているが、地域住民におけるダイオキシン類による人体影響の実態は未だつかめていない。

本研究では、地域一般住民を対象に断面調査を行い、血中ダイオキシン類

濃度と疾病の有無および疾病マーカーとの関連を検討する。

B. 研究方法

平成 27 年 6 月 26 日から 8 月 29 日に福岡県久山町で実施された生活習慣病健診を受診した地域住民を対象として研究説明を行い、500 人に研究参加への同意を得た。研究説明は医師もしくは訓練を受けた看護師が実施した。続いて、平成 27 年 10 月 23 日から 11 月 29 日の 15 日間に最終的に調査を辞退した 5 人を除いた 495 人（平均年齢 62 歳）を対象に断面調査を実施し、血中ダイオキシン類濃度測定のための採血と心血管病や悪性疾患、生活習慣病などの有病率調査および様々な疾病マーカー測定を行った。

断面調査では検診票を用いて自覚

症状、既往歴、現病歴、生活歴等の調査を行い、内科、眼科、皮膚科の医師の診察により身体所見を検査した。さらに、胸部X線写真、心電図、腹部エコー、骨密度測定、皮膚 AGE 検査を実施した。採血では血中ダイオキシン類濃度に加え、血液生化学検査および免疫学的検査、ホルモン学的検査を行った。血中ダイオキシン類濃度の測定は北九州生活科学センターに依頼した。

(倫理面の配慮)

本研究は、「疫学研究に関する倫理指針」に基づき研究計画書を作成し、九州大学医学部倫理委員会の承認を得て行われた。また研究対象者から書面にて研究参加への同意を取得した上で実施された。研究者は、対象者の個人情報漏洩を防ぐ上で細心の注意を払い、その管理に責任を負う。

C. 研究結果

本年度は、495 人の地域住民に対して断面調査を実施した。表 1 に示すように、各検査におけるデータの欠損率は 0~1.4%と著しく低かった。血中ダイオキシン類濃度測定のための採血は 495 人全員に実施した。次に調査参加者の特性を表 2 に示す。平均年齢は 61.6 歳、男性 64.9%、平均体重は 57.2kg、平均 Body Mass Index は 22.9kg/m²、平均収集期血圧は 130.6mmHg、拡張期血圧は 74.0mmHg であった。また年齢階級別に参加者の分布を検討したところ、60-74 歳の参加

が多かった (図 1)。

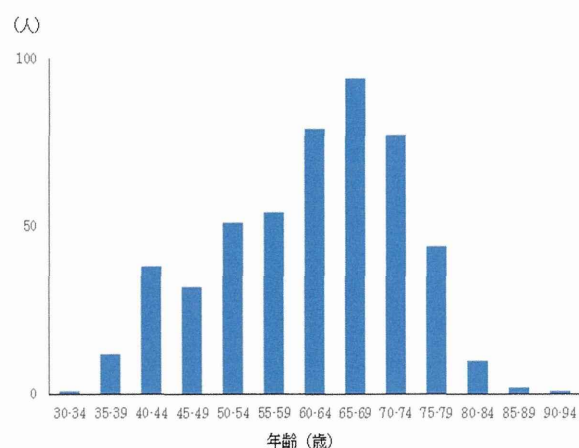


図 1: 調査参加者の年齢階級別分布

D. 考察

今年度は、研究計画書の予定通り久山町の地域住民を対象に血中ダイオキシン類濃度測定のための採血を含む断面調査を実施した。予定サンプル数 500 人に対し 495 人調査を実施したこと、各調査および検査の欠損値が少ないこと (欠損率 1.4%以下) から、計画していた調査を十分達成できたと考える。

平成 28 年度の予定として、まず、平成 27 年度に実施した断面調査のデータの整備、データセット化を行う。続いて、血中ダイオキシン類濃度の測定完了後に、地域住民における血中ダイオキシン類濃度の年齢階級別分布を明らかにする。さらに、血中ダイオキシン類濃度と調査した疾患の有病率および各疾患バイオマーカー値との関係を検討する。加えて、本調査で得られた地域住民の成績と油症患者の成績を比較することにより、ダイオ

キシソ類が人体に及ぼす影響を明らかにする。

E. 結論

本研究では、地域住民において血中ダイオキシソ類濃度と様々な疾患や疾病マーカーとの関連を検討する。本年度は、福岡県久山町に在住する地域住民 495 人を対象に血中ダイオキシソ類濃度の測定を含む断面調査を計画通りに完了した。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) Ohkuma T, Hirakawa Y, Nakamura U, Kiyohara Y, Kitazono T, Ninomiya T. Association between eating rate and obesity: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)* 39: 1589-1596, 2015

2. 学会発表 なし

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし

2. 実用新案登録 なし

3. その他 なし