

表13 平成15年度厚生労働省母乳調査結果 平均と分散(脂肪あたり)

毒性等価係数1998年								
自治体名		脂肪濃度 (%)	脂肪当たり		脂肪当たり		脂肪当たり PCDD+PCDF+ コプラナPCB	
			PCDD TEQ 合計	PCDF TEQ 合計	コプラナPCB		3種 TEQ 合計	12種 TEQ 合計
					3種 TEQ	12種 TEQ		
岩手	平均	2.940	5.330	3.520	4.330	6.880	13.120	15.870
N=10	分散	1.125	1.976	1.048	3.291	7.044	16.073	22.858
岩手以外	平均	3.375	6.930	4.944	4.866	7.938	16.787	19.792
N=61	分散	1.388	6.170	2.812	7.075	15.544	37.778	54.421
千葉	平均	3.188	5.842	4.542	4.427	7.035	14.731	17.319
N=26	分散	1.442	4.842	2.211	6.552	13.806	33.264	45.122
千葉以外	平均	3.387	7.202	4.860	5.000	8.224	17.160	20.349
N=45	分散	1.325	5.873	3.151	6.532	14.481	36.319	52.814
新潟	平均	3.387	7.500	5.113	6.380	9.920	19.200	22.533
N=15	分散	0.870	4.996	3.340	12.882	26.899	51.171	71.838
新潟以外	平均	3.295	6.491	4.645	4.364	7.218	15.486	18.357
N=56	分散	1.504	5.963	2.659	4.149	9.867	29.950	43.473
石川	平均	3.200	6.325	4.050	3.525	6.000	14.000	16.500
N=4	分散	2.460	3.669	2.110	0.929	3.647	18.000	25.667
石川以外	平均	3.321	6.727	4.785	4.866	7.896	16.406	19.403
N=67	分散	1.327	6.035	2.836	6.773	14.866	37.137	52.944
大阪	平均	3.713	8.313	5.663	4.494	8.031	18.563	22.063
N=16	分散	1.653	6.701	2.951	1.919	6.977	25.729	43.796
大阪以外	平均	3.198	6.236	4.476	4.876	7.718	15.604	18.418
N=55	分散	1.239	4.741	2.479	7.889	16.663	37.638	51.510
第1子全体	平均	3.314	6.704	4.744	4.790	7.789	16.270	19.239
N=71	分散	1.357	5.856	2.794	6.523	14.366	36.098	51.473
第2子全体	平均	3.789	4.722	3.089	3.411	5.700	11.200	13.389
N=9	分散	0.411	7.544	4.006	1.926	8.235	36.138	52.101
第3子全体	平均	4.500	1.250	1.025	1.900	2.850	4.150	5.150
N=2	分散	0.180	0.005	0.011	0.180	0.245	0.245	0.245

表14 平成14年度厚生労働省母乳調査結果 平均と分散(脂肪あたり)

毒性等価係数1998年								
自治体名		脂肪濃度 (%)	脂肪あたり		脂肪あたり		脂肪あたり PCDD+PCDF+ コプラナPCB	
			PCDD TEQ 合計	PCDF TEQ 合計	コプラナPCB		3種 TEQ 合計	12種 TEQ 合計
					3種 TEQ	12種 TEQ		
			平均	分散	平均	分散	平均	分散
岩手	平均	4.450	6.175	3.863	5.575	8.763	15.500	19.000
N=8	分散	2.389	2.725	1.483	2.296	7.094	16.571	25.714
岩手以外	平均	3.611	7.594	5.008	5.556	9.033	18.211	21.611
N=36	分散	1.802	6.907	2.363	6.347	13.977	38.027	51.902
千葉	平均	3.871	8.200	5.486	6.514	10.386	20.429	24.143
N=7	分散	1.752	14.187	3.001	15.011	34.475	87.619	122.143
千葉以外	平均	3.743	7.173	4.670	5.378	8.719	17.205	20.568
N=37	分散	2.049	5.074	2.215	3.904	8.781	25.228	34.252
新潟	平均	3.042	6.083	4.267	4.867	7.783	15.133	18.167
N=12	分散	1.572	2.034	1.657	5.664	11.125	22.722	32.879
新潟以外	平均	4.034	7.806	5.000	5.819	9.434	18.688	22.250
N=32	分散	1.887	7.281	2.541	5.419	12.682	36.609	49.484
石川	平均	2.933	6.100	4.167	5.567	8.833	16.000	19.333
N=3	分散	0.603	1.240	0.493	4.093	7.543	13.000	17.333
石川以外	平均	3.824	7.427	4.846	5.559	8.995	17.844	21.268
N=41	分散	2.024	6.665	2.485	5.750	13.104	36.489	49.901
大阪	平均	3.977	8.746	5.592	5.608	9.200	20.000	23.385
N=13	分散	1.777	5.521	2.541	4.057	8.092	25.167	32.423
大阪以外	平均	3.674	6.745	4.468	5.539	8.894	16.761	20.194
N=31	分散	2.074	5.703	1.987	6.316	14.712	36.566	51.961
島根	平均	5.900	11.000	5.500	6.400	13.000	23.000	29.000
N=1	分散	—	—	—	—	—	—	—
島根以外	平均	3.714	7.251	4.784	5.540	8.891	17.595	20.953
N=43	分散	1.898	6.197	2.409	5.654	12.448	34.917	47.093
第1子全体	平均	3.764	7.336	4.800	5.559	8.984	17.718	21.136
N=44	分散	1.962	6.372	2.365	5.540	12.542	34.769	47.469
第2子全体	平均	4.175	3.894	2.694	3.506	5.619	10.038	12.244
N=16	分散	2.906	0.990	1.163	1.875	4.166	8.183	13.791
第3子全体	平均	3.050	2.565	2.225	1.950	3.700	6.700	8.450
N=2	分散	2.205	7.488	4.351	1.805	9.680	36.980	61.605

表15 平成13年度厚生労働省母乳調査結果 平均と分散(脂肪あたり)

毒性等価係数1998年								
自治体名		脂肪濃度 (%)	脂肪当たり		脂肪当たり		脂肪当たり PCDD+PCDF+ コプラナPCB	
			PCDD TEQ 合計	PCDF TEQ 合計	コプラナPCB		3種 TEQ 合計	12種 TEQ 合計
					3種 TEQ	12種 TEQ		
			平均	分散	平均	分散	平均	分散
岩手	平均	4.086	7.368	4.991	5.982	8.995	18.382	21.318
N=22	分散	2.226	6.207	5.982	5.273	11.710	40.698	55.561
岩手以外	平均	4.082	8.538	5.590	6.511	10.285	20.682	24.375
N=79	分散	1.499	10.317	3.660	7.039	17.863	52.706	74.896
千葉	平均	3.965	8.140	6.020	5.990	9.355	20.150	23.400
N=20	分散	0.988	8.408	2.786	4.998	12.292	41.818	58.568
千葉以外	平均	4.112	8.319	5.321	6.496	10.164	20.189	23.785
N=81	分散	1.807	9.980	4.456	7.069	17.798	53.278	75.678
新潟	平均	3.965	7.120	4.445	5.875	9.130	17.415	20.580
N=20	分散	2.633	6.045	2.705	5.954	14.474	36.739	51.212
新潟以外	平均	4.112	8.570	5.710	6.525	10.220	20.864	24.481
N=81	分散	1.416	10.125	4.253	6.809	17.173	52.099	74.403
石川	平均	3.878	6.000	4.422	5.211	7.722	15.622	18.000
N=9	分散	1.839	2.268	1.372	2.956	5.164	16.834	21.250
石川以外	平均	4.103	8.507	5.561	6.512	10.227	20.627	24.267
N=92	分散	1.632	9.769	4.348	6.891	17.309	51.833	73.378
大阪	平均	4.380	10.833	7.233	7.253	12.000	25.333	30.067
N=15	分散	0.755	10.350	3.794	10.871	24.944	58.952	86.067
大阪以外	平均	4.031	7.838	5.150	6.247	9.656	19.283	22.600
N=86	分散	1.783	8.225	3.632	5.876	14.688	44.281	61.793
島根	平均	4.220	10.187	5.600	8.093	12.887	24.133	28.867
N=15	分散	1.450	10.424	2.456	6.471	17.537	50.410	65.695
島根以外	平均	4.059	7.951	5.435	6.100	9.501	19.492	22.809
N=86	分散	1.683	8.810	4.501	6.156	15.011	47.952	68.012
第1子全体	平均	4.083	8.283	5.459	6.396	10.004	20.181	23.709
N=101	分散	1.637	9.586	4.173	6.646	16.679	50.568	71.694
第2子全体	平均	4.214	5.632	5.291	4.932	7.764	15.827	18.705
N=22	分散	2.541	9.027	46.108	7.565	22.851	124.312	176.416

表16 平成12年度厚生省母乳調査結果 平均と分散(脂肪あたり)

毒性等価係数1998年								
自治体名		脂肪濃度 (%)	脂肪あたり		脂肪あたり		脂肪あたり PCDD+PCDF+ コプラナPCB	
			PCDD TEQ 合計	PCDF TEQ 合計	コプラナPCB		3種 TEQ 合計	12種 TEQ 合計
					3種 TEQ	12種 TEQ		
			平均	分散	平均	分散	平均	分散
岩手	平均	3.927	7.420	3.707	3.993	6.627	15.153	17.733
N=15	分散	1.874	9.116	2.886	3.542	5.072	39.581	42.781
岩手以外	平均	3.802	9.445	4.559	4.905	8.309	18.998	22.312
N=82	分散	1.501	6.701	1.852	7.377	15.676	34.225	48.713
千葉	平均	3.680	8.960	4.770	4.790	8.000	18.600	21.750
N=20	分散	1.844	3.166	1.056	3.938	6.973	18.568	24.303
千葉以外	平均	3.858	9.177	4.338	4.757	8.061	18.352	21.566
N=77	分散	1.480	8.704	2.323	7.668	16.370	41.578	57.214
新潟	平均	3.975	9.375	4.475	5.310	8.610	19.210	22.350
N=20	分散	1.181	7.016	2.688	17.901	26.843	61.956	76.555
新潟以外	平均	3.782	9.069	4.414	4.622	7.903	18.194	21.410
N=77	分散	1.644	7.731	1.953	4.079	11.298	30.529	43.974
石川	平均	4.214	8.271	4.400	5.614	8.557	18.429	21.286
N=7	分散	2.821	2.326	1.273	4.021	6.460	16.952	19.238
石川以外	平均	3.791	9.199	4.429	4.698	8.009	18.401	21.629
N=90	分散	1.460	7.897	2.157	7.057	15.010	38.337	52.746
大阪	平均	3.619	9.869	4.869	4.063	7.938	18.975	22.850
N=16	分散	1.819	11.544	2.494	4.023	24.483	38.010	70.680
大阪以外	平均	3.862	8.986	4.340	4.902	8.070	18.290	21.358
N=81	分散	1.499	6.735	1.980	7.348	12.615	36.716	46.508
島根	平均	3.753	10.105	4.221	5.047	8.537	19.421	22.789
N=19	分散	0.957	7.588	1.604	4.405	11.885	31.146	46.175
島根以外	平均	3.838	8.895	4.477	4.695	7.929	18.155	21.315
N=78	分散	1.697	7.317	2.204	7.486	15.027	38.034	51.249
第1子全体	平均	3.822	9.132	4.427	4.764	8.048	18.403	21.604
N=97	分散	1.542	7.525	2.079	6.850	14.340	36.601	50.110
第2子全体	平均	4.354	6.510	3.904	3.805	6.380	14.151	16.768
N=41	分散	2.246	6.668	3.601	3.514	8.337	34.532	48.301

表17 平成11年度厚生省母乳調査結果 平均と分散(脂肪あたり)

毒性等価係数1998年								
自治体名		脂肪濃度 (%)	脂肪あたり		脂肪あたり		脂肪あたり PCDD+PCDF+ コプラナPCB	
			PCDD TEQ 合計	PCDF TEQ 合計	コプラナPCB		3種 TEQ 合計	12種 TEQ 合計
					3種 TEQ	12種 TEQ		
岩手	平均	4.630	8.545	3.935	6.270	10.155	18.710	22.550
N=20	分散	2.086	8.228	1.578	36.213	78.478	54.771	100.155
岩手以外	平均	3.755	10.814	5.007	5.068	8.495	20.912	24.319
N=91	分散	1.404	9.719	1.896	3.828	9.196	29.481	41.642
千葉	平均	3.370	10.770	5.695	4.985	7.890	21.450	24.400
N=20	分散	0.684	12.252	1.623	1.981	3.958	26.576	30.674
千葉以外	平均	4.032	10.325	4.620	5.351	8.992	20.310	23.912
N=91	分散	1.760	9.772	1.885	11.294	25.209	36.080	56.837
新潟	平均	3.770	9.870	4.800	5.540	9.275	20.250	24.000
N=20	分散	1.918	9.919	1.559	4.532	11.287	35.987	53.368
新潟以外	平均	3.944	10.523	4.816	5.229	8.688	20.574	24.000
N=91	分散	1.573	10.223	2.109	10.762	23.820	34.311	52.089
石川	平均	3.400	10.145	5.118	5.818	9.291	21.000	24.636
N=11	分散	0.584	9.151	2.186	6.898	14.227	44.200	64.655
石川以外	平均	3.969	10.434	4.780	5.226	8.739	20.462	23.930
N=100	分散	1.712	10.335	1.984	9.938	22.410	33.622	51.015
大阪	平均	3.720	11.640	4.695	4.255	7.540	20.700	23.850
N=20	分散	0.811	6.564	2.020	3.279	8.465	22.537	32.871
大阪以外	平均	3.955	10.134	4.840	5.511	9.069	20.475	24.033
N=91	分散	1.803	10.596	2.008	10.757	24.053	37.160	56.410
島根	平均	4.355	11.345	4.775	5.080	8.835	21.200	24.850
N=20	分散	2.319	10.274	1.919	3.448	9.887	30.379	45.608
島根以外	平均	3.815	10.199	4.822	5.330	8.785	20.365	23.813
N=91	分散	1.441	9.986	2.033	10.997	24.178	35.387	53.531
第1子全体	平均	3.913	10.405	4.814	5.285	8.794	20.515	24.000
N=111	分散	1.623	10.141	1.995	9.603	21.490	34.304	51.836
第2子全体	平均	4.000	6.300	3.380	3.220	5.350	13.030	14.920
N=10	分散	2.078	3.493	1.804	1.264	2.594	15.969	18.242

表18-1 平成10年度厚生省母乳調査結果 平均と分散(脂肪あたり)

毒性等価係数1998年								
自治体名		脂肪濃度 (%)	脂肪当たり		脂肪当たり		脂肪当たり PCDD+PCDF+ コプラナPCB	
			PCDD TEQ 合計	PCDF TEQ 合計	コプラナPCB		3種 TEQ 合計	12種 TEQ 合計
					3種 TEQ	12種 TEQ		
岩手	平均	3.680	7.705	3.410	5.460	8.375	16.665	19.650
N=20	分散	1.133	4.850	0.838	3.471	7.235	22.423	31.292
岩手以外	平均	3.889	10.069	5.211	6.289	10.172	21.592	25.458
N=395	分散	1.367	11.809	6.637	7.030	15.805	57.085	77.973
宮城	平均	4.650	9.560	4.135	5.995	9.420	19.730	23.080
N=20	分散	2.203	9.366	1.581	8.436	17.567	46.859	61.644
宮城以外	平均	3.840	9.975	5.174	6.262	10.119	21.437	25.285
N=395	分散	1.286	11.853	6.706	6.820	15.440	56.939	77.905
秋田	平均	3.635	7.920	3.540	6.935	10.410	18.400	22.000
N=20	分散	1.053	6.165	0.939	4.463	8.388	22.358	29.895
秋田以外	平均	3.891	10.058	5.205	6.214	10.069	21.504	25.339
N=395	分散	1.370	11.795	6.655	6.990	15.900	57.795	79.132
茨城	平均	3.940	10.025	6.045	5.800	9.720	21.915	25.665
N=20	分散	1.212	22.438	25.173	7.174	19.805	104.608	141.087
茨城以外	平均	3.876	9.952	5.078	6.271	10.104	21.326	25.154
N=395	分散	1.365	11.231	5.575	6.874	15.348	54.278	74.296
群馬	平均	3.525	10.565	6.180	5.575	9.320	22.400	26.000
N=20	分散	1.159	8.296	2.356	5.370	13.833	40.253	58.421
群馬以外	平均	3.897	9.924	5.071	6.283	10.124	21.302	25.137
N=395	分散	1.361	11.893	6.661	6.947	15.612	57.340	78.259
千葉	平均	3.445	10.475	5.670	6.790	10.840	22.850	27.000
N=20	分散	1.645	13.057	4.089	11.101	22.536	70.661	94.737
千葉以外	平均	3.901	9.929	5.097	6.221	10.047	21.279	25.086
N=395	分散	1.335	11.669	6.621	6.679	15.193	55.812	76.367
神奈川	平均	3.888	11.068	6.350	6.890	10.928	24.285	28.375
N=40	分散	0.932	12.935	4.340	6.954	15.746	61.587	82.599
神奈川以外	平均	3.878	9.837	4.994	6.180	9.995	21.042	24.838
N=375	分散	1.403	11.476	6.569	6.843	15.457	55.074	75.627
神奈川前	平均	3.660	11.165	6.430	7.185	11.320	24.670	28.900
N=20	分散	0.865	13.550	4.629	10.031	21.697	75.589	101.042
神奈川前以外	平均	3.890	9.894	5.058	6.201	10.023	21.187	24.990
N=395	分散	1.380	11.582	6.520	6.700	15.183	55.108	75.501
神奈川後	平均	4.115	10.970	6.270	6.595	10.535	23.900	27.850
N=20	分散	0.939	12.980	4.266	4.059	10.298	50.516	67.924
神奈川後以外	平均	3.867	9.904	5.066	6.231	10.063	21.226	25.043
N=395	分散	1.376	11.632	6.558	7.028	15.803	56.558	77.456
新潟	平均	3.620	8.995	3.880	5.695	9.055	18.595	21.900
N=20	分散	0.707	4.975	0.875	4.266	9.326	25.828	34.621
新潟以外	平均	3.892	10.004	5.187	6.277	10.137	21.494	25.345
N=395	分散	1.386	12.024	6.709	7.008	15.804	57.687	78.870
石川	平均	3.570	7.190	3.330	4.270	6.890	14.840	17.290
N=10	分散	1.693	15.065	2.393	5.167	14.119	56.816	81.063
石川以外	平均	3.887	10.023	5.169	6.298	10.164	21.516	25.373
N=405	分散	1.349	11.479	6.530	6.837	15.333	55.528	75.720
山梨	平均	4.475	10.830	5.975	6.240	9.920	23.060	26.705
N=20	分散	2.709	12.331	4.062	6.589	15.848	57.735	79.404
山梨以外	平均	3.849	9.911	5.081	6.249	10.094	21.268	25.101
N=395	分散	1.274	11.678	6.600	6.912	15.545	56.400	77.159

表18-2 平成10年度厚生省母乳調査結果 平均と分散(脂肪あたり)

毒性等価係数1998年									
自治体名		脂肪濃度 (%)	脂肪あたり		脂肪あたり		脂肪あたり PCDD+PCDF+ コプラナPCB		
			PCDD TEQ 合計	PCDF TEQ 合計	コプラナPCB		3種 TEQ 合計	12種 TEQ 合計	
					3種 TEQ	12種 TEQ			
静岡	平均	3.685	9.790	5.590	7.075	11.480	22.500	26.800	
	N=20	分散	1.347	5.523	1.769	3.844	8.495	24.158	34.484
静岡以外	平均	3.889	9.964	5.101	6.207	10.015	21.297	25.096	
	N=395	分散	1.357	12.045	6.737	7.008	15.797	58.104	79.309
愛知	平均	4.245	10.800	5.620	5.795	9.610	22.200	26.050	
	N=20	分散	0.887	6.341	1.525	3.440	7.005	23.221	32.576
愛知以外	平均	3.861	9.912	5.099	6.272	10.109	21.312	25.134	
	N=395	分散	1.374	11.969	6.748	7.053	15.960	58.181	79.501
大阪	平均	3.875	12.130	5.680	6.740	10.735	24.700	28.700	
	N=20	分散	1.166	7.756	2.284	7.807	17.226	45.168	64.747
大阪以外	平均	3.879	9.845	5.096	6.224	10.052	21.185	25.000	
	N=395	分散	1.368	11.687	6.708	6.841	15.457	56.564	77.329
島根	平均	4.085	12.395	6.660	8.180	13.475	27.400	32.500	
	N=20	分散	1.055	8.828	21.226	12.363	26.954	80.147	116.789
島根以外	平均	3.869	9.832	5.047	6.151	9.914	21.049	24.808	
	N=395	分散	1.371	11.570	5.685	6.435	14.398	53.525	72.622
広島	平均	4.230	11.385	4.815	6.315	10.595	22.580	26.690	
	N=20	分散	1.556	9.375	1.953	2.697	7.919	29.549	43.354
広島以外	平均	3.861	9.883	5.140	6.245	10.059	21.293	25.102	
	N=395	分散	1.342	11.752	6.735	7.100	15.915	57.834	78.900
山口	平均	3.740	9.380	5.400	6.505	10.695	21.150	25.450	
	N=20	分散	0.952	5.779	21.025	7.488	17.699	52.555	78.366
山口以外	平均	3.886	9.984	5.110	6.236	10.054	21.365	25.165	
	N=395	分散	1.377	12.017	5.816	6.866	15.437	56.802	77.329
福岡	平均	3.930	9.990	5.070	6.935	11.370	22.150	26.500	
	N=20	分散	1.652	9.550	3.547	5.485	12.646	42.450	61.211
福岡以外	平均	3.876	9.953	5.127	6.214	10.020	21.314	25.112	
	N=395	分散	1.344	11.853	6.663	6.941	15.612	57.258	78.067
熊本	平均	3.800	9.870	4.840	5.590	9.880	20.320	24.650	
	N=20	分散	1.298	9.801	2.650	8.950	17.740	49.543	67.292
熊本以外	平均	3.883	9.959	5.139	6.282	10.096	21.407	25.205	
	N=395	分散	1.361	11.840	6.702	6.775	15.453	56.893	77.852
沖縄	平均	4.045	5.915	2.155	4.340	6.955	12.355	15.070	
	N=20	分散	1.263	5.141	0.817	9.187	15.102	33.516	43.595
沖縄以外	平均	3.871	10.160	5.275	6.345	10.244	21.810	25.690	
	N=395	分散	1.362	11.195	6.325	6.593	15.060	53.403	73.561
横浜	平均	3.460	10.488	5.840	6.224	9.692	22.520	26.120	
	N=25	分散	1.278	16.664	4.003	4.462	10.354	57.677	74.610
横浜以外	平均	3.906	9.921	5.078	6.250	10.111	21.280	25.118	
	N=390	分散	1.351	11.424	6.640	7.048	15.871	56.450	77.491
全体	平均	3.879	9.955	5.124	6.249	10.085	21.355	25.179	
	N=415	分散	1.355	11.718	6.504	6.881	15.522	56.472	77.194

表19 平成9年度厚生省母乳調査結果 平均と分散(脂肪あたり)

毒性等価係数1998年								
自治体名		脂肪濃度 (%)	脂肪あたり		脂肪あたり		脂肪あたり PCDD+PCDF+ コプラナPCB	
			PCDD TEQ 合計	PCDF TEQ 合計	コプラナPCB		3種 TEQ 合計	12種 TEQ 合計
					3種 TEQ	12種 TEQ		
			平均	分散				
東京	平均	3.379	11.442	7.668	9.279		28.447	
N=19	分散	1.255	44.193	15.899	15.217		178.636	
東京以外	平均	3.955	10.747	6.645	10.157		27.585	
N=53	分散	1.488	14.315	5.060	31.434		92.286	
埼玉	平均	3.957	10.636	7.193	9.464		27.500	
N=14	分散	0.966	12.299	4.656	25.898		92.269	
埼玉以外	平均	3.766	11.002	6.848	10.036		27.888	
N=58	分散	1.608	24.302	8.809	27.700		119.711	
石川	平均	4.021	9.400	6.132	11.853		27.421	
N=19	分散	2.091	10.887	4.805	48.897		122.368	
石川以外	平均	3.725	11.479	7.196	9.234		27.953	
N=53	分散	1.265	24.811	8.877	18.139		111.887	
大阪	平均	3.890	12.105	6.750	9.030		27.800	
N=20	分散	1.423	16.685	5.615	17.422		73.432	
大阪以外	平均	3.769	10.479	6.979	10.269		27.817	
N=52	分散	1.517	23.361	8.951	30.707		129.990	
第1子全体	平均	3.803	10.931	6.915	9.925		27.813	
N=72	分散	1.474	21.783	7.943	27.032		113.024	

表 20-1 産後30日の初産婦の母乳Dioxine類濃度の経年変化 (WHO TEF1998, TEF2006)

		WHO TEF1998								WHO TEF2006							
		脂肪濃度	PCDDs	PCDFs	PCDFs +PCDDs	CoPCBs(3)	CoPCBs(12)	PCDDs +PCDFs +CoPCBs(3)	(PCDDs +PCDFs +CoPCBs(12))	PCDDs	PCDFs	PCDFs +PCDDs	CoPCBs(3)	CoPCBs(12)	PCDDs +PCDFs +CoPCBs(3)	(PCDDs +PCDFs +CoPCBs(12))	
			%	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat
1998年 (N=415)	Mean	3.88	9.96	5.12	15.09	6.25	10.08	21.34	25.17	9.98	3.46	13.44	6.82	7.40	20.25	20.84	
	S.D.	1.16	3.43	2.55	5.51	2.65	3.94	7.49	8.81	3.43	1.68	4.79	2.80	3.01	6.99	7.19	
	Median	3.8	9.8	4.8	14.6	5.8	9.3	20.6	24.1	9.8	3.3	13.1	6.3	6.9	19.4	20.0	
	Max	9.8	25.3	24.8	37.9	18.4	27.4	49.6	58.6	25.4	15.8	34.4	19.3	20.9	45.9	47.1	
	Min	0.8	2.1	1.0	3.6	1.3	2.6	5.8	6.9	2.1	0.6	3.1	1.5	1.6	5.5	5.7	
1999年 (N=111)	Mean	3.91	10.40	4.82	15.21	5.28	8.80	20.49	24.01	10.41	3.23	13.64	5.81	6.36	19.45	20.01	
	S.D.	1.27	3.19	1.41	4.31	3.07	4.64	5.85	7.20	3.19	0.95	3.93	3.33	3.60	5.69	5.91	
	Median	3.7	10.0	4.6	15.0	4.7	7.8	20.3	23.6	10.0	3.1	13.4	5.3	5.7	19.1	19.7	
	Max	8.4	22.4	9.0	29.7	29.5	45.0	37.5	53.0	22.4	6.0	27.5	32.5	35.2	39.7	42.4	
	Min	0.6	4.4	2.0	6.5	1.2	2.3	8.7	10.3	4.4	1.3	5.9	1.4	1.6	8.3	8.6	
2000年 (N=97)	Mean	3.82	9.17	4.43	13.60	4.76	8.04	18.36	21.64	9.18	2.96	12.14	5.24	5.76	17.38	17.90	
	S.D.	1.24	2.77	1.44	4.04	2.64	3.77	6.05	7.08	2.78	1.00	3.63	2.74	2.90	5.77	5.92	
	Median	3.7	8.6	4.1	13.0	4.3	7.4	17.8	20.8	8.6	2.8	11.4	4.7	5.2	16.9	17.4	
	Max	7.2	17.3	9.4	25.9	22.4	27.7	45.9	51.2	17.3	6.7	23.1	23.1	24.0	43.9	44.9	
	Min	0.8	4.5	1.9	6.9	1.5	2.5	8.6	9.6	4.5	1.1	6.1	1.7	1.9	8.0	8.2	
2001年 (N=101)	Mean	4.08	8.29	5.45	13.75	6.41	9.99	20.16	23.74	8.30	3.57	11.87	6.95	7.49	18.82	19.36	
	S.D.	1.28	3.10	2.03	4.84	2.61	4.08	7.07	8.48	3.10	1.33	4.22	2.77	2.99	6.64	6.85	
	Median	3.9	7.7	5.2	13.2	5.7	9.3	18.9	22.4	7.7	3.4	11.4	6.2	6.7	17.8	18.5	
	Max	8.2	19.9	12.9	30.3	15.5	25.0	41.9	49.3	19.9	8.1	26.7	16.6	18.2	39.5	40.7	
	Min	1.0	3.0	1.6	4.6	1.7	3.0	6.3	7.6	3.0	1.0	4.0	1.9	2.1	5.9	6.1	
2002年 (N=44)	Mean	3.76	7.33	4.80	12.14	5.56	8.95	17.69	21.09	7.34	3.11	10.45	6.06	6.59	16.51	17.04	
	S.D.	1.40	2.52	1.54	3.92	2.39	3.47	5.80	6.90	2.53	1.03	3.45	2.50	2.69	5.47	5.65	
	Median	3.5	6.5	4.6	10.8	5.2	8.4	16.3	19.4	6.5	3.0	9.2	5.7	6.3	15.3	15.7	
	Max	6.6	13.9	8.2	21.8	13.4	19.6	33.6	39.8	14.0	5.4	19.2	14.2	15.3	31.8	32.9	
	Min	0.8	3.9	2.5	7.1	2.1	3.7	9.6	11.1	4.0	1.7	6.0	2.4	2.7	8.9	9.1	
2003年 (N=54)	Mean	3.28	7.03	4.78	11.81	4.96	8.08	16.77	19.89	7.04	3.07	10.11	5.46	5.94	15.57	16.05	
	S.D.	1.13	2.42	1.78	4.13	2.72	3.93	6.28	7.55	2.42	1.17	3.55	2.86	3.07	5.86	6.07	
	Median	3.2	6.5	4.4	11.0	4.4	7.1	15.5	18.0	6.5	2.8	9.4	4.9	5.3	14.3	14.6	
	Max	6.5	13.1	9.5	22.2	14.4	20.1	35.6	42.3	13.2	6.1	18.9	15.3	16.4	32.9	34.1	
	Min	1.0	3.3	2.1	5.4	1.0	2.3	6.4	7.7	3.3	1.2	4.6	1.3	1.5	5.9	6.0	
2004年 (N=32)	Mean	3.88	5.62	3.97	9.59	3.94	6.51	13.54	16.10	5.63	2.56	8.19	4.42	4.81	12.61	13.00	
	S.D.	1.47	1.95	1.55	3.42	1.78	2.12	4.79	4.94	1.95	1.03	2.93	1.88	1.96	4.46	4.50	
	Median	3.8	5.2	3.8	9.0	3.8	6.1	13.3	15.3	5.2	2.4	7.6	4.2	4.6	12.3	12.7	
	Max	7.0	11.8	10.3	22.1	7.7	11.6	29.1	30.0	11.8	6.7	18.6	8.3	9.0	26.7	26.9	
	Min	1.1	1.8	1.4	3.1	1.2	2.8	4.4	6.5	1.8	0.8	2.6	1.4	1.6	4.0	4.6	
2005年 (N=55)	Mean	3.73	5.81	4.07	9.88	4.30	7.03	14.19	16.91	5.82	2.61	8.43	4.77	5.19	13.20	13.62	
	S.D.	1.32	2.35	1.61	3.85	2.41	3.43	5.87	6.93	2.35	1.07	3.33	2.56	2.75	5.52	5.72	
	Median	3.8	5.6	3.8	9.3	3.8	6.5	13.8	16.4	5.6	2.4	8.0	4.1	4.4	12.8	13.3	
	Max	8.0	13.2	10.1	22.0	14.6	22.5	36.4	44.3	13.2	6.5	19.0	15.9	17.2	34.1	35.4	
	Min	1.1	2.2	1.8	3.9	0.7	2.3	5.7	7.0	2.2	1.1	3.2	1.0	1.2	5.2	5.4	
2006年 (N=40)	Mean	3.59	5.41	4.17	9.57	4.15	6.69	13.72	16.26	5.41	2.68	8.09	4.63	5.02	12.72	13.11	
	S.D.	1.27	2.01	1.45	3.40	1.75	2.59	4.55	5.42	2.02	0.97	2.94	1.87	1.99	4.25	4.37	
	Median	3.5	5.5	4.0	9.0	3.9	6.2	12.8	15.4	5.5	2.6	7.8	4.4	4.8	12.1	12.4	
	Max	6.8	11.5	8.5	20.0	8.2	13.7	26.7	33.7	11.5	5.5	17.0	8.9	9.6	24.8	25.6	
	Min	1.5	2.1	2.1	4.3	1.7	3.0	7.4	8.7	2.1	1.3	3.5	2.0	2.1	6.9	7.0	

表 20-2 産後30日の初産婦の母乳Dioxine類濃度の経年変化 (WHO TEF1998, TEF2006)

		WHO TEF1998								WHO TEF2006							
		脂肪濃度	PCDDs	PCDFs	PCDFs +PCDDs	CoPCBs(3)	CoPCBs(12)	PCDDs +PCDFs +CoPCBs(3)	(PCDDs +PCDFs +CoPCBs(12))	PCDDs	PCDFs	PCDFs +PCDDs	CoPCBs(3)	CoPCBs(12)	PCDDs +PCDFs +CoPCBs(3)	(PCDDs +PCDFs +CoPCBs(12))	
			%	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat	pgTEQ/gfat
2007年 (N=36)	Mean	3.68	4.94	4.02	8.95	3.79	6.74	12.74	15.69	4.94	2.61	7.56	4.29	4.72	11.85	12.27	
	S.D.	1.16	1.85	1.36	3.13	2.19	3.36	5.03	6.19	1.85	0.88	2.67	2.34	2.52	4.74	4.92	
	Median	3.6	4.4	3.7	7.9	3.1	5.6	10.7	13.2	4.5	2.4	6.6	3.6	3.9	9.9	10.2	
	Max	6.0	9.8	8.5	18.2	10.6	17.1	28.8	35.3	9.8	5.4	15.2	11.8	12.9	27.0	28.0	
	Min	1.5	1.8	1.7	3.6	1.0	3.1	5.7	7.0	1.8	1.1	3.0	1.3	1.5	5.3	5.5	
2008年 (N=28)	Mean	3.97	5.00	3.69	8.70	3.45	5.78	12.15	14.48	5.01	2.42	7.43	3.93	4.29	11.36	11.72	
	S.D.	1.19	1.81	1.30	3.04	1.70	2.49	4.46	5.23	1.81	0.84	2.60	1.85	1.99	4.17	4.31	
	Median	3.9	4.8	3.7	8.4	3.2	5.3	11.7	13.4	4.8	2.4	7.0	3.6	3.9	10.7	11.0	
	Max	5.8	9.1	7.5	16.6	8.3	12.9	23.5	27.2	9.1	4.8	14.0	9.2	9.9	21.7	22.3	
	Min	2.1	2.4	2.0	4.5	1.1	2.0	5.7	6.6	2.4	1.3	3.8	1.3	1.4	5.3	5.4	
2009年 (N=25)	Mean	3.77	4.71	3.87	8.58	3.25	5.46	11.83	14.04	4.72	2.52	7.24	3.74	4.07	10.98	11.30	
	S.D.	1.35	1.64	1.45	3.03	1.47	2.28	4.32	5.20	1.64	0.93	2.52	1.62	1.75	4.00	4.14	
	Median	3.4	4.1	3.7	8.1	2.8	4.9	11.0	12.9	4.2	2.4	6.8	3.3	3.5	10.3	10.6	
	Max	6.5	8.6	8.2	15.6	6.7	10.7	21.6	26.1	8.6	5.3	12.9	7.4	8.0	20.0	20.7	
	Min	1.4	2.6	2.3	5.0	1.3	2.2	6.5	7.5	2.6	1.5	4.2	1.6	1.8	6.1	6.2	
2010年 (N=26)	Mean	4.22	4.58	3.64	8.22	2.85	5.02	11.07	13.24	4.59	2.37	6.96	3.33	3.64	10.29	10.59	
	S.D.	2.05	1.90	1.43	3.29	1.34	2.62	4.41	5.38	1.90	0.92	2.80	1.51	1.64	4.11	4.23	
	Median	3.9	3.9	3.4	7.2	2.7	4.2	9.9	11.5	3.9	2.2	6.0	3.1	3.3	9.0	9.3	
	Max	8.2	9.0	6.9	15.9	6.3	12.6	22.2	26.4	9.0	4.5	13.4	7.4	8.0	20.8	21.4	
	Min	0.9	1.5	1.3	2.7	0.6	1.2	3.3	4.0	1.5	0.8	2.3	0.8	0.8	3.1	3.2	
2011年 (N=28)	Mean	3.72	3.58	3.12	6.70	2.63	4.51	9.34	11.22	3.59	2.03	5.62	3.09	3.36	8.71	8.98	
	S.D.	2.46	1.38	1.01	2.32	1.64	2.73	3.78	4.82	1.38	0.65	1.97	1.85	2.01	3.65	3.81	
	Median	3.4	3.5	3.1	6.6	2.2	4.0	9.2	10.8	3.5	2.0	5.6	2.6	2.9	8.5	8.7	
	Max	13.2	7.8	6.2	13.9	9.1	14.9	23.0	28.9	7.8	3.9	11.7	10.5	11.5	22.2	23.2	
	Min	1.1	1.0	1.3	2.3	0.8	1.7	4.2	5.1	1.0	0.9	1.9	1.1	1.2	4.0	4.1	
2012年 (N=29)	Mean	3.47	4.48	3.39	7.87	2.89	4.66	10.76	12.53	4.49	2.23	6.72	3.35	3.62	10.07	10.34	
	S.D.	1.73	1.86	1.43	3.22	1.12	1.73	4.05	4.72	1.87	0.95	2.76	1.26	1.36	3.77	3.87	
	Median	3.0	3.9	2.9	6.8	3.0	4.5	9.6	11.6	3.9	1.9	5.7	3.3	3.6	9.2	9.5	
	Max	8.1	9.7	7.0	16.7	5.3	9.1	21.6	24.6	9.8	4.7	14.5	6.2	6.8	20.1	20.6	
	Min	1.2	1.4	1.4	2.8	1.0	2.0	4.0	4.8	1.4	0.9	2.4	1.4	1.5	3.7	3.8	
2013年 (N=30)	Mean	3.65	2.98	2.84	5.82	1.88	3.22	7.70	9.04	2.99	1.86	4.85	2.25	2.44	7.10	7.29	
	S.D.	1.67	1.17	1.12	2.14	1.02	1.63	2.97	3.57	1.18	0.71	1.78	1.14	1.23	2.75	2.83	
	Median	3.3	2.7	2.7	5.5	1.5	2.7	7.6	8.7	2.7	1.8	4.7	1.9	2.1	6.9	7.0	
	Max	7.5	5.4	5.2	10.5	5.0	8.1	15.5	18.7	5.4	3.4	8.8	5.7	6.1	14.5	14.9	
	Min	1.5	1.0	0.6	2.1	0.8	1.3	2.9	3.5	1.0	0.5	1.7	1.0	1.0	2.7	2.8	
2014年 (N=21)	Mean	3.68	3.06	3.35	6.41	2.36	3.76	8.77	10.17	3.06	2.18	5.24	2.75	2.98	7.99	8.22	
	S.D.	1.34	1.11	1.11	2.19	0.84	1.28	2.80	3.23	1.11	0.72	1.80	0.91	0.98	2.52	2.59	
	Median	3.7	2.8	3.5	6.4	2.3	3.6	9.0	10.5	2.8	2.3	5.2	2.7	2.9	8.1	8.4	
	Max	6.0	5.2	5.6	10.8	3.8	6.1	14.2	16.2	5.2	3.6	8.8	4.3	4.7	12.6	13.0	
	Min	1.3	1.5	1.7	3.2	1.1	1.8	4.7	5.3	1.5	1.1	2.5	1.3	1.4	4.3	4.4	
2015年 (N=26)	Mean	3.99								4.39	2.21	6.60		3.19		9.79	
	S.D.	1.83								1.94	0.84	2.73		1.96		4.37	
	Median	3.4								4.0	2.1	6.2		2.8		9.2	
	Max	7.5								9.1	4.1	13.2		10.3		22.0	
	Min	1.3								2.1	1.1	3.2		0.7		3.9	

表 21-1 平成15・20・23年度のアンケート調査の回収率(2歳～17歳) (第1子)

母乳調査年度	対象数 (母乳調査時)	H15(2003)年			H20(2008)年						H23(2011)年														
		アンケート調査時年齢	H15(2003)年届いた数 (H10(1998)年迄)		アンケート調査時年齢	出した数		届いた数		回答の得られた数	対象者の内、回答の得られた割合	出した数の内、回答の得られた割合	アンケート調査時年齢	検索チェック後の非郵送数	出した数 (検索チェック後の対象数)		戻ってきた数		届いた数		回答の得られた数	対象者の内、回答の得られた割合	出した数の内、回答の得られた割合	届いたが未回答の数	
			④	④/①		②x	②x/①	④x	④x/①						④x/②x	⑤x	⑤x/①	⑤x/②x	②y	②y/a				②y/①	③y
H9 (1997)	79	6歳	52	65.8%	11歳 小学5年生	52	65.8%	40	50.6%	23	29.1%	14歳 中学2年生	3	37	46.8%	2	5.4%	35	44.3%	18	22.8%	17	21.5%	48.6%	48.6%
H10 (1998)	416	5歳	182	43.8%	10歳 小学4年生	182	43.8%	147	35.3%	103	24.8%	13歳 中学1年生	16	131	31.5%	4	3.1%	127	30.5%	86	20.7%	41	9.9%	65.6%	32.3%
H11 (1999)	111				9歳 小学3年生	111	100.0%	50	45.0%	30	27.0%	12歳 小学6年生	6	44	39.6%	1	2.3%	43	38.7%	21	18.9%	22	19.8%	47.7%	51.2%
H12 (2000)	97				8歳 小学2年生	97	100.0%	48	49.5%	22	22.7%	11歳 小学5年生	5	43	44.3%	0	0.0%	43	44.3%	24	24.7%	19	19.6%	55.8%	44.2%
H13 (2001)	101				7歳 小学1年生	101	100.0%	59	58.4%	35	34.7%	10歳 小学4年生	14	45	44.6%	3	6.7%	42	41.6%	26	25.7%	16	15.8%	57.8%	38.1%
H14 (2002)	44				6歳	44	100.0%	28	63.6%	21	47.7%	9歳 小学3年生	6	22	50.0%	1	4.5%	21	47.7%	17	38.6%	4	9.1%	77.3%	19.0%
H15 (2003)	54				5歳	54	100.0%	38	70.4%	27	50.0%	8歳 小学2年生	12	26	48.1%	1	3.8%	25	46.3%	19	35.2%	6	11.1%	73.1%	24.0%
H16 (2004)	32				4歳	32	100.0%	30	93.8%	17	53.1%	7歳 小学1年生	5	25	78.1%	2	8.0%	23	71.9%	16	50.0%	7	21.9%	64.0%	30.4%
H17 (2005)	55				3歳	55	100.0%	46	83.6%	37	67.3%	6歳	5	41	74.5%	1	2.4%	40	72.7%	28	50.9%	12	21.8%	68.3%	30.0%
H18 (2006)	40				2歳	40	100.0%	38	95.0%	29	72.5%	5歳	5	33	82.5%	8	24.2%	25	62.5%	18	45.0%	7	17.5%	54.5%	28.0%
H19 (2007)	37											4歳	9	28	75.7%	5	17.9%	23	62.2%	15	40.5%	8	21.6%	53.6%	34.8%
H20 (2008)	30											3歳	3	27	90.0%	4	14.8%	23	76.7%	14	46.7%	9	30.0%	51.9%	39.1%
H21 (2009)	25											2歳	-	25	100.0%	4	16.0%	21	84.0%	14	56.0%	7	28.0%	56.0%	33.3%
H22 (2010)	26																								
H23 (2011)	28																								
H24 (2012)	29																								
H25 (2013)	30																								
合計	1,234	対象数① 合計 495	234	47.3%	対象数① 合計 1,029	768	74.6%	524	50.9%	344	33.4%	対象数① 合計 1,121	89	527	47.0%	36	6.8%	491	43.8%	316	28.2%	175	21.5%	60.0%	35.6%

表 21-2 平成27年度のアンケート調査の回収率(2歳～17歳) (第1子)

母乳調査年度	対象数 (母乳調査時)	H27(2015)年													
		アンケート調査時年齢	出した数 (H23アンケート調査のH10～H21年は、届いた数)	戻ってきた数		届いた数			回答の得られた数	対象者の内、回答の得られた割合	出した数の内、回答の得られた割合	届いたが未回答の数			
				③z	③z / ②z	④z	④z / ①	④z / ②z				⑤z	⑤z / ①	⑤z / ②z	⑥z
①	②z	③z	③z / ②z	④z	④z / ①	④z / ②z	⑤z	⑤z / ①	⑤z / ②z	⑥z	⑥z / ①	⑥z / ②z	⑥z / ④z		
H9 (1997)	79														
H10 (1998)	416	17歳 高校2年生	127	7	5.5%	<u>120</u>	28.8%	94.5%	79	19.0%	62.2%	41	9.9%	32.3%	34.2%
H11 (1999)	111	16歳 高校1年生	43	2	4.7%	<u>41</u>	36.9%	95.3%	24	21.6%	55.8%	17	15.3%	39.5%	41.5%
H12 (2000)	97	15歳 中学3年生	43	1	2.3%	<u>42</u>	43.3%	97.7%	25	25.8%	58.1%	17	17.5%	39.5%	40.5%
H13 (2001)	101	14歳 中学2年生	42	1	2.4%	<u>41</u>	40.6%	97.6%	23	22.8%	54.8%	18	17.8%	42.9%	43.9%
H14 (2002)	44	13歳 中学1年生	21	2	9.5%	<u>19</u>	43.2%	90.5%	10	22.7%	47.6%	9	20.5%	42.9%	47.4%
H15 (2003)	54	12歳 小学6年生	25	1	4.0%	<u>24</u>	44.4%	96.0%	15	27.8%	60.0%	9	16.7%	36.0%	37.5%
H16 (2004)	32	11歳 小学5年生	23	2	8.7%	<u>21</u>	65.6%	91.3%	11	34.4%	47.8%	10	31.3%	43.5%	47.6%
H17 (2005)	55	10歳 小学4年生	40	6	15.0%	<u>34</u>	61.8%	85.0%	28	50.9%	70.0%	6	10.9%	15.0%	17.6%
H18 (2006)	40	9歳 小学3年生	25	3	12.0%	<u>22</u>	55.0%	88.0%	16	40.0%	64.0%	6	15.0%	24.0%	27.3%
H19 (2007)	37	8歳 小学2年生	23	5	21.7%	<u>18</u>	48.6%	78.3%	9	24.3%	39.1%	9	24.3%	39.1%	50.0%
H20 (2008)	30	7歳 小学1年生	23	5	21.7%	<u>18</u>	60.0%	78.3%	7	23.3%	30.4%	11	36.7%	47.8%	61.1%
H21 (2009)	25	6歳	21	8	38.1%	<u>13</u>	52.0%	61.9%	8	32.0%	38.1%	5	20.0%	23.8%	38.5%
H22 (2010)	26	5歳	26	8	30.8%	<u>18</u>	69.2%	69.2%	8	30.8%	30.8%	10	38.5%	38.5%	55.6%
H23 (2011)	28	4歳	28	12	42.9%	<u>16</u>	57.1%	57.1%	9	32.1%	32.1%	7	25.0%	25.0%	43.8%
H24 (2012)	29	3歳	29	4	13.8%	<u>25</u>	86.2%	86.2%	12	41.4%	41.4%	13	44.8%	44.8%	52.0%
H25 (2013)	30	2歳	30	4	13.3%	<u>26</u>	86.7%	86.7%	18	60.0%	60.0%	8	26.7%	26.7%	30.8%
合計	1,234	対象数① 合計 1,155	569	71	12.5%	<u>498</u>	43.1%	87.5%	302	26.1%	53.1%	196	17.0%	34.4%	39.4%

Ⅱ. 分担研究報告

厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）
「母乳のダイオキシン類汚染の実態調査と乳幼児への影響に関する研究」
(H25-食品-一般-008 研究代表者：岡明)

分担研究報告：出生順での哺乳する母乳中のダイオキシン類濃度の変化

研究分担者 多田 裕 東邦大学名誉教授

研究要旨

1) 産後1か月の母乳中のダイオキシン類濃度を、同一の母親から出生した第1子と第2子の97組で測定し、母乳の哺乳による母乳中濃度への影響を検討した。このうちの5組では第3子の哺乳する母乳も測定した。さらに、第1子の母乳中濃度を測定した919例の母親自身の出生順、生後3カ月までの栄養方法、母親の出生年の影響を検討した。

2) 第1子と第2子の哺乳する母乳中のダイオキシン類濃度を比較すると、PCDDsは45.3%減少し、PCDFsは35.1%、CoPCBは33.3%の減少で、これ等を合計したDioxin(PCDDs+PCDFs+CoPCB)の濃度は38.8%の減少であった。

3) 第1子の母乳哺乳量の影響では、第1子が哺乳する母乳中のダイオキシン類濃度には各栄養群で差を認めなかったが、第2子が哺乳する母乳中のDioxinの減少は、母乳群では49.5%、混合栄養群では36.6%、人工栄養群では10.2%であり、PCDDs、PCDFs、CoPCBの減少率も母乳群、混合栄養群、人工栄養群の順に大きかったが、PCDDsに比べPCDFsとCoPCBは前児の哺乳の影響が少なかった。

4) 第3子の母乳の測定が出来た5例の母乳中のDioxinの濃度は平均で5.1pgTEQ/gfatと低値であった。個別の変化を見ると、Dioxin、PCDDs、PCDFsは第2子、第3子とも減少していたが、CoPCBは第2子が母乳栄養であったにもかかわらず第3子の値は第2子と同水準で逆に上昇している例もあった。

5) 第1子授乳時の母乳中のダイオキシン類を測定した母親の出生順、生後3か月までの栄養方法、出生年を検討したところ、母親自身の出生順と栄養方法ではダイオキシン類濃度に差を認めなかった。母親の出生年は1963年から1981年であったが、第Ⅰ期(1963~1968年)、第Ⅱ期(1969~1974年)、第Ⅲ期(1975~1981年)に分けて検討するとダイオキシン類の濃度は出生年が新しくなるほど低下していた。母親が第1子で生後3か月までの乳児期が母乳栄養であった例に限って、出生年の3群で比較した結果では、各時期でダイオキシン類濃度は次第に低下していたが、特に第Ⅲ期の低下が著しかった。

4) 以上の結果から、ヒトのダイオキシン類汚染のモニターには第1子を出産した母親の産後1か月の母乳濃度の測定が有意義であることが示された。

A. 研究目的

ダイオキシン類は人体に与える影響が大きく、なかでも胎児や乳幼児の健康に及ぼす影響が懸念されている。母乳には母親の脂肪中に長年の間に蓄積されてきたダイオキシン類が排出され、母乳

中に分泌される脂肪は高濃度であるため、母乳で哺乳される乳児は成人の耐容摂取量(4pgTEQ/kg/d)を大幅に上回るダイオキシン類に汚染されることになる。しかし、母乳を哺乳する期間は長くても1年間と限定されていることと母

乳哺育による乳児に対する好影響が大きいことから、厚生省は1997年に母乳哺育推奨を当面は継続しつつダイオキシン摂取の乳幼児への影響については今後検討するとした。

本研究班はこの主旨に従って母乳のダイオキシン類汚染の実態の解明と乳幼児の健康への影響を明らかにすることを目的として1997年に発足し、その後引き続き研究を継続している。

本研究では第1子授乳時の母乳中のダイオキシン類濃度が測定出来た母親が第2子以降を出産した場合には授乳する母乳中のダイオキシン類濃度も測定した。

本年度は前児の哺乳により後児が哺乳する母乳中の濃度に対する影響を検討し、さらに母親自身の出生年や出生順、乳児期の栄養方法が、母親になってからの母乳中のダイオキシン類の濃度にどの様に影響しているかについても検討した。

B. 研究方法

1997年にはダイオキシン類としてPCDDs 7種、PCDFs 10種、CoPCB 3種の測定であったが、1998年以降はPCDDs 7種、PCDFs 10種、CoPCB 12種を測定したので、本年度の検討では1998年以降の測定値を用いた。毒性等価係数は2006年のWHOのTEFを用いて再計算した。第1子と第2子の母乳を測定できたのは97組、第3子まで3人の測定できたのは5組であった。また、母乳中のダイオキシン類濃度が母親自身の出生年、出生順位、生後3か月迄の栄養方法によりどの様な影響を受けるかについては、第1子出生時の調査用紙内容から検討した。

(倫理面への配慮)

本研究は2009年まではそれまでの主任研究者多田裕の所属する東邦大学、2010年以降は研究代表者岡明の所属する東京大学倫理委員会の承諾を得て実施した。母乳採取の際には目的や方法などを説明し書面での承諾が得られた例のみを研究対象とした。

C. 研究結果

1) 第1子と第2子が哺乳する産後1か月の母乳中のDioxin類濃度の変化

第1子と第2子母乳中のダイオキシン濃度を表1、図1、図2に示した。ダイオキシン類の測定値は2006年のWHOによるTEFを用いたが表1にはこれまでに示してきた1998年TEFによる測定値も併記した。

産後1ヶ月の母乳中のダイオキシン類の濃度 (pgTEQ/gfat) を平均値±標準偏差で示すと、第1子ではPCDDs: 9.5±3.7、PCDFs: 3.7±2.2、CoPCB: 6.9±3.3であり、これらを合計した濃度 (PCDDs+PCDFs+ CoPCB: 本報告ではDioxinと表現した) は20.1±8.3であった。一方、第2子ではPCDDs: 5.2±2.8、PCDFs: 2.4±2.3、CoPCB: 4.6±2.6でDioxin濃度は12.3±6.8であった(表1、図1)。

第1子と第2子の哺乳する母乳中のダイオキシン類の平均値の変化を図2に示した。どの分画も第2子では減少していたがPCDDsは第2子では第1子より45.3%、PCDFsは35.1%、CoPCBは33.3%減少し、これ等を合計したDioxinは38.8%の減少であった(図2)。

2) 第1子の1年間の哺乳量が第2子の哺乳する母乳中のDioxin類濃度に及ぼす影響

第1子が生後1年間に哺乳する母乳の量は、過去の本研究で測定した各月齢での平均母乳摂取量に各月の哺乳内容(母乳と人工栄養の比率)をかけて計算して1年間の母乳哺乳量とした。12ヶ月まで母乳栄養のみであった場合を母乳率100%、全部人工栄養であった場合を0%として各人の母乳率とし、哺乳率により母乳栄養(母乳率67~100%、混合栄養(母乳率34~66%)、人工栄養(母乳率0~33%)として図示した(表2、図3~5)。

各栄養群で第1子が哺乳する母乳中のダイオキシン類の濃度には差が無かったが、第2子の哺乳する母乳中のDioxinは母乳群が49.5%減少していたのに対し、混合栄養群では36.6%、人工栄

養群では 10.2%の減少で、第 1 子の母乳哺乳量により第 2 子の哺乳する母乳中の濃度は著しい影響を受けていた。他の分画の第 1 子の哺乳による減少率を母乳群、混合栄養群、人工栄養群の順に示すと、PCDDs は 55.3 %、41.8%、14.9%、PCDFs は、47.2%、32.5%、人工栄養では 5.7%の増加であり、CoPCB では 42.6%、36.6%、10.2%の減少であった。Dioxin の低下は主に PCDDs の減少によるものであり、PCDFs と CoPCB の減少への影響は小さいと考えられた。

これらの結果は、授乳により母体内に蓄積されているダイオキシン類の中でも PCDDs の濃度がより大きく減少することを示唆すると考えられた。

3) 第 3 子まで母乳中濃度が測定出来た 5 例の産後 1 か月の母乳中の Dioxin 類濃度の変化

第 1 子と第 2 子に授乳する母乳中の濃度を測定出来た例のうち 5 例に第 3 子が出生し母乳中の濃度を測定した。

第 3 子が哺乳する Dioxin 濃度は平均で 5.1 pgTEQ/gfat で、第 1 子の哺乳する 15.7 に対しは 32.5%、第 2 子の 7.7 と比較すると 66.2%に減少していた。PCDDs は第 1 子と比較すると 24.4%、PCDFs は 35.8%、CoPCB は 44.2%に減少していた(表 3、図 6)。

5 例の各分画の個別の値の変化を見ると、Dioxin、PCDDs、PCDFs は各例とも減少していたが、CoPCB は第 2 子の哺乳する母乳中の濃度は第 1 子の哺乳する母乳中濃度よりは低下していたが、第 3 子では第 2 子と比較してほぼ同水準であり僅かに濃度が上昇する例もあった(表 4、図 7~10)。

4) 母親自身の成育歴が分泌する母乳中のダイオキシン類濃度に及ぼす影響

第 1 子が哺乳する母乳中のダイオキシン類濃度を 1998 年から 2007 年迄に測定した 919 例の母親について、調査時に出生年、出生順、生後 3 か月迄の栄養方法の記入した調査用紙からこれ等の項目と母乳中のダイオキシン類濃度の関連を検討した。

1) 母親自身の出生順が第 1 子、第 2 子、

第 3 子以降でみると、授乳時の母乳中の濃度は第 1 子で出産した例では Dioxin は 19.0 pgTEQ/gfat であったが第 2 子では 20.0、第 3 子以降では 17.8 と第 2 子がやや高いが有意な差はなく、各分画も同様の傾向であった(表 5)。

2) 母親自身の生後 3 か月までの栄養方法は祖母等に問い合わせ調べて貰い母乳、混合、人工に分類して記入するよう依頼した。乳幼児期の栄養方法ではどの群でもほぼ同じダイオキシン類濃度で、母乳、混合、人工による栄養方法で差は認められなかった(表 6)。

3) 母親の出生年は 1963 年から 1981 年であったが、出生年で 3 期に分けて比較した。第 I 期(1963~1968 年)に出生した例に比し、第 II 期(1969~1974 年)、第 III 期(1975~1981 年)に出生した例では Dioxin 濃度も各分画の濃度も出生年度が新しくなると低下していた(表 7)。母親が第 1 子で出生し生後 3 か月までの乳児期が母乳であった 134 例に限って、出生年で 3 群に分けてダイオキシン類濃度を検討したところ I、II、III 期と次第にダイオキシン類濃度は低下し、特に第 III 期の低下が著しかった(表 8)。

D. 考察

本年度の研究では同一の母親から出生した児が哺乳する母乳中のダイオキシン類濃度を検討し、さらに母親自身の出生順や乳児期早期の栄養方法、出生年の影響を検討した。

母乳哺乳量は本研究ですでに報告した各月例での母乳哺乳量をもとに計算し 12 か月全てが母乳のみであった場合を母乳率 100%、全て人工栄養であった場合を母乳率 0%とし、母乳率 67~100%を母乳栄養、34~66%を混合栄養、0~33%を人工栄養として検討した。本研究では生後 1 ヶ月時点で母乳の提供を受けているので母乳率の最少は人工栄養群でも 3.4%であった。

以上の本年度の検討から、前児の母乳哺乳量により後児の哺乳する母乳中のダイオキシン類の濃度は大きく影響されることが明らかになったが、この結果

は母親の体内のダイオキシン類蓄積量は母乳を授乳することにより低下するので、ヒトのダイオキシン汚染をモニターするには第1子の哺乳する母乳中のダイオキシン類濃度の測定が重要であることを示すと考えられた。また、第3子の母乳中のダイオキシン類濃度を第2子と比較すると、PCDDsは低下していたがPCDFsとCoPCBの低下は少なかった。第2子ではPCDFsとCoPCBは既に低値となっていたためか第2子は全例母乳栄養であったにもかかわらず第3子では両分画特にCoPCBが同程度で2例ではやや上昇していた。

最近の本研究班の調査で母乳中のダイオキシン類濃度は低下していることが明らかになっているので、今後も母乳中のダイオキシン類濃度は低下すると考えられるが、PCDDsの減少が主で、PCDFsとCoPCBの減少は少なくなるのではないかと思われた。

母親自身の乳児期の栄養方法は母親自身の親に尋ねて母乳、混合、人工として記入することを依頼したもので、乳児期全体の栄養方法を反映していると考えても良いのではないかと思われる。検討結果では母親自身の出生年が新しいほど母乳中のダイオキシン類濃度は減少していた。本研究班で大阪府に依頼して保存してあった母乳中のダイオキシン類濃度を測定した結果と本研究班で大阪府での測定結果を合わせて年度による変化として図11示した。測定出来たのは1973年以降で今回の検討での第Ⅲ期以降の年度に相当する。母乳中のダイオキシン類濃度の変化はヒト一般の汚染の変化の傾向を示すと考えると、1972年以前の測定値の報告はこれまでに報告されていないので本研究での1963年から1973年迄に出生した母親の母乳中濃度の分析結果はその時代の汚染の程度を推測する参考になるのではないかと考えられた。しかし、母親の出生順や乳児期の栄養方法で差が見られなかったことから乳児期以降の汚染の影響も大きいのではないかと考えられる。

E. 結論

1) 同一の母親から出生した第1子と第2子の哺乳する母乳中のダイオキシン類濃度を比較すると、どの分画も第2子の哺乳する母乳では減少していた。

2) 第1子の1年間の哺乳量が第2子の哺乳する母乳中のダイオキシン類濃度に影響し、第1子が1年間に哺乳する母乳量に依存して低下していた。

3) 第3子まで母乳中濃度が測定出来た5例が哺乳するDioxin濃度は平均で5.1 pgTEQ/gfatと低値であった。各分画の個別例の変化ではPCDDsは第2児、第3児とも減少していたが、PCDFsとCoPCBは第3子では第2子の哺乳する母乳とほぼ同水準であった。

4) 第1子が哺乳する母乳中のダイオキシン類を測定した母親自身の出生順および乳児期の栄養方法では母乳中のダイオキシン類濃度に大きな差は認められなかったが、母親の出生年で第Ⅰ期(1963~1968年)、第Ⅱ期(1969~1974年)、第Ⅲ期(1975~1981年)に分けて検討すると各分画の濃度とも出生年がⅠ、Ⅱ、Ⅲ期の順に低下していた。母親が第1子で出生し、生後3か月までの乳児期が母乳栄養であった134例では各時期にでダイオキシン類濃度は低下していたが特に第Ⅲ期での低下が著しかった。

4) 以上の結果より、ヒトのダイオキシン類汚染のモニターには第1子を出産した母親の産後1か月の母乳濃度の測定が有効であると考えられた。また、第2子と第3子出生の児が哺乳する母乳中のダイオキシン類濃度の変化を見ると、現在ではダイオキシン類濃度はかなり低下しているのでDioxinとPCDDs濃度は今後とも低下する可能性があるが、PCDFsとCoPCBの今後の減少は少なくなるのではないかと考えられた。

F. 研究発表

なし

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

産後1ヶ月の第1・第2子が哺乳する母乳中のダイオキシン類濃度
(1998TEQと2006TEQ)

		pg98TEQ/gfat				pg06TEQ/gfat			
		PCDDs	PCDFs	CoPCB	Dioxin	PCDDs	PCDFs	CoPCB	Dioxin
第1子	mean±SD	9.5±3.7	5.5±3.4	9.4±4.3	24.4±10.3	9.5±3.7	3.7±2.2	6.9±3.3	20.1±8.3
	(min~max)	(2.9~21.1)	(0.2~23.7)	(2.5~27.4)	(6.9~58.6)	(2.9~21.1)	(0.2~14.9)	(1.9~20.9)	(6.0~47.1)
第2子	mean±SD	5.2±2.7	3.7±3.7	6.2±3.5	15.2±8.9	5.2±2.8	2.4±2.3	4.6±2.6	12.3±6.8
	(min~max)	(1.5~12.5)	(1.0~34.2)	(1.5~20.4)	(4.4~64.2)	(1.5~12.5)	(0.6~21.4)	(1.0~14.9)	(3.4~43.5)

(第1子と第2子とも測定できた97例の比較)

図1

産後1ヶ月の第1子・第2子が哺乳する母乳中のダイオキシン類濃度

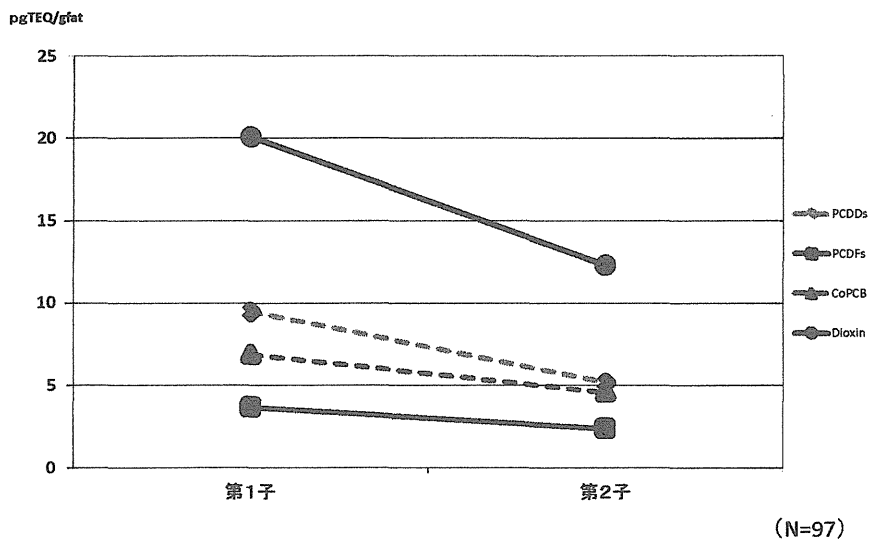


図2

哺乳による母乳中のダイオキシン類濃度の変化(%)

(第1子と比較した第2子が哺乳する母乳中のダイオキシン類濃度)

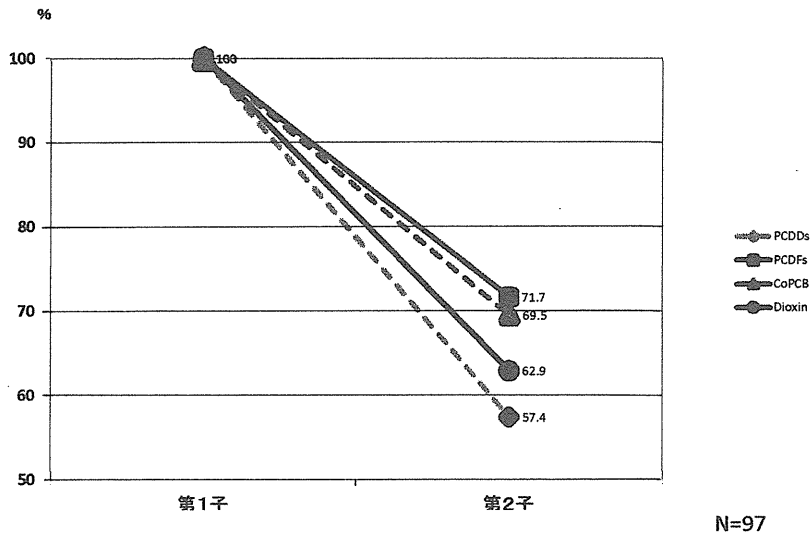


表2

第1子と第2子が哺乳する母乳のダイオキシン類濃度

第1子の栄養法		PCDDs	PCDFs	CoPCB	Dioxin
67~100%	第1子	9.4±3.5	3.6±2.1	6.8±3.0	19.8±7.7
	第2子	4.2±2.0	1.9±1.1	3.9±1.8	10.0±4.5
34~66%	第1子	11.0±4.9	4.0±1.9	8.2±3.9	23.2±10.4
	第2子	6.4±3.0	2.7±1.4	5.7±2.9	14.7±7.0
0~33%	第1子	8.7±3.2	3.5±2.9	6.4±3.3	18.7±8.0
	第2子	7.4±2.9	3.7±4.3	5.7±3.5	16.8±9.2