

表4 平成22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		
千葉	平均	8.191	5.400	4.400	3.650	5.800	13.450	16.000
N=1	分散	—	—	—	—	—	—	—
千葉以外	平均	4.065	4.548	3.624	2.820	5.024	10.992	13.204
N=25	分散	3.678	3.694	2.089	1.853	7.691	19.900	29.887
大阪	平均	4.648	4.513	3.700	3.151	6.050	11.364	14.300
N=8	分散	2.731	1.938	1.160	2.318	11.886	14.986	25.349
大阪以外	平均	4.036	4.611	3.633	2.719	4.611	10.963	12.872
N=18	分散	4.908	4.455	2.505	1.639	5.323	22.213	31.534
栃木	平均	4.741	3.867	3.044	2.287	3.644	9.198	10.678
N=9	分散	3.753	4.295	2.738	0.733	1.790	18.929	24.284
栃木以外	平均	3.950	4.959	3.976	3.151	5.800	12.086	14.706
N=17	分散	4.433	2.999	1.482	2.180	8.969	17.681	27.191
東京	平均	3.062	5.500	4.200	3.454	6.167	13.154	15.667
N=3	分散	1.833	8.760	5.530	7.158	21.323	62.762	86.333
東京以外	平均	4.376	4.461	3.583	2.773	4.909	10.817	13.004
N=23	分散	4.381	3.135	1.757	1.345	6.287	15.609	24.242
岐阜	平均	2.520	5.260	4.200	2.868	5.180	12.328	14.520
N=5	分散	3.418	3.443	0.835	0.854	3.707	10.684	19.752
岐阜以外	平均	4.630	4.419	3.524	2.848	5.024	10.791	13.024
N=21	分散	3.649	3.637	2.277	2.086	8.512	21.557	31.838
第1子全体	平均	4.224	4.581	3.654	2.852	5.054	11.086	13.312
N=26	分散	4.185	3.574	2.029	1.805	7.407	19.336	28.992
第2子全体	平均	4.734	4.167	3.067	2.622	4.533	9.855	11.883
N=6	分散	1.778	1.971	1.179	0.801	2.903	8.982	14.162

表5 平成21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		
千葉	平均	3.534	3.700	3.320	3.049	4.620	10.069	11.600
N=5	分散	1.004	1.165	0.812	1.803	3.467	10.750	14.425
千葉以外	平均	3.824	4.960	4.005	3.297	5.655	12.262	14.615
N=20	分散	2.081	2.811	2.402	2.355	5.627	20.335	29.885
新潟	平均	3.743	4.350	3.375	2.908	4.888	10.633	12.613
N=8	分散	2.606	0.943	0.405	0.501	0.607	2.306	4.344
新潟以外	平均	3.776	4.876	4.100	3.408	5.712	12.384	14.671
N=17	分散	1.603	3.519	2.816	2.958	7.320	25.986	38.026
大阪	平均	3.877	5.367	4.425	3.557	6.167	13.348	15.950
N=12	分散	1.929	3.804	3.409	3.565	8.619	30.438	43.994
大阪以外	平均	3.662	4.100	3.354	2.962	4.785	10.416	12.223
N=13	分散	1.866	1.047	0.508	0.898	1.528	5.010	7.605
第1子全体	平均	3.766	4.708	3.868	3.248	5.448	11.824	14.012
N=25	分散	1.829	2.684	2.115	2.175	5.211	18.692	27.578
第2子全体	平均	2.106	4.033	3.100	3.207	4.933	10.340	12.200
N=3	分散	1.722	0.573	1.080	5.678	8.923	17.420	25.720

表6 平成20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		
千葉	平均	3.873	6.050	4.100	3.845	5.950	13.995	16.000
N=2	分散	5.279	0.125	0.080	1.171	1.805	1.023	2.000
千葉以外	平均	3.974	4.927	3.665	3.423	5.785	12.015	14.365
N=26	分散	1.324	3.390	1.797	3.078	6.844	20.980	29.554
新潟	平均	3.861	4.164	3.136	3.225	5.300	10.525	12.679
N=14	分散	1.228	2.632	1.212	3.391	7.503	18.745	27.068
新潟以外	平均	4.073	5.850	4.257	3.680	6.293	13.787	16.286
N=14	分散	1.702	2.547	1.600	2.531	5.270	16.510	23.297
大阪	平均	4.106	5.817	4.283	3.653	6.350	13.753	16.333
N=12	分散	1.523	2.991	1.878	2.879	6.039	19.409	27.333
大阪以外	平均	3.862	4.400	3.256	3.303	5.381	10.959	13.094
N=16	分散	1.416	2.704	1.164	3.062	6.672	17.719	24.879
第1子全体	平均	3.967	5.007	3.696	3.453	5.796	12.156	14.482
N=28	分散	1.422	3.230	1.680	2.905	6.406	19.733	27.623
第2子全体	平均	4.984	2.050	1.550	1.760	2.750	5.360	6.300
N=2	分散	1.689	0.045	0.045	1.314	2.645	2.467	4.500

表7 平成19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		
千葉	平均	3.080	4.208	3.800	2.794	4.933	10.802	12.950
N=12	分散	0.769	1.846	0.705	0.592	0.848	6.261	7.266
千葉以外	平均	3.973	5.308	4.125	4.290	7.629	13.724	16.979
N=24	分散	1.392	3.938	2.455	6.237	13.931	32.550	49.184
新潟	平均	3.541	5.038	4.169	4.719	8.008	13.926	17.154
N=13	分散	1.129	4.781	3.064	6.621	16.962	38.666	61.474
新潟以外	平均	3.751	4.887	3.930	3.267	6.009	12.085	14.778
N=23	分散	1.498	2.864	1.265	3.224	6.870	17.892	25.295
大阪	平均	4.484	5.627	4.073	3.784	7.182	13.484	16.773
N=11	分散	1.318	3.114	1.964	5.880	11.280	28.348	39.268
大阪以外	平均	3.320	4.640	3.992	3.795	6.532	12.427	15.136
N=25	分散	0.972	3.416	1.891	4.545	11.327	24.741	38.662
第1子全体	平均	3.675	4.942	4.017	3.791	6.731	12.750	15.636
N=36	分散	1.339	3.445	1.859	4.797	11.082	25.308	38.316
第2子全体	平均							
N=0	分散							

表8 平成18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	3.400	4.133	2.867	4.200	6.667	11.333	13.567
N=3	分散	2.590	1.863	0.583	11.710	22.333	33.693	42.763
岩手以外	平均	3.608	5.514	4.276	4.151	6.695	13.876	16.484
N=37	分散	1.600	4.315	2.122	2.660	6.170	20.037	29.523
千葉	平均	3.562	6.385	5.131	4.008	6.615	15.354	18.092
N=13	分散	1.188	6.875	3.252	2.656	8.380	30.188	46.611
千葉以外	平均	3.607	4.941	3.707	4.226	6.730	12.881	15.385
N=27	分散	1.870	2.444	1.011	3.342	6.389	15.030	21.090
新潟	平均	3.278	5.511	3.956	5.167	7.967	14.611	17.556
N=9	分散	0.894	2.056	1.238	2.503	4.070	12.611	16.278
新潟以外	平均	3.684	5.381	4.232	3.861	6.323	13.416	15.890
N=31	分散	1.819	4.926	2.422	2.909	7.179	23.194	34.080
石川	平均	4.960	3.240	3.020	3.600	5.520	9.860	11.760
N=4	分散	2.213	0.548	0.512	0.610	1.322	2.648	4.988
石川以外	平均	3.469	5.653	4.286	4.197	6.789	14.081	16.717
N=36	分散	1.427	4.027	2.183	3.335	7.429	21.176	30.927
大阪	平均	3.536	5.318	3.945	3.627	6.064	12.891	15.264
N=11	分散	2.285	2.296	0.873	2.890	6.353	14.881	22.345
大阪以外	平均	3.614	5.445	4.255	4.355	6.931	13.986	16.645
N=29	分散	1.428	5.045	2.628	3.073	7.045	23.153	33.333
第1子全体	平均	3.593	5.410	4.170	4.155	6.693	13.685	16.265
N=40	分散	1.613	4.214	2.130	3.056	6.841	20.684	30.051
第2子全体	平均	2.840	3.380	2.720	2.740	4.740	8.860	10.840
N=5	分散	1.378	5.027	3.397	0.833	3.823	21.228	33.293
第3子全体	平均	3.700	1.600	1.100	2.000	3.100	4.700	5.800
N=1	分散	—	—	—	—	—	—	—
第1子その他	平均	6.000	3.300	2.600	2.900	4.300	8.800	10.000
N=1	分散	—	—	—	—	—	—	—

表9 平成17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		
岩手	平均	3.635	4.697	3.355	3.866	6.645	11.938	14.764
	分散	3.266	3.943	0.983	3.470	7.717	14.972	22.015
岩手以外	平均	3.638	5.722	3.995	4.144	6.745	13.825	16.454
	分散	1.494	4.610	2.326	5.089	10.120	29.719	40.752
千葉	平均	4.160	5.550	4.270	4.568	7.420	14.320	17.100
	分散	2.540	9.569	5.722	17.280	36.677	83.048	120.847
千葉以外	平均	3.568	5.594	3.864	4.046	6.640	13.482	16.120
	分散	1.564	4.052	1.765	3.365	6.494	21.618	28.734
新潟	平均	3.700	5.383	3.544	4.194	6.606	12.994	15.550
	分散	1.932	3.265	0.713	2.824	4.508	16.338	19.953
新潟以外	平均	3.621	5.644	4.010	4.084	6.766	13.738	16.419
	分散	1.648	4.993	2.551	5.436	11.198	31.329	43.522
石川	平均	3.438	6.188	4.613	5.525	8.350	16.325	19.125
	分散	0.408	3.390	3.544	5.074	7.891	33.416	43.839
石川以外	平均	3.658	5.527	3.839	3.960	6.564	13.296	15.935
	分散	1.823	4.725	2.032	4.654	9.706	27.012	37.392
大阪	平均	3.600	6.614	4.600	3.614	6.414	14.893	17.564
	分散	1.235	7.952	2.491	3.552	8.754	35.238	49.166
大阪以外	平均	3.645	5.387	3.776	4.205	6.794	13.322	15.973
	分散	1.795	3.786	2.046	5.095	10.008	26.663	36.480
島根	平均	3.462	5.371	3.658	3.777	6.225	12.786	15.325
	分散	1.329	2.156	1.465	2.697	5.630	15.025	20.792
島根以外	平均	3.706	5.675	4.011	4.238	6.931	13.894	16.593
	分散	1.836	5.580	2.462	5.688	11.300	33.110	45.274
第1子全体	平均	3.637	5.589	3.912	4.108	6.732	13.581	16.235
	分散	1.687	4.595	2.185	4.845	9.715	28.016	38.362
第2子全体	平均	2.700	2.100	1.500	2.700	4.000	6.300	7.500
	分散	—	—	—	—	—	—	—

表10 平成16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	3.800	5.633	3.617	3.667	6.333	12.983	15.667
	分散	2.484	1.971	0.390	0.123	0.807	4.122	7.467
岩手以外	平均	4.014	5.803	4.073	4.124	6.803	13.932	16.632
	分散	2.188	5.629	2.587	4.277	7.384	31.049	37.224
千葉	平均	3.427	5.345	4.282	3.791	6.064	13.282	15.627
	分散	2.380	6.197	4.362	2.809	2.469	35.958	32.008
千葉以外	平均	4.175	5.928	3.916	4.153	6.969	13.978	16.797
	分散	2.034	4.770	1.659	4.081	7.729	25.144	33.901
新潟	平均	4.244	6.019	3.938	4.425	7.306	14.344	17.156
	分散	1.947	7.875	2.647	5.657	11.814	40.919	56.324
新潟以外	平均	3.830	5.637	4.052	3.844	6.400	13.478	16.107
	分散	2.327	3.579	2.166	2.594	3.289	20.066	20.242
石川	平均	4.575	5.725	3.900	5.125	8.450	14.725	18.000
	分散	2.963	1.736	1.147	7.063	7.830	23.303	24.667
石川以外	平均	3.923	5.785	4.021	3.951	6.562	13.705	16.344
	分散	2.131	5.458	2.439	3.408	6.172	28.140	34.165
大阪	平均	4.100	6.117	4.167	3.267	5.717	13.500	16.167
	分散	2.188	2.734	1.087	1.755	2.486	12.700	15.367
大阪以外	平均	3.965	5.724	3.984	4.189	6.903	13.849	16.551
	分散	2.233	5.505	2.515	3.959	6.980	29.969	36.239
第1子全体	平均	3.984	5.779	4.009	4.060	6.737	13.800	16.498
	分散	2.177	5.063	2.289	3.707	6.452	27.215	32.910
第2子全体	平均	4.133	4.000	3.033	4.033	6.200	10.933	13.167
	分散	0.223	2.250	1.263	1.653	3.990	13.613	19.083
東京第1子	平均	3.617	5.700	4.378	3.491	5.574	13.575	15.717
	分散	1.894	4.285	2.416	3.420	7.809	26.253	35.693
東京第2子	平均	3.505	4.000	2.817	2.459	4.017	9.287	10.783
	分散	0.944	0.632	0.302	1.197	2.306	4.426	5.898
東京第3子	平均	4.507	2.800	2.067	1.920	3.100	6.831	7.900
	分散	1.961	1.440	0.903	0.049	0.190	5.137	5.410
東京第4子	平均	4.507	1.100	0.830	1.169	1.700	3.099	3.600
	分散	—	—	—	—	—	—	—

表11 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	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12 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		
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13 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	4.086	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14 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		
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15 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16-1 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	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16-2 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			
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17 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		
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	

## 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：母乳からのダイオキシン類摂取量の変化

研究分担者 多田 裕 東邦大学名誉教授

研究要旨

1) 1998年から2012年までに測定した初産婦の産後1か月の母乳中のダイオキシン類 {PCDDs+PCDFs+CoPCBs(12種)} の濃度変化を、I期(1998~2000年)、II期(2001~2003年)、III期(2004~2006年)、IV期(2007~2009年)、V期(2010~2012年)の5期に分けて検討した。ダイオキシン類の平均濃度 (pgTEQ/g fat) は、I期:24.4、II期:21.7、III期:16.2、IV期:14.8、V期:12.4であり、各時期ともその前の時期に比し低下していた。各時期の測定値は中間値が低下しているのみでなく、第1四分値、第3四分値とも低下しており、V期では第3四分値でも、I期の第1四分値より低値となり、測定値の中で高い値を示す例が減少していた。

2) ダイオキシン類の各成分とも近年になる程低下していたが、I期とV期を比較するとCoPCBsは50.5%、PCDDsは57.5%、PCDFsは32.0%とPCDFsの減少が少なく、ダイオキシン類全体では49.2%の減少であった。

3) 測定地域によるダイオキシン類濃度の差は、初期のI、II期には平均値が高いばかりでなく地域差も大きく、比較的汚染の強い地域と低い地域が認められたが、III、IV期では平均値のみでなく地域差も減少していた。このため2010~2012年のV期には東京都と栃木県での提供検体を主に測定したが、低下傾向は継続していた。

4) 母乳100g中の脂肪の平均濃度3.8gと1日の哺乳量から計算すると、I期には毎日156.2 pgTEQ/kg/dと成人のTDIの39.1倍のダイオキシン類を摂取していたが、V期には79.4 pgTEQ/kg/dでTDIの19.9倍の摂取になった。

5) 母乳から1年間に摂取するダイオキシン類の総量は、成人と同様に1日に体重1kgあたりに摂取する量の1年間の平均値として計算すると、I期には82.4 pgTEQ/kg/d、TDIの20.6倍、V期には41.9 pgTEQ/kg/dと42.9%に減少しTDIの10.5倍の摂取量であった。1年間に摂取した総量を1年時点の体重で割って計算すると、1日の摂取量はI期には54.1pgTEQ/kg/d、TDIの13.5倍、V期には27.2 pgTEQ/kg/dと49.7%に減少しTDIの6.8倍であった。

6) 以上の結果より、わが国のダイオキシン排出規制の効果により人体の汚染は減少しているが、乳幼児が母乳からの摂取する量はいまだに成人のTDIに比較すると高値であることが明らかになった。

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蓄積されたダイオキシン

類が脂肪とともに排出されるが、母乳中には脂肪が高濃度に分泌されたため、母乳を哺乳す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<sup>1)</sup>、引き続き研究を継続している。

本年度の研究では母乳採取条件を一定にして測定してきたこれ迄の測定結果を検討し、その経年的な変化と母乳哺育による乳児に蓄積するダイオキシン類の量を推定した。また、わが国ではダイオキシン類の排出量が規制され、ダイオキシン汚染が軽減していると推測されるので、母乳中のダイオキシン類濃度の変化を測定し規制の成果を評価する。

## B. 研究方法

検体としては初産婦の産後30日の母乳を採取した。第1子の哺乳の際に母乳中のダイオキシン類測定に協力した母親が第2子以降の児を出産した場合には、その際の哺乳時の母乳も第1子と同様の条件で提供を受けダイオキシン類濃度を測定した。

母乳は約10~50mlを採取し、母乳中の脂肪含有量とPCDDs7種類、PCDFs10種類、CoPCBs12種類を測定した。1997年度はCoPCBsの測定が4種類であったため、今回の解析は1998年から2012年度までの12年間の測定値を用い、3年ごとに5期に分けてダイオキシン類濃度の変化を検討した。

ダイオキシン類濃度は1998年と2006年のWHOの毒性等価係数を用いて計算したが、過去の本研究班の測定値との関連を見るため、本研究報告書には1998年の毒性等価係数を用い脂肪1g当たりの毒性等価量 (TEQ) として表現した。

母乳は各都府県を通じて提供者を募集し検体を採取した。1997年は東京都、大阪府、埼玉県、石川県の4地域、1998年は19府県21地域から測定検体を得た。

1999年以降は岩手県、千葉県、新潟県、石川県、大阪府、島根県の6府県を定点として母乳の提供を受けて測定したが、その後協力府県数が次第に減少したため、これ迄に母乳の提供を受けた地域の医師の協力を得て研究班独自に同一条件での母乳の採取も行った。

本年度の報告で用いた母乳測定数は、都府県の協力により採取した検体と班で採取した検体の測定結果を合わせて集計した結果である。

(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、結果は予め希望した例のみに通知し、調査結果は全体の集計結果のみを公表した。

## C. 研究結果

1) 初産婦の産後1か月の母乳中のダイオキシン濃度の変化(表1、図1)

初産婦の産後1か月の母乳中のダイオキシン類 {PCDDs+PCDFs +CoPCBs(12種)} の濃度は、I期(1998~2000年):平均24.4 pg TEQ/g fat (最低6.9、最高59、中間値23)、II期(2001~2003年):平均21.7pg TEQ/g fat (最低7.6、最高49、中間値20)、III期(2004~2006年):平均16.2 pg TEQ/g fat (最低5.8、最高44、中間値15)、IV期(2007~2009年):平均14.8 pg TEQ/g fat (最低6.7、最高35、中間値13)、V期(2010~2012年):平均12.4 pg TEQ/g fat (最低4.0、最高29、中間値11)であり、各時期ともその前の時期に比し低下を示した。

各時期の測定値を箱ヒゲ図で表すと図1の様になる。各時期でダイオキシン類濃度の中間値が低下しているのみでなく、第1四分値、第3四分値とも低下し、V期では第3四分値でも、I期の第1四分値より低値となっており、測定値の中で高い値を示す例がほとんど無くなった。

2) ダイオキシン類の各分画の各時期の変化(表2、図2)

各分画とも測定年毎に低下していたが、I期とV期を比較するとその間の減少はCoPCBsが50.5%、PCDDsが57.5%、PCDFsが32%とPCDFsの減少が少なく、ダイオキシン類全体では49.1%の減少であった。

3) 測定地域によるダイオキシン類濃度に関する検討(図3)

各時期のダイオキシン類の集計値は表1に示した数の母乳の測定結果である。母乳中の濃度は母乳を採取した地域の汚染度の影響を受けるので、各時期の測定値の変化が母乳採取地の偏りによるのではないかを検討するため、同一地域での各時期の測定値の平均を比較した結果が図3である。全地域の母乳中のダイオキシン類濃度の平均値を黒丸、太線で示し、測定年度が多かった岩手県、千葉県、東京都、新潟県、石川県、大阪府、島根県の各時期の測定値を個別の変動で表してある。

I期とII期である1998年から2003年までは母乳中のダイオキシン類濃度の平均値は各地域とも高かったが、地域による差も大きく汚染が強い地域が認められた。III期である2004年以降は各地域の平均値が低下すると共に地域差も小さくなっていった。V期の測定は定点での測定値が減少したため定点外での検体採取も行い、東京都33検体、大阪府8検体、千葉県1検体、栃木県24検体、岐阜県17検体の測定結果の平均値を太線で示したが低下傾向は続いていた。

4) 産後1か月の母乳からのダイオキシン類摂取量に関する検討(図4、表3)

産後1か月の母乳中の濃度はI期には24.4 pgTEQ/g fatであったが、V期には12.4 pgTEQ/g fatとなった。母乳を哺乳することから汚染するダイオキシン類の総量を計算するためには、脂肪1g当たりのダイオキシン類濃度に母乳中の脂肪濃度と母乳摂取量をかけて推定することが必要である。母乳中の脂肪濃度は図4に示した通り広範囲に分布していたが、採取時に脂肪が採取容器に付着するなどの測定上の誤差と考えられ、平均値は各時期

で一定であり(表2)、母乳100g当たりの平均値3.8gを用いて母乳からの摂取量を計算した。1か月時に児は1日体重1kgあたり平均168.5mlの母乳を哺乳するので、I期には156.2 pgTEQ/kg/dのダイオキシン類を摂取していることになる。成人の1日の耐容摂取量(TDI)4 pgTEQ/kg/dと比較すると母乳を哺乳することにより39.1倍のダイオキシン類に汚染されることになる。しかし、母乳中のダイオキシン類濃度は低下傾向にあり、V期には1か月児のダイオキシン類濃度は12.4 pgTEQ/g fatに低下し、1か月時の体重1kg当たりの摂取量は79.4 pgTEQ/kg/dとなりTDIの19.9倍となった。

5) 1年間に母乳から摂取するダイオキシン類に関する検討

1年間の母乳哺乳期間に児が摂取するダイオキシン類の量は、各月齢の脂肪1g当たりのダイオキシン類濃度に母乳中の脂肪濃度と母乳摂取量をかけて推定した。

各月の母乳摂取量は当研究室で測定した生後5日、5~6日、10~14日、21~26日、1月0~6日、1月7~13日、1月14~31日、3ヶ月、6ヶ月、9ヶ月の哺乳量から推定して計算した各月の母乳摂取量から算出した<sup>2)</sup>。母乳中のダイオキシン類濃度は同一人で測定した産後5日、30日、150日、300日の母乳中濃度の減衰から各月に摂取する母乳中のダイオキシン類濃度を計算で推定し<sup>3)</sup>結果を表3に示した。

表3の各欄は左から①産後1か月の母乳中の脂肪1g当たりのダイオキシン類濃度、②生後1か月時に体重1kgあたり1日に摂取する母乳からのダイオキシン類の量、③各月の体重1kgあたりに摂取するダイオキシン類の量から計算した1年間平均して摂取する1日摂取量、④各人が毎日摂取する量を累積した1年間に摂取するダイオキシン類の総量、⑤1年間に摂取したダイオキシン類の総量を1年時点の平均体重で割り、さらに365で割って計算した体重1kgあたり1日に摂取量するダイオキシン類の量である。

毎月の体重1kg当たりの摂取量で計算した場合には、1年間母乳で哺育している

と I 期では体重 1kg 当たり平均 1 日に 82.4 pgTEQ、TDI の 20.6 倍のダイオキシン類を摂取していたが、V 期には 41.9 pg TEQ と 42.9% に減少し、TDI でも 10.5 倍の摂取量であった。

一方、乳児は月齢が進むにつれて体重が増加すると共に体重 1kg 当たり摂取する母乳の量が減少する。さらに哺乳する母乳中のダイオキシン類濃度も児の哺乳により次第に低下するので、1 年時に体内に蓄積しているダイオキシン類の濃度は体重 1kg 当たりでは各月に摂取するダイオキシン類の量から計算する場合より低値である可能性がある。そこで 1 年間に体内に摂取されたダイオキシン類の総量④を 1 年時の体重で割り、更に 365 で割って一日に摂取したダイオキシン類の平均摂取量を計算したものが表 3 の⑤である。この計算によると 1 年間母乳で哺育していると I 期では体重 1kg 当たり平均 1 日に 54.1pgTEQ、TDI の 13.5 倍のダイオキシン類を摂取していたが、V 期には 27.2 pgTEQ と 49.7% に減少し TDI の 6.8 倍の摂取量となっていた。

6) 以上の結果より、わが国のダイオキシン規制の効果により人体の汚染は減少しているが、乳幼児の母乳からの摂取量はいまだに TDI と比較すると高値であることが明らかになった。

#### D. 考察

母体中に蓄積するダイオキシン類が母乳中の脂肪に含まれて分泌されるため、母乳中のダイオキシン類の濃度は人体中に蓄積しているダイオキシン類の総量を反映するので、環境や食品からの汚染の鋭敏な指標となると考えられる。

わが国の乳児が摂取する母乳中のダイオキシン類の濃度は、TDI をはるかに上回っているが、現在の汚染の程度では幸い乳児の健康に明らかな影響はないことが本研究班の過去の調査から明らかになっている。

本年度の研究では 1998 年以降を 3 年毎の 5 期に分け母乳中のダイオキシン類濃度がどの様に変化しているかを検討した。

研究開始初期には地域での差が大きく

汚染地域が問題になったが、年代とともに汚染量が減少するとともに地域差も減少し、ダイオキシン類排出規制が地域毎の汚染の程度の差を減少させているものと考えられた。このため、最近では特殊な汚染状態を除けば地域差を考えずに母乳中の濃度を集計することでわが国の人体への汚染の程度を推定することが可能であると考えられる。しかし、母乳中のダイオキシン類の濃度は児が哺乳することにより著しく減少することは、第 1 子出産後の母乳と第 2 子以降の哺乳する母乳中の濃度と比較すると著しく低下することが明らかになっているので<sup>4)</sup>、汚染状況を明らかにするためには産後の時期を定めて採取した初産婦の母乳で比較することが適当であり、初産婦のおよそ産後 30 日の母乳の検体を測定することが適当であろうと考えられる。

乳児が母乳から摂取するダイオキシン量の推定に関しては、母乳中のダイオキシン量が哺乳により次第に減少すること、体重 1kg 当たりの母乳哺乳量は月齢により変化することなどを考慮する必要がある。このため、本研究では過去の研究班で測定した月齢による母乳中のダイオキシン量の変化と哺乳量の変化の値（平成 19～21 年度報告書）を用いて検討した。しかし、これらの値を用いても、乳児では体重に変化があるので成人の様に 1 日に体重 1kg 当たりで摂取した量の 1 年間の平均値を一日ごとの摂取量の平均とする計算（表 3 の③）と、1 日に摂取するダイオキシンの総量を 1 年間積算して体内に蓄積している総量（表 3 の④）とし、1 歳時点の体重で割って 1 年間の平均一日摂取量（表 3 の⑤）とする計算が考えられる。両方法により計算した 1 年間の体重 1kg あたりの 1 日に摂取する平均のダイオキシン類の量は両方法とも 5 期の間に減少しており、③の計算では I 期の TDI の 20.6 倍から V 期には 10.5 倍に減少しており、④の計算では I 期に TDI の 13.5 倍が、V 期には 6.8 倍に減少していた。これらの計算には、母乳から摂取したダイオキシンが体外に排出される量を考慮に入れていないが、調査期間が 1 年間と