

図5 築年数とホルムアルデヒド濃度の関係

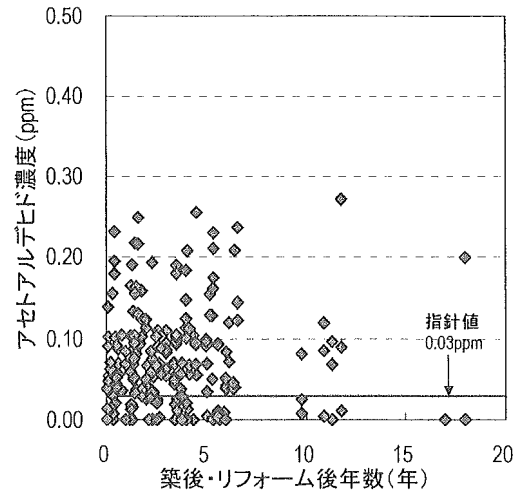


図6 築年数とアセトアルデヒド濃度の関係

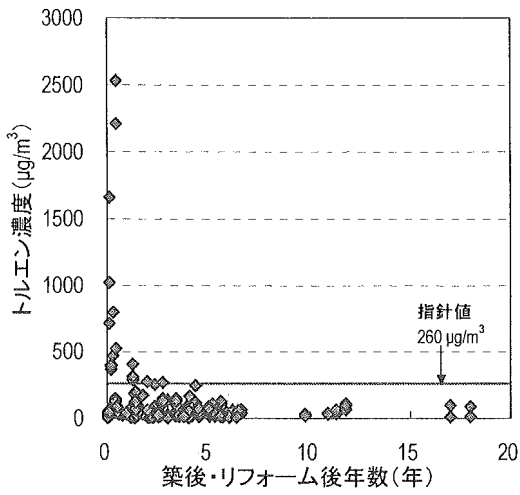


図7 築年数とトルエン濃度の関係

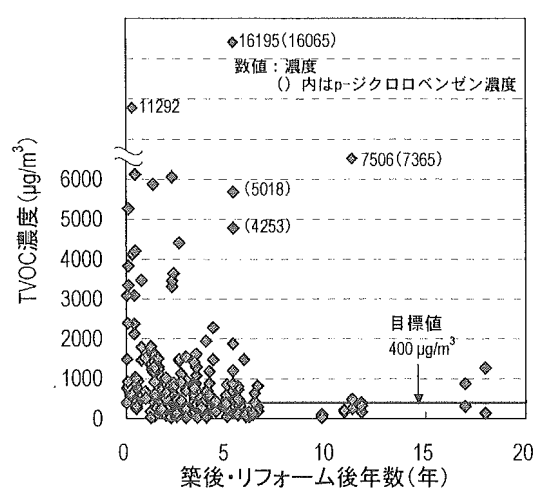


図8 築年数とTVOC濃度の関係

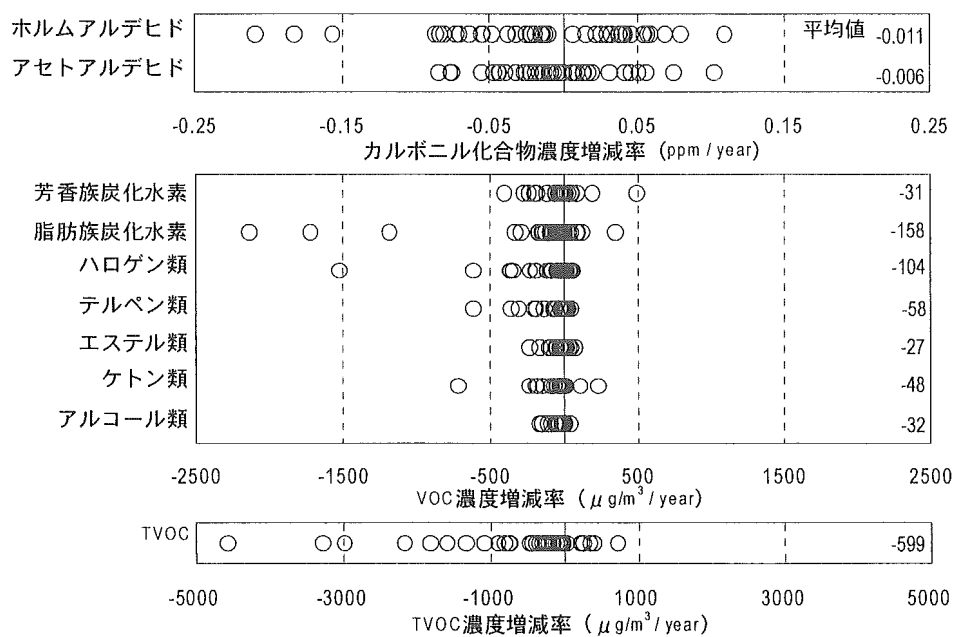


図9 追跡調査住宅における化学物質濃度の経年変動

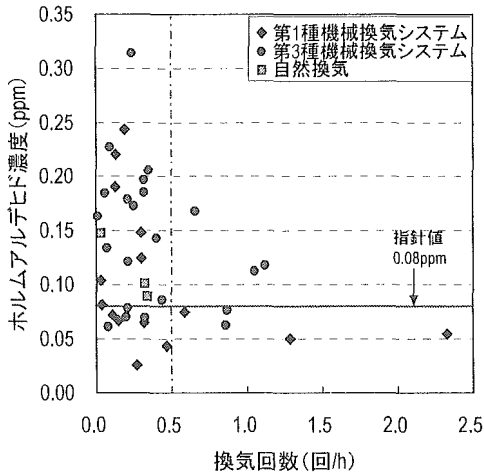


図 10 換気量とホルムアルデヒド濃度の関係

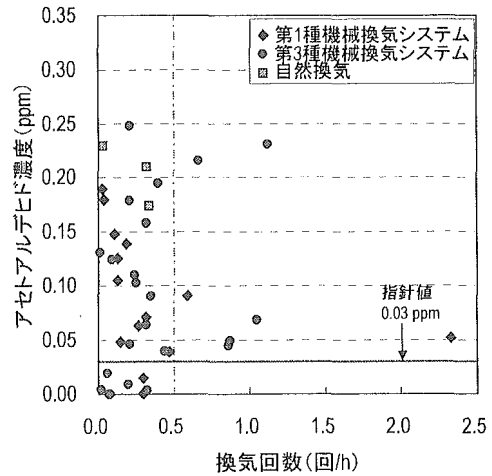


図 11 換気量とアセトアルデヒド濃度の関係

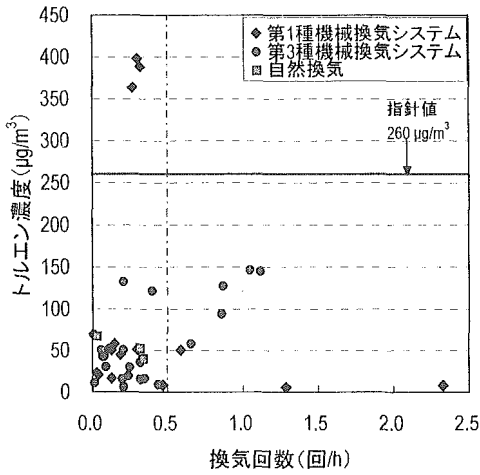


図 12 換気量とトルエン濃度の関係

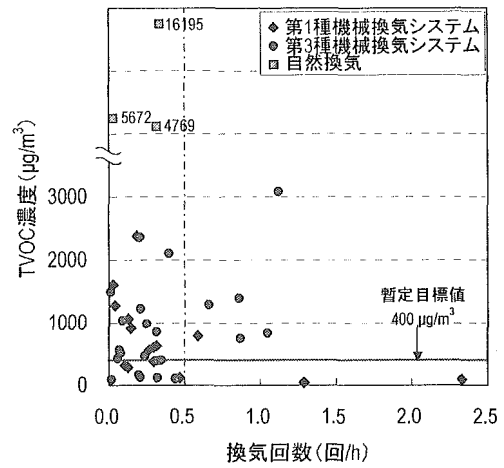


図 13 換気量と TVOC 濃度の関係

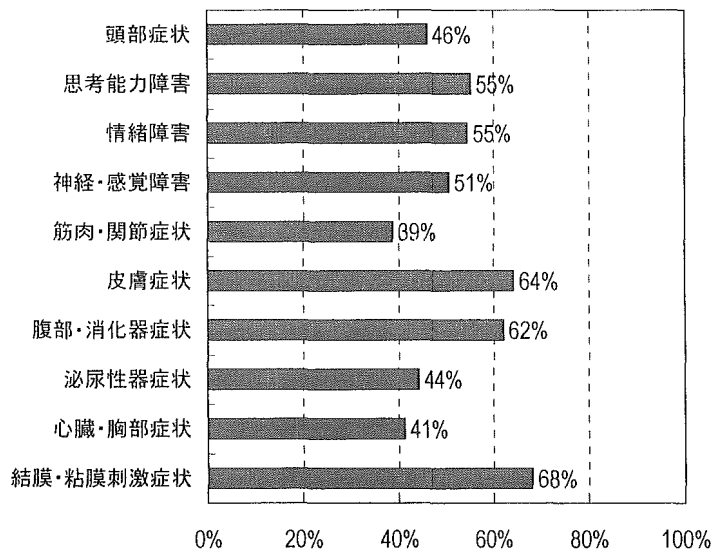


図 14 シックハウス症候群の各症状の有症率

表4 ロジスティック回帰分析に用いた化学物質濃度の基準値

厚生労働省による室内濃度指針値

物質	濃度
ホルムアルデヒド	100
アセトアルデヒド	48
テトラデカン	330
トルエン	260
キシレン	870
スチレン	220
エチルベンゼン	3800
p-ジクロロベンゼン	240
TVOC (暫定目標値)	400
クロルピリホス (小児の場合は1/10)	1
ダイアジノン	0.29
フェノバルブ	33
フタル酸ジ-n-ブチル	220
フタル酸ジ-n-エチルヘキシル	120

WHO ヨーロッパ事務局により提案された
VOCの長期曝露に関するガイドライン

VOCの分類	濃度
アルカン類	100
芳香族炭化水素類	50
テルペン類	30
ハロカーボン類	30
エステル類	20
アルデヒド・ケトン類 (ホルムアルデヒドを除く)	20
その他	50
TVOC	300

<備考>

個々の化学物質濃度は、
属する化学物質の濃度の
50%を超えてはならない。
また、TVOC濃度の10%を
超えてはならない。

表5 ロジスティック回帰分析結果 (単変量) - 154名全体 -

	頭部症状	思考能力 障害	情緒障害	神経・感覚 障害	筋肉・関節 症状	皮膚症状	腹部・消化器 症状	泌尿器 症状	心臓・胸部 症状	結膜・粘膜 刺激症状
ホルムアルデヒド 以下 n=15 (0.08ppm) 超過 n=139	1.000 0.391	1.000 0.804	1.000 0.781	1.000 0.657	1.000 0.379 *	1.000 0.112 **	1.000 0.417	1.000 0.253 **	1.000 0.437	1.000 0.326
アセトアルデヒド 以下 n=7 (0.03ppm) 超過 n=142	1.000 0.513	1.000 1.203	1.000 0.682	1.000 1.014	1.000 0.609	1.000 0.237	1.000 0.607	1.000 0.741	1.000 0.679	1.000 1.549
脂肪族炭化水素 以下 n=84 (100µg/m3) 超過 n=70	1.000 1.333	1.000 0.935	1.000 0.883	1.000 1.452	1.000 1.561	1.000 0.892	1.000 1.799 *	1.000 0.908	1.000 1.228	1.000 1.143
芳香族炭化水素 以下 n=13 (50µg/m3) 超過 n=141	1.000 0.712	1.000 0.520	1.000 0.731	1.000 0.869	1.000 2.222	1.000 0.784	1.000 1.451	1.000 0.654	1.000 0.412	1.000 0.938
ハロゲン 以下 n=36 (30µg/m3) 超過 n=118	1.000 1.710	1.000 2.043 *	1.000 1.269	1.000 1.604	1.000 2.705 **	1.000 1.023	1.000 2.065 *	1.000 1.326	1.000 2.194 *	1.000 1.581
テルペン 以下 n=80 (30µg/m3) 超過 n=74	1.000 0.801	1.000 1.017	1.000 0.780	1.000 0.951	1.000 0.987	1.000 1.318	1.000 1.205	1.000 1.035	1.000 0.922	1.000 0.928
エステル 以下 n=62 (20µg/m3) 超過 n=92	1.000 1.066	1.000 0.660	1.000 0.632	1.000 1.044	1.000 1.246	1.000 0.983	1.000 1.393	1.000 0.673	1.000 0.974	1.000 1.738
ケトン 以下 n=49 (20µg/m3) 超過 n=105	1.000 1.369	1.000 0.891	1.000 0.968	1.000 1.583	1.000 2.099 *	1.000 1.214	1.000 1.840 *	1.000 1.382	1.000 1.525	1.000 1.432
アルコール 以下 n=100 (50µg/m3) 超過 n=54	1.000 1.012	1.000 0.724	1.000 0.599	1.000 1.077	1.000 1.022	1.000 1.036	1.000 1.059	1.000 1.615	1.000 1.200	1.000 0.801

有意確率 *:p<0.1 **:p<0.05 ***:p<0.01

表6 ロジスティック回帰分析に用いた個人属性の分類

性別	男性(70名)	女性(84名)
年齢別	20歳未満(66名)	20歳以上(88名)
アレルギー疾患歴	あり(105名)	なし(49名)
化学物質に対する過敏性※	高い(79名)	低い(75名)

※QEESI問診票「化学物質曝露による反応」合計点数:40点以上(高)・40点未満(低)

表7 ロジスティック回帰分析結果（単変量）－男性70名－

	頭部症状	思考能力障害	情緒障害	神経・感覚障害	筋肉・関節症状	皮膚症状	腹部・消化器症状	泌尿生殖器症状	心臓・胸部症状	結膜・粘膜刺激症状
ホルムアルデヒド 以下 (0.08ppm) 超過	n=9 1.000 0.420	1.000 1.292	1.000 0.424	0.834 0.868	1.000 0.536	1.000 0.000	1.000 0.064	1.000 0.149 **	1.000 0.390	1.000 0.591
アセトアルデヒド 以下 (0.03ppm) 超過	n=5 1.000 0.383	1.000 0.646	1.000 0.606	0.834 0.468	1.000 0.273	1.000 0.466	1.000 -	1.000 0.208	1.000 0.333	1.000 0.580
脂肪族炭化水素 以下 (100 µg/m³) 超過	n=39 1.000 1.853	1.000 1.792	1.000 1.244	1.000 2.133	1.000 2.327	1.000 1.050	1.000 2.816 *	1.000 1.381	1.000 2.096	1.000 3.429 **
芳香族炭化水素 以下 (50 µg/m³) 超過	n=6 1.000 0.561	1.000 0.470	1.000 0.441	1.000 0.984	1.000 2.500	1.000 1.024	1.000 1.864	1.000 0.783	1.000 1.122	1.000 2.000
ハロゲン 以下 (30 µg/m³) 超過	n=19 1.000 2.845 *	1.000 2.856 *	1.000 1.430	1.000 2.489	1.000 5.667 **	1.000 0.923	1.000 1.600	1.000 2.667	1.000 4.046 **	1.000 4.593 ***
テルペン 以下 (30 µg/m³) 超過	n=35 1.000 1.298	1.000 1.410	1.000 1.257	0.834 1.816	1.000 1.788	1.000 1.138	1.000 2.339	1.000 2.364	1.000 1.875	1.000 2.737 *
エステル 以下 (20 µg/m³) 超過	n=28 1.000 1.000	1.000 1.000	1.000 1.000	1.000 1.000	1.000 1.000	1.000 1.000	1.000 1.001	1.000 1.001	1.000 1.000	1.000 1.000
ケトン 以下 (20 µg/m³) 超過	n=23 1.000 2.099	1.000 1.926	1.000 1.768	1.000 2.715 *	1.000 4.298 **	1.000 1.138 *	1.000 1.778	1.000 6.517 **	1.000 2.6	1.000 3.500 **
アルコール 以下 (50 µg/m³) 超過	n=47 1.000 1.837	1.000 1.278	1.000 1.400	1.000 1.361	1.000 2.133	1.000 0.881	1.000 1.119	1.000 2.852 *	1.000 1.571	1.000 1.012

有意確率 *:p<0.1 **:p<0.05 ***:p<0.01

表8 ロジスティック回帰分析結果（単変量）－女性84名－

	頭部症状	思考能力障害	情緒障害	神経・感覚障害	筋肉・関節症状	皮膚症状	腹部・消化器症状	泌尿生殖器症状	心臓・胸部症状	結膜・粘膜刺激症状
ホルムアルデヒド 以下 (0.08ppm) 超過	n=6 1.000 0.211	1.000 0.274	1.000 1.516	1.000 0.259	1.000 0.139 *	1.000 0.303	1.000 0.000	1.000 0.246	1.000 0.407	1.000 0.000
アセトアルデヒド 以下 (0.03ppm) 超過	n=3 1.000 0.583	1.000 2.875	1.000 0.682	1.000 2.727	1.000 1.628	1.000 -	1.000 3.032	1.000 2.727	1.000 1.714	1.000 4.783
脂肪族炭化水素 以下 (100 µg/m³) 超過	n=45 1.000 1.021	1.000 0.526	1.000 0.644	1.000 1.050	1.000 1.173	1.000 0.793	1.000 1.305	1.000 0.639	1.000 0.808	1.000 0.457
芳香族炭化水素 以下 (50 µg/m³) 超過	n=7 1.000 0.854	1.000 0.563	1.000 1.113	1.000 1.055	1.000 2.083	1.000 0.627	1.000 1.175	1.000 0.506	1.000 0.125 *	1.000 0.368
ハロゲン 以下 (30 µg/m³) 超過	n=17 1.000 1.032	1.000 1.402	1.000 1.037	1.000 0.975	1.000 1.979	1.000 1.176	1.000 2.733 *	1.000 0.673	1.000 1.306	1.000 0.438
テルペン 以下 (30 µg/m³) 超過	n=45 1.000 0.571	1.000 0.786	1.000 0.526	0.834 0.581	1.000 0.653	1.000 1.462	1.000 0.714	1.000 0.639	1.000 0.547	1.000 0.359 **
エステル 以下 (20 µg/m³) 超過	n=34 1.000 1.273	1.000 0.694	1.000 1.050	1.000 1.450	1.000 1.491	1.000 1.010	1.000 2.125	1.000 0.727	1.000 1.169	1.000 1.230
ケトン 以下 (20 µg/m³) 超過	n=26 1.000 0.984	1.000 0.423 *	1.000 0.547	1.000 1.039	1.000 1.394	1.000 1.292	1.000 1.900	1.000 0.608	1.000 1.016	1.000 0.616
アルコール 以下 (50 µg/m³) 超過	n=56 1.000 0.650	1.000 0.445 *	1.000 0.282 ***	1.000 0.929	1.000 0.597	1.000 1.165	1.000 1.000	1.000 1.246	1.000 1.000	1.000 0.659

有意確率 *:p<0.1 **:p<0.05 ***:p<0.01

表9 ロジスティック回帰分析結果（単変量）－20歳未満66名－

	頭部症状	思考能力障害	情緒障害	神経・感覚障害	筋肉・関節症状	皮膚症状	腹部・消化器症状	泌尿生殖器症状	心臓・胸部症状	結膜・粘膜刺激症状
ホルムアルデヒド 以下 (0.08ppm) 超過	n=6 1.000 0.927	1.000 1.000	1.000 0.468	1.000 0.57	1.000 0.595	1.000 0.000	1.000 0.402	1.000 0.311	1.000 0.609	1.000 0.500
アセトアルデヒド 以下 (0.03ppm) 超過	n=5 1.000 0.7	1.000 1.5008	1.000 1.500	0.834 0.917	1.000 0.87	1.000 0.603	1.000 0.507	1.000 0.917	1.000 0.433	1.000 2.053
脂肪族炭化水素 以下 (100 µg/m³) 超過	n=37 1.000 0.886	1.000 0.7	1.000 0.560	1.000 1.137	1.000 0.808	1.000 1.182	1.000 0.611	1.000 0.947	1.000 0.7	1.000 2.429
芳香族炭化水素 以下 (50 µg/m³) 超過	n=3 1.000 -	1.000 0.484	1.000 2.065	1.000 -	1.000 -	1.000 1.353	1.000 -	1.000 -	1.000 -	1.000 1.050
ハロゲン 以下 (30 µg/m³) 超過	n=15 1.000 3.859 *	1.000 6.714 **	1.000 2.435	1.000 3.034	1.000 5.637 **	1.000 1.462	1.000 2.000	1.000 3.556 *	1.000 -	1.000 1.800
テルペン 以下 (30 µg/m³) 超過	n=31 1.000 0.410	1.000 1.129	1.000 1.129	0.834 0.7	1.000 0.7	1.000 1.697	1.000 1.158	1.000 0.923	1.000 0.611	1.000 0.7
エステル 以下 (20 µg/m³) 超過	n=24 1.000 0.897	1.000 0.7	1.000 1.000	1.000 1.026	1.000 1.067	1.000 1.160	1.000 1.538	1.000 0.7	1.000 1.348	1.000 2.168
ケトン 以下 (20 µg/m³) 超過	n=24 1.000 0.897	1.000 1.000	1.000 1.000	1.000 1.360	1.000 1.27	1.000 1.160	1.000 1.538	1.000 1.652	1.000 2.000	1.000 2.168
アルコール 以下 (50 µg/m³) 超過	n=46 1.000 0.886	1.000 1.333	1.000 0.7	1.000 1.534	1.000 1.098	1.000 1.182	1.000 1.128	1.000 1.7	1.000 1.061	1.000 0.839

有意確率 *:p<0.1 **:p<0.05 ***:p<0.01

表 10 ロジスティック回帰分析結果（単変量）－20 歳以上 88 名－

	頭部症状	思考能力障害	情緒障害	神経・感覚障害	筋肉・関節症状	皮膚症状	腹部・消化器症状	泌尿器症状	心臓・胸部症状	結膜・粘膜刺激症状
ホルムアルデヒド 以下 (0.08ppm) 超過 n=9	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
アセトアルデヒド 以下 (0.03ppm) 超過 n=3	0.142 *	0.697	1.115	0.734	0.275 *	0.149 *	0.420	0.216 *	0.308	0.241
脂肪族炭化水素 以下 (100µg/m3) 超過 n=47	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
芳香族炭化水素 以下 (50µg/m3) 超過 n=78	1.661	1.157	1.046	1.895	2.245 *	0.867	1.740	0.817	1.124	1.247
ハロゲン 以下 (30µg/m3) 超過 n=21	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
テルペン 以下 (30µg/m3) 超過 n=39	1.266	1.111	0.806	1.183	1.795	0.806	2.104	0.737	1.441	1.446
エステル 以下 (20µg/m3) 超過 n=38	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
ケトン 以下 (20µg/m3) 超過 n=25	1.350	0.610	0.462 *	1.187	1.393	0.830	1.293	0.652	0.950	1.500
アルコール 以下 (50µg/m3) 超過 n=63	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.647	0.750	0.889	1.605	3.412 ***	1.403	2.167	1.652	1.154	1.012
	0.940	0.444 *	0.483	0.745	0.973	1.060	1.028	1.516	1.092	0.772

有意確率 *:p<0.1 **:p<0.05 ***:p<0.01

表 11 ロジスティック回帰分析結果（単変量）－アレルギー疾患歴のある居住者 105 名－

	頭部症状	思考能力障害	情緒障害	神経・感覚障害	筋肉・関節症状	皮膚症状	腹部・消化器症状	泌尿器症状	心臓・胸部症状	結膜・粘膜刺激症状
ホルムアルデヒド 以下 (0.08ppm) 超過 n=11	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
アセトアルデヒド 以下 (0.03ppm) 超過 n=94	0.571	0.576	0.675	0.771	0.617	0.248	0.484	0.330	0.617	0.291
脂肪族炭化水素 以下 (100µg/m3) 超過 n=62	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
芳香族炭化水素 以下 (50µg/m3) 超過 n=97	0.799	1.915	1.176	1.833	0.057	0.442	0.984	1.306	1.012	2.958
ハロゲン 以下 (30µg/m3) 超過 n=27	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
テルペン 以下 (30µg/m3) 超過 n=51	2.187 *	1.105	1.066	2.308 ***	2.712 **	1.669	2.477 **	1.117	1.659	1.209
エステル 以下 (20µg/m3) 超過 n=44	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
ケトン 以下 (20µg/m3) 超過 n=69	1.064	0.187	0.518	1.425	6.058 *	0.910	3.851 *	0.980	0.439	0.947
アルコール 以下 (50µg/m3) 超過 n=31	2.200 *	2.232 *	1.429	2.112 *	4.876 ***	1.961	2.714 **	1.612	2.857 **	1.380
	1.000	1.000	1.000	0.834	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	0.654	0.870	0.571	0.943	1.232	1.600	1.504	0.766	0.773	0.636
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	0.806	0.433 **	0.528	0.932	1.226	0.703	1.416	0.437	0.642	1.782
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.532	1.046	1.052	1.967	2.836 **	1.346	1.974	1.364	1.622	1.518
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.462	1.141	0.795	2.194 *	1.300	1.763	0.836	1.629	1.564	0.800

有意確率 *:p<0.1 **:p<0.05 ***:p<0.01

表 12 ロジスティック回帰分析結果（単変量）－アレルギー疾患歴のない居住者 49 名－

	頭部症状	思考能力障害	情緒障害	神経・感覚障害	筋肉・関節症状	皮膚症状	腹部・消化器症状	泌尿器症状	心臓・胸部症状	結膜・粘膜刺激症状
ホルムアルデヒド 以下 (0.08ppm) 超過 n=4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
アセトアルデヒド 以下 (0.03ppm) 超過 n=45	0.151	0.87	2.000	0.500	0.098 *	0.000	0.319	0.135 *	0.167	0.381
脂肪族炭化水素 以下 (100µg/m3) 超過 n=22	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
芳香族炭化水素 以下 (50µg/m3) 超過 n=44	0.608	0.800	0.850	0.87	0.57	0.490	1.500	0.737	0.722	1.455
ハロゲン 以下 (30µg/m3) 超過 n=9	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
テルペン 以下 (30µg/m3) 超過 n=29	1.064	0.187	0.518	1.425	0.516	0.910	3.851	0.980	0.439	0.947
エステル 以下 (20µg/m3) 超過 n=18	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
ケトン 以下 (20µg/m3) 超過 n=36	1.07	2.000	1.338	1.07	0.690	0.338	1.382	0.963	1.200	3.000
アルコール 以下 (50µg/m3) 超過 n=23	1.000	1.000	1.000	0.834	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.023	1.231	1.091	0.701	0.356	0.714	0.665	1.750	1.267	1.400
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	2.528	1.67	0.992	1.642	1.500	2.133	1.518	2.211	2.882	1.97
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.27	0.686	1.018	1.27	1.154	1.432	2.000	1.884	1.432	1.633
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	0.700	0.391	0.510	0.481	0.908	0.897	2.121	2.564	0.853	1.114

有意確率 *:p<0.1 **:p<0.05 ***:p<0.01

表 13 ロジスティック回帰分析結果（単変量）－化学物質に対する過敏性が高い居住者 79 名－

	頭部症状	思考能力障害	情緒障害	神経・感覚障害	筋肉・関節症状	皮膚症状	腹部・消化器症状	泌尿器症状	心臓・胸部症状	結膜・粘膜刺激症状
ホルムアルデヒド 以下 (0.08ppm) n=10	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=69	0.208	0.828	2.208	0.658	0.257	0.272	0.292	0.413	0.591	-
アセトアルデヒド 以下 (0.03ppm) n=6	1.000	1.000	1.000	0.834	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=68	0.480	1.767	0.556	1.500	0.597	-	1.389	0.860	0.714	3.278
脂肪族炭化水素 以下 (100 μg/m3) n=46	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=33	1.113	0.484	0.486	1.231	1.909	1.231	1.463	0.933	0.872	0.354
芳香族炭化水素 以下 (50 μg/m3) n=9	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=70	1.091	0.390	0.825	2.494	4.948 *	0.313	2.700	0.900	0.381	0.750
ハロゲン 以下 (30 μg/m3) n=16	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=63	1.389	1.167	1.455	1.335	3.344 **	1.335	2.991 *	1.118	2.236	0.857
テルペン 以下 (30 μg/m3) n=40	1.000	1.000	1.000	0.834	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=39	0.533	0.725	0.563	1.100	0.778	1.100	0.967	0.962	0.958	0.175 **
エステル 以下 (20 μg/m3) n=31	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=48	0.634	0.236 **	0.296 **	0.598	1.205	0.385 *	1.810	0.487	0.563	1.346
ケトン 以下 (20 μg/m3) n=24	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=55	1.118	0.586	0.976	1.615	2.698 **	1.615	2.400	1.468	1.071	0.839
アルコール 以下 (50 μg/m3) n=48	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=31	0.749	0.420	0.236 ***	0.815	1.027	2.600 *	0.958	1.602	0.907	0.484

有意確率 *:p<0.1 **:p<0.05 ***:p<0.01

表 14 ロジスティック回帰分析結果（単変量）－化学物質に対する過敏性が低い居住者 75 名－

	頭部症状	思考能力障害	情緒障害	神経・感覚障害	筋肉・関節症状	皮膚症状	腹部・消化器症状	泌尿器症状	心臓・胸部症状	結膜・粘膜刺激症状
ホルムアルデヒド 以下 (0.08ppm) n=5	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=74	1.185	1.957	0.306	1.490	1.111	-	0.944	0.167 *	0.409	0.944
アセトアルデヒド 以下 (0.03ppm) n=2	1.000	1.000	1.000	0.834	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=73	-	-	-	-	-	1.212	-	-	-	-
脂肪族炭化水素 以下 (100 μg/m3) n=38	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=37	3.168 *	2.197	1.909	3.246 **	1.914	0.768	2.694 **	1.205	3.168 *	2.894 **
芳香族炭化水素 以下 (50 μg/m3) n=4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=71	0.873	1.437	1.532	0.340	0.818	3.871	0.944	0.873	0.873	3.000
ハロゲン 以下 (30 μg/m3) n=20	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=55	1.935	3.800 *	0.903	1.641	1.797	0.744	1.426	1.239	1.935	1.912
テルペン 以下 (30 μg/m3) n=40	1.000	1.000	1.000	0.834	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=35	1.021	1.217	0.851	0.691	1.231	1.500	1.375	1.021	0.750	1.714
エステル 以下 (20 μg/m3) n=31	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=44	1.980	0.980	0.848	1.944	1.263	1.929	1.143	0.739	1.950	2.273 *
ケトン 以下 (20 μg/m3) n=25	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=50	1.845	1.000	0.837	1.714	1.574	0.922	1.517	1.263	2.852	1.957
アルコール 以下 (50 μg/m3) n=52	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
超過 n=23	0.926	0.667	0.826	0.958	0.684	0.402 *	0.953	1.316	1.316	0.740

有意確率 *:p<0.1 **:p<0.05 ***:p<0.01

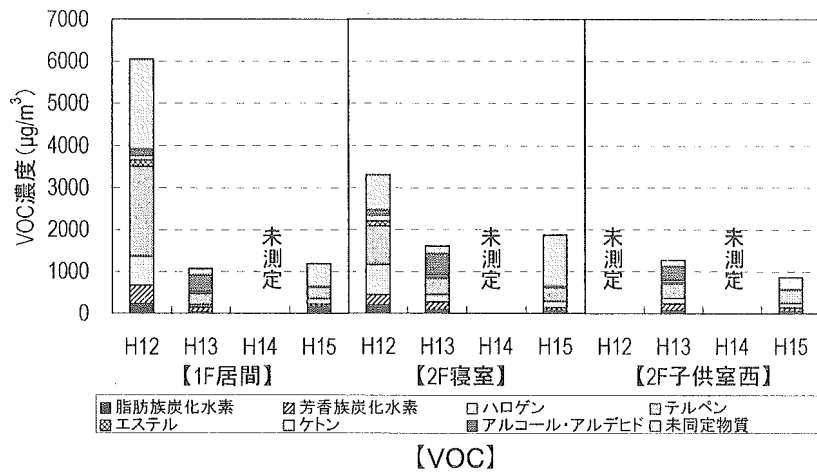
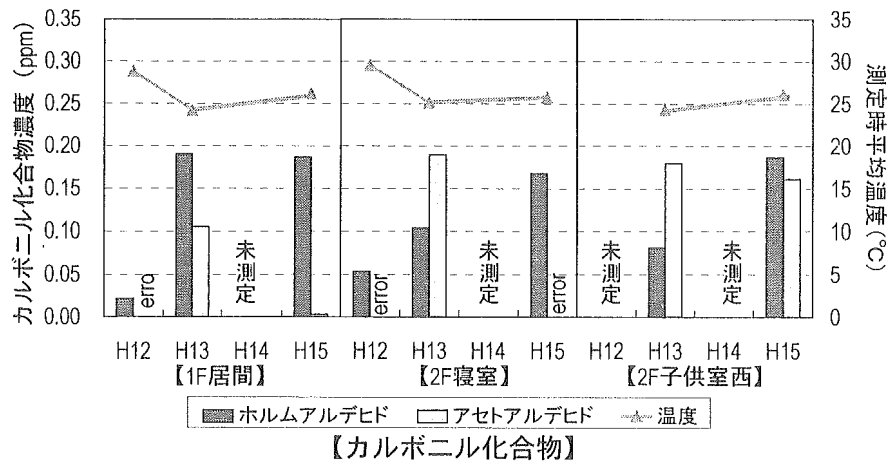


図 15 化学物質濃度の推移 (UT 邸)

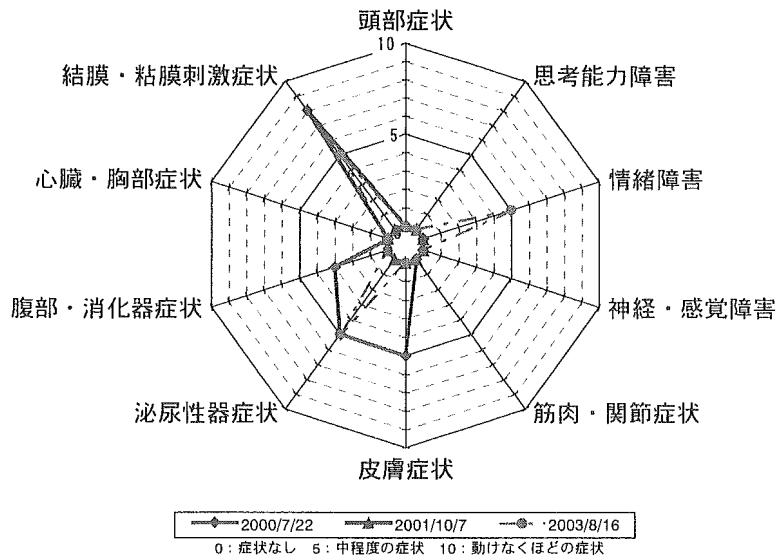


図 16 主発症者の症状の推移 (UT 邸 10 歳未満男児)

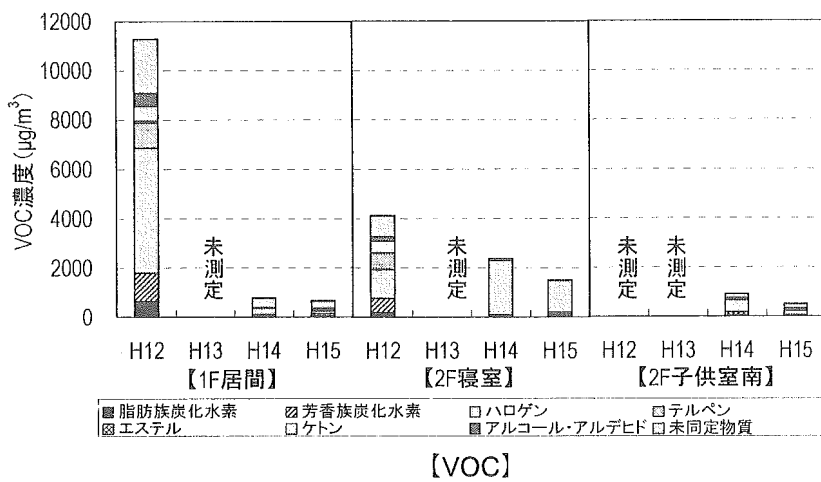
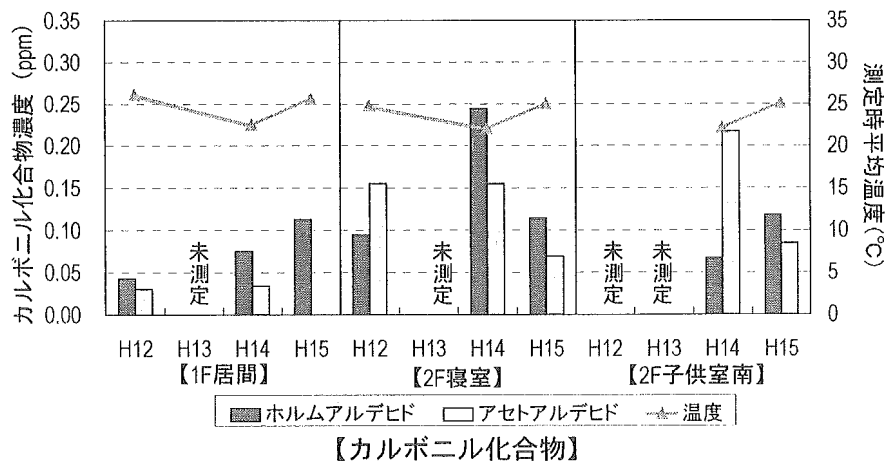


図 17 化学物質濃度の推移 (TK 邸)

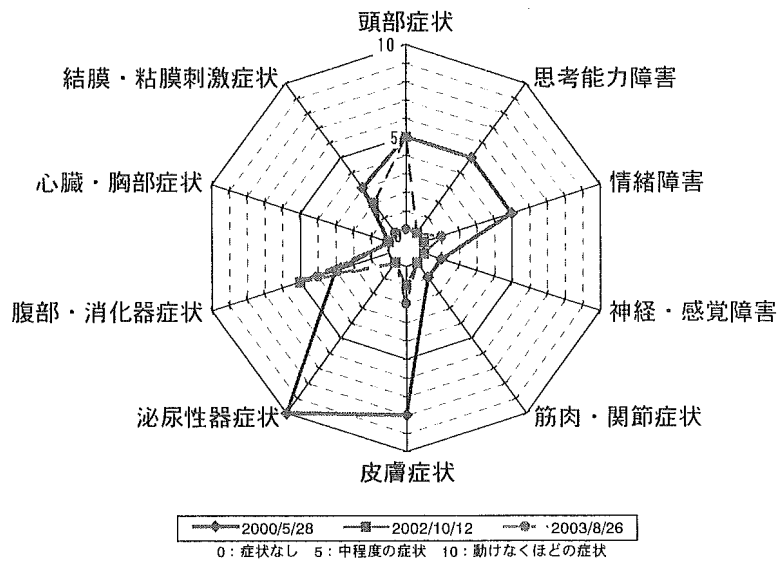


図 18 主発症者の症状の推移 (TK 邸 10歳未満男児)

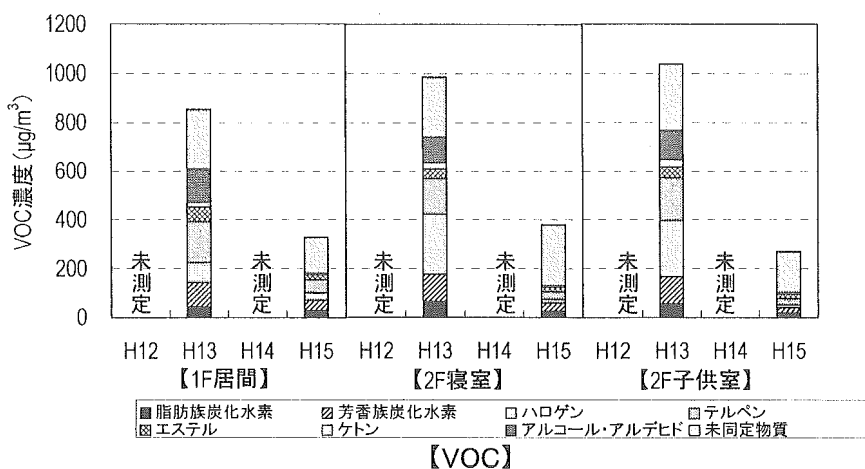
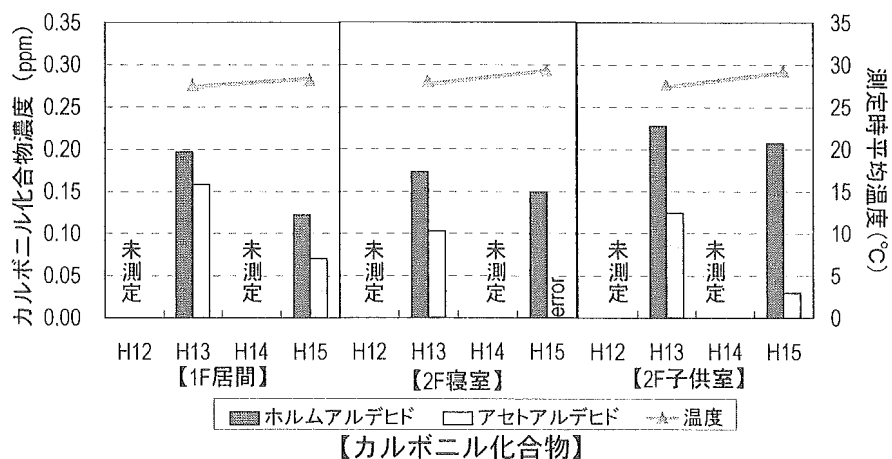


図 19 化学物質濃度の推移 (OK 邸)

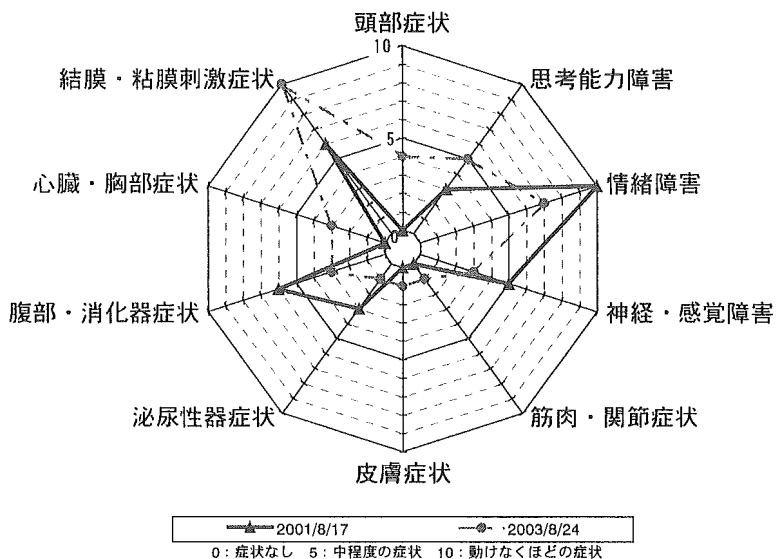


図 20 主発症者の症状の推移 (OK 邸 10 代男児)

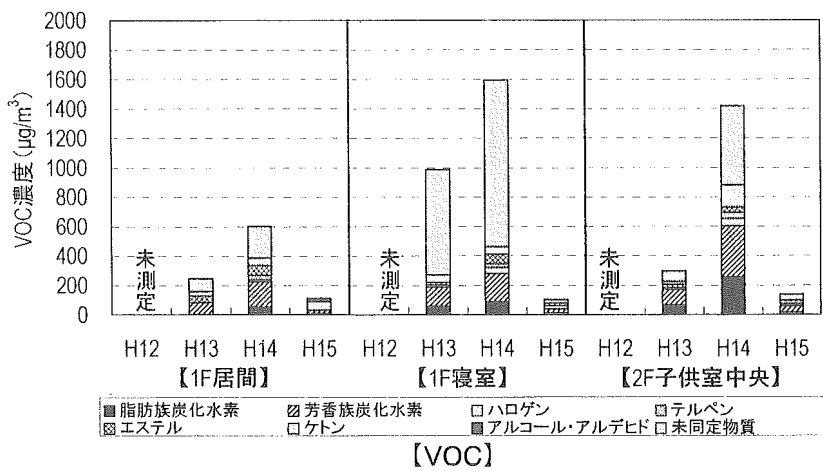
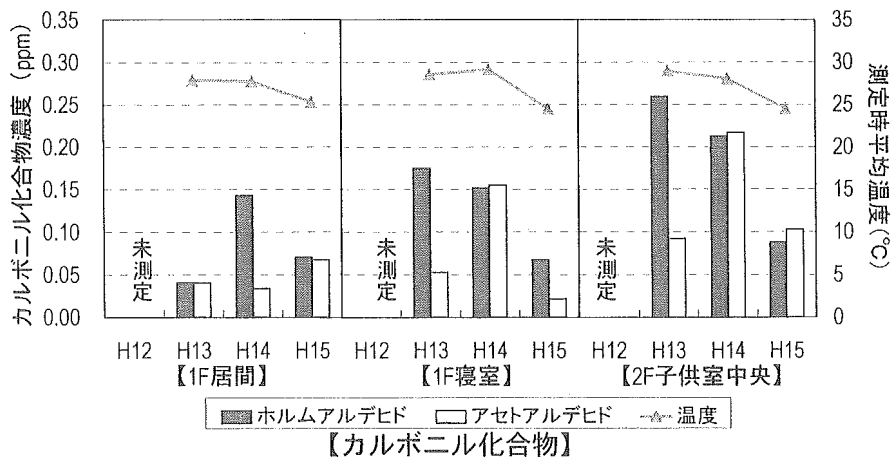


図 21 化学物質濃度の推移 (KH 邸)

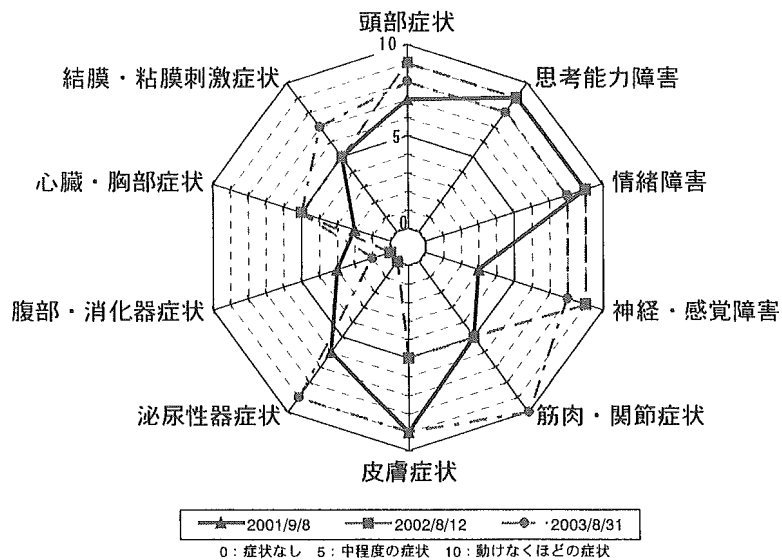


図 22 主発症者の症状の推移 (KH 邸 30代女性)

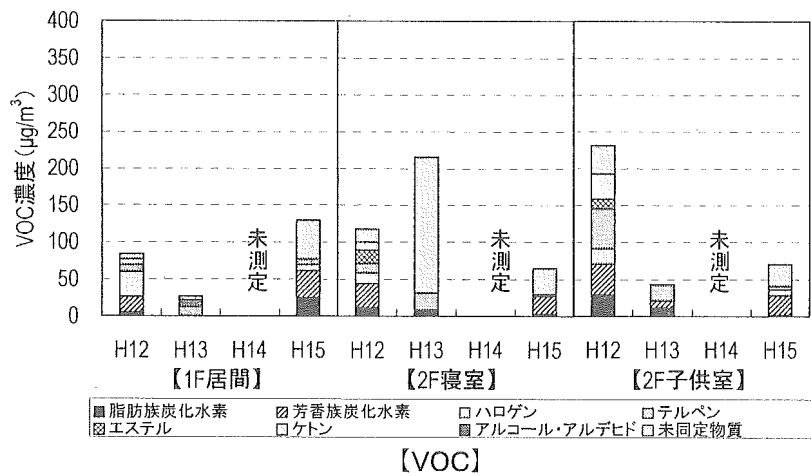
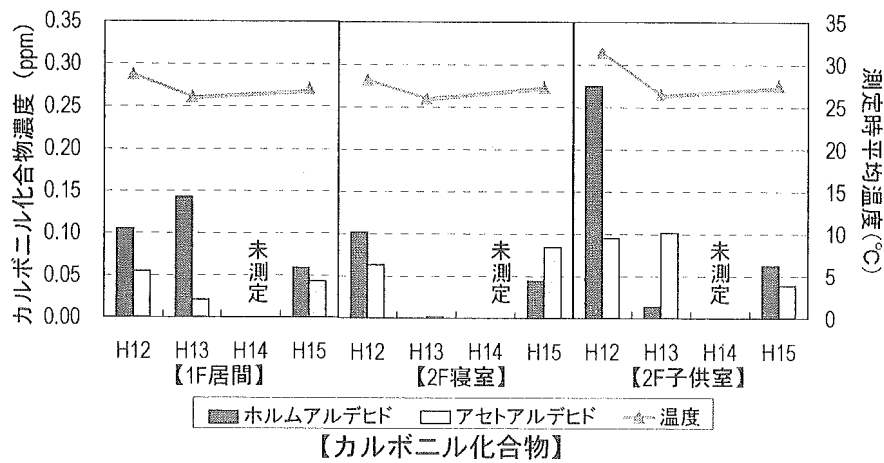


図 23 化学物質濃度の推移 (ST 邸)

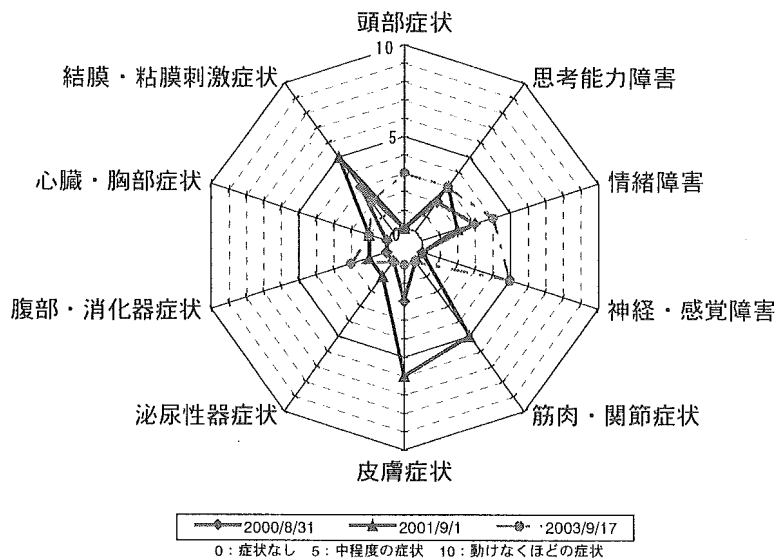


図 24 主発症者の症状の推移 (ST 邸 10代男児)

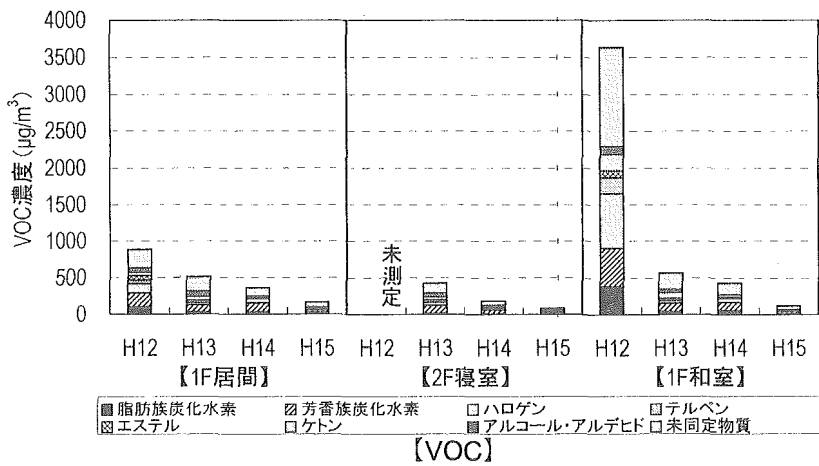
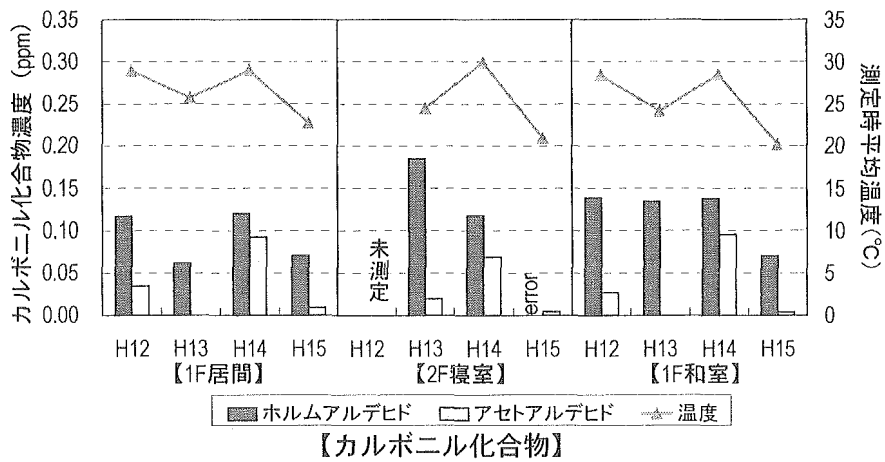


図 25 化学物質濃度の推移 (MH 邸)

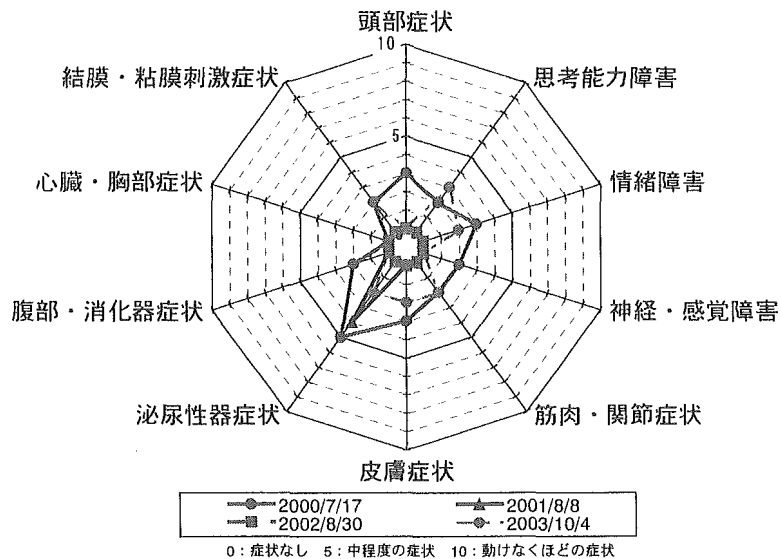


図 26 主発症者の症状の推移 (MH 邸 40代女性)

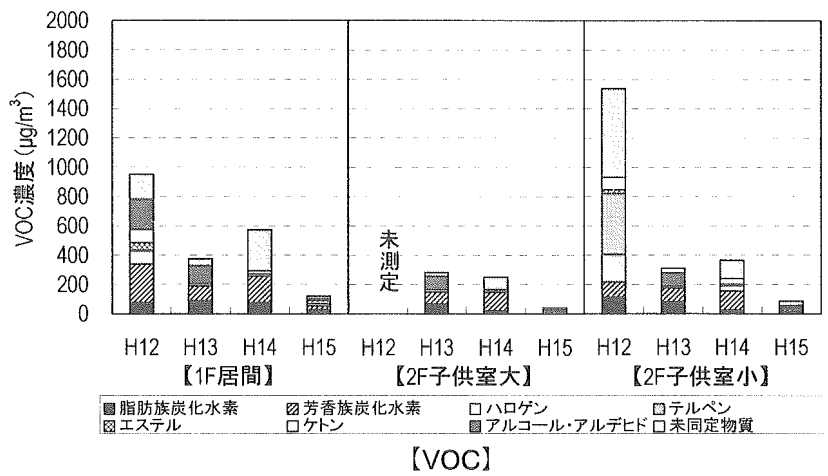
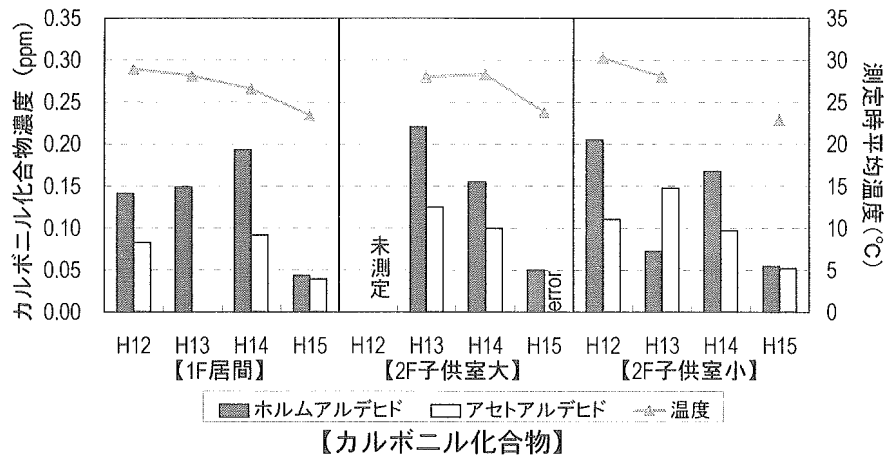


図 27 化学物質濃度の推移 (KK 邸)

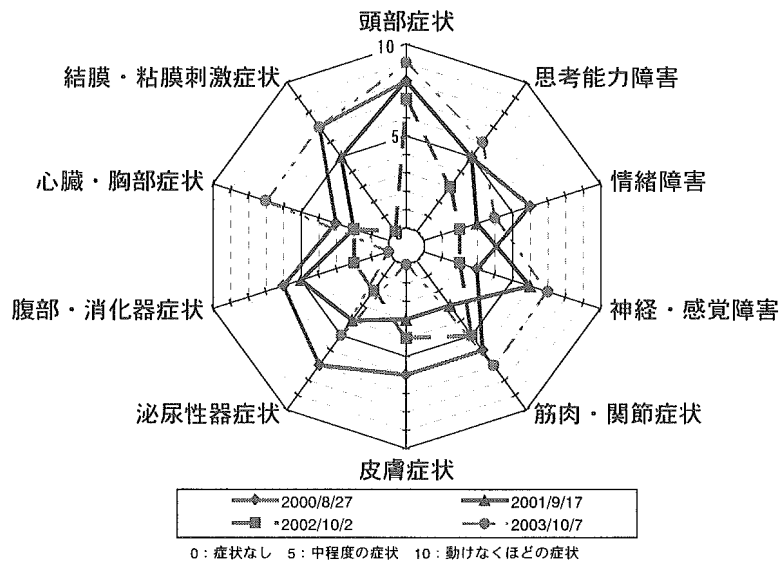


図 28 主発症者の症状の推移 (KK 邸 40 代男性)

X. 研究班会議議事録等

第 1 回 班会議議事・プログラム
(10.20.2003)

第 2 回 班会議議事録・プログラム
(01.19.2004)

第 3 回 班会議議事・プログラム
(03.22.2004)

平成15年度厚生労働科学研究費補助金（がん予防等健康科学総合研究事業）
「微量化学物質によるシックハウス症候群の病態解明、診断・治療対策に関する研究」
主任研究者 石川 哲（北里研究所病院臨床環境医学センター長）

第1回 シックハウス研究班会議 議事次第

- 1.日 時：2003年10月20日（月） 9:30-15:10
2.場 所：北里学園白金キャンパス内 本館2階大会議室
3.議 事

- (1) 開会
(2) 厚生労働省 健康局生活衛生課 難波江 功二課長補佐 挨拶
伊 藤 史雄主査 挨拶
(3) 主任研究者 石川 哲 挨拶
(4) 研究計画発表及び討議（時間：各分担研究者、討議含め15分以内）
(5) まとめ及び 閉会

4.出席予定者：（順不同敬称略）

分担研究者

- 相澤 好治（北里大学医学部衛生学公衆衛生学教授）高橋 香
糸山 泰人（東北大学大学院医学系研究科神経科学講座神経内科学分野教授）武田 篤
角田 和彦（坂総合病院小児科医長）、上山真知子（山形大学教育学部教授）
木村 穰（東海大学医学部分子生命科学教授）松坂恭也
久保木富房（東京大学大学院医学系研究科ストレス防御心身医学教授）
熊野宏昭（助教授）辻内琢也
坂部 貢（北里研究所病院臨床環境医学センター 部長）、鈴木幸男（呼吸器科部長）
吉田 晃敏（旭川医科大学眼科学講座教授）長岡泰司
吉野 博（東北大学大学院工学研究科教授）松本麻里、
北條祥子（尚絅学院大学生生活創造学科教授）
石川 哲（北里研究所病院臨床環境医学センター長）宮田幹夫（同センター客員部長）、
位田 忍（大阪府立母子保健総合医療センター消化器・内分泌科長）、岡田
千春（国立療養所南岡山病院アレルギー科医長）、中井里史（横浜国立大学
大学院環境情報研究院助教授）、中村陽一（国立高知病院臨床研究部部長）
難波江功二、伊藤史雄（厚生労働省 健康局生活衛生課）
事務担当 麻生 順子、簗川慶子

平成15年度厚生労働科学研究費補助金（がん予防等健康科学総合研究事業）
「微量化学物質によるシックハウス症候群の病態解明、診断・治療対策に関する研究」

第 1 回 シックハウス 研究 班 会 議 プ ロ グ ラ ム

（平成15年10月20日（月）：北里学園本館2階大会議室）

1.厚生労働省挨拶	9:30	厚生労働省健康局生活衛生課 難波江 功二 課長補佐 伊 藤 史雄 主査				
2.主任研究者挨拶	9:50	北里研究所病院 臨床環境医学センター長 石川 哲				
3.研究発表	TIME	分担研究者名	所属施設	研究協力者,他	発表演題	
	1	10:00	吉田 晃敏	旭川医科大学眼科 学講座教授	長岡泰司	シックハウス症候群と眼循環
	2	10:20	相澤 好治	北里大学医学部衛生学 公衆衛生学教授	高橋 香	シックハウス症候群症例の臨床的分類の試み
	3	10:40	久保木 富房	東京大学大学院医学系 研究科ストレス防御・心身医学 教授	熊野宏昭、辻内琢也	シックハウス症候群とは心身医学的にどのような病気か —ストレスモデル・EMA・質的研究による検討—
	4	11:00	糸山 泰人	東北大学大学院医学系 研究科神経科学講座神経内科学 分野教授	武田 篤	シックハウス症候群と嗅覚過敏
4.討議		11:20	討 議			
5.昼食		12:00	昼 食			
	5	13:00	木村 纈	東海大学医学部 分子生命科学2 遺伝子 情報部門教授	松坂恭成	シックハウス症候群の感受性遺伝子探索
	6	13:20	角田 和彦	宮城厚生協会坂総合 病院小児科 医 長	上山 真知子(山形大 学教育学部教授)	1) スマトリプタンおよびSSRIがNIRO所見・症状改善に有効であったシックハウス症候群の2例 2) 「室内化学物質が小児の発達に及ぼす影響（WISC-IIIを使った発達評価）」の計画1.
	7	13:40	吉野 博	東北大学大学院工学 研究科 都市・建築学 専攻教授	松本麻里 北條祥子(尚綱学院 大学教授)	シックハウスにおける室内空気質と関連要因についての実態解明
	8	14:00	坂部 貴	北里研究所病院臨床 環境医学セン ター 部長	宮田幹夫、 鈴木幸男(呼吸器科)	「神経内分泌免疫学」からみたシックハウス症候群の病態生理学的アプローチ
	9	14:20	石川 哲	北里研究所病院臨床 環境医学セン ター長	宮田幹夫、位田忍 (大阪母子保健総合 センター)、岡田千 春(国立南岡山病 院)、中村陽一(国立 高知病院)中井里 史、(横浜国大大学 院)	研究展望・今後の方針について
6.討議		14:40	討 議			
7.閉会		15:10	閉 会			

平成15年度厚生労働科学研究費補助金（がん予防等健康科学総合研究事業）
「微量化学物質によるシックハウス症候群の病態解明、診断・治療対策に関する研究」
主任研究者 石川 哲（北里研究所病院臨床環境医学センター長）

第2回 シックハウス研究班会議 議事次第

- 1.日 時：2004年1月19日（月） 9:30-14:30
- 2.場 所：北里学園白金キャンパス内 本館2階大会議室
- 3.議 事
 - (1) 開会
 - (2) 厚生労働省健康局生活衛生課 難波江 功二課長補佐挨拶
 - (3) 主任研究者 石川 哲 挨拶
 - (4) 研究発表及び討議（時間：各分担研究者、討議含め15分以内）
 - (5) まとめ及び閉会

4.出席予定者：（順不同敬称略）

分担研究者

相澤 好治（北里大学医学部衛生学公衆衛生学教授）石橋美生

糸山 泰人（東北大学大学院医学系研究科神経科学講座神経内科学分野教授）武田 篤

角田 和彦（坂総合病院小児科医長）

木村 穰（東海大学医学部分子生命科学教授）松坂恭也

久保木富房（東京大学大学院医学系研究科ストレス防御心身医学教授）熊野宏昭（助教授）

坂部 貢（北里研究所病院臨床環境医学センター 部長）、鈴木幸男（呼吸器科部長）

吉田 晃敏（旭川医科大学眼科学講座教授）長岡泰司

吉野 博（東北大学大学院工学研究科教授）柗津紘司

北條祥子（尚絅学院大学生生活創造学科教授）

石川 哲（北里研究所病院臨床環境医学センター長）宮田幹夫（同センター客員部長）、

位田 忍（大阪府立母子保健総合医療センター消化器・内分泌科長）、岡田

千春（国立療養所南岡山病院アレルギー科医長）、中井里史（横浜国立大学

大学院環境情報研究院助教授）、中村陽一（国立高知病院臨床研究部部長）

窪田 満（北海道大学小児科）

難波江功二（厚生労働省 健康局生活衛生課）

事務担当 麻生 順子、箕川慶子

第2回 シックハウス 研究会 議 プ ロ グ ラ ム

（平成16年1月19日（月）：北里学園本館2階大会議室）

1. 厚生労働省挨拶	9:30	厚生労働省健康局生活衛生課 難波江 功二 課長補佐				
2. 主任研究者挨拶	9:40	北里研究所病院 臨床環境医学センター長 石川 哲				
3. 研究発表	TIME	分担研究者名	所属施設	研究協力者,他	発表演題	
	1	9:50	吉野 博	東北大学大学院工学 研究科 都市・建築 学専攻教授	弥津敏司 北條祥子(尚絅学院大 学教授)	シックハウスにおける室内空気汚染濃度と 関連要因についての実態解明
	2	10:10	木村 頼	東海大学医学部 分子 生命科学2 遺伝子 情報部門教授	松坂恭成	シックハウス症候群の遺伝要因—NTE 遺伝 子を中心に—
	3	10:30	相澤 好治	北里大学医学部衛生 学公衆衛生学教授	石橋美生	化学物質過敏症の臨床分類の試み
	4	10:50	吉田 晃敏	旭川医科大学眼科 講座教授	長岡泰司	シックハウス症候群と眼循環
	5	11:10	糸山 泰人	東北大学大学院医学 系研究科神経科学講 座神経内科学分野教 授	武田 篤	シックハウス症候群と嗅覚過敏：fMRIを用 いた新たな嗅覚検査法の開発
	6	11:30	久保木 富房	東京大学大学院医学 系研究科ストレス防 御・心身医学教授	熊野宏昭	化学物質過敏症患者の自覚症状出現パター ンの線形混合モデルによる検討
4. 討議		11:50	討 議			
5. 昼食		12:00	昼 食			
	7	13:00	角田 和彦	宮城厚生協会坂総合 病院小児科 医長		1) 室内微量化学物質が子供に与える影響 に関する研究：2エチルヘキサノール負荷 試験陽性例 2) 微量化学物質によるシックハウス症候 群が疑われる児童・生徒の心身の発達 に関する調査研究経過報告
	8	13:20	坂部 貢	北里研究所病院臨床 環境医学センター 部長	宮田幹夫	当センターにおける最近のシックハウス症 候群患者の動向と診断・治療・予後の現状 について
	9	13:40	石川 哲	北里研究所病院臨床 環境医学センター長	宮田幹夫、坂部 貢	現代の住環境でみられる有機リン剤—欧米 の研究
6. 討議		14:00	討 議			
7. 閉会		14:30	閉 会			

平成15年度第2回研究会議議事録
微量化学物質によるシックハウス症候群の病態解明、
診断・治療対策に関する研究
於：北里学園本館2階大会議室
平成16年1月19日（月）

●厚生労働省健康局生活衛生課 難波江 功二課長補佐

本研究班も早いもので発足してから1年にならんとしている。微量化学物質の生体の反応に関してはデータはまだ十分にあるとはいえない。この研究班では臨床的研究に基づいて気中濃度測定、関連する物質の臨床症状を中心とした疫学研究及び主に生理的・神経学的異常追及という仮説に基づいて種々なる研究が行われている。今後それらを更に発展して頂いて正確な患者診断・治療に結びつけて頂きたい。

●班長 石川 哲 挨拶

寒い中遠方から班会議にご出席頂いたこと感謝する。平成15年度は行政的な有害環境物質規制及びガイドライン設定によりホルムアルデヒド、トルエン、パラジクロロベンゼンなどの気中濃度は、7～8年前に較べて非常に減少した。これは吉野らの測定結果から明らかである。これに代わってフタル酸エステルや有機燐化合物が問題となってきた。パラチオンを中心とする有機燐剤の急性中毒はどの医師でも知っているがその他の有機燐剤による身体障害、リン酸エステル類、例えば殺虫剤、プラスチック製剤、難燃材など私達の身の回りで幅広く使われている有機燐化合物は、従来言われているように無害ではなく複雑で多様な神経障害を引き起こす恐れがあることが解ってきた。我々の研究班は今年度はこれら有機燐剤の毒性解明に力を注いでいくという方法で進んできた。とくに有機燐毒性は酵素阻害を起すが中毒症状を出現させる原因として教科書的には擬性及び真性エステラーゼの抑制が有名である。慢性毒性になるとこれら酵素は必ずしも低下せずそれ以外に NTE（神経中毒エステラーゼ）、FAAH 脂肪酸アミド加水分解酵素阻害による動脈硬化の進行や心臓破裂死亡の転機をとる症例などが明らかにされてきた。（石川らによる剖見例もある）軽症の場合 FAAH、NTE の異常を臨床的に如何なるパラメーターで発見するかが重要な課題である。これに関して眼球運動はその他が非常に重要な役割を示すが負荷を行いそれによる累加現象（Potentiation）が大切である。2003年の米国の有名な神経中毒学の専門家である Kaye H.Kilburn 教授が MCS、SHS などの診断には生理学的検査が最も重要である。ということ“Performance testing neurotoxicity.” というタイトルで環境医学学会で報告している。そ

の一部を示すと、Physiological measures to detect abnormal balance, reaction time, saccadic latency, smooth pursuit defect, color, pupil responses and visual fields tests are most useful. They profile impaired brain function when coupled with 1. Verbal recall-memory 2. digit symbol substitution 3. problem solving 4. connecting numbers and 5. letters to make trails and vocabulary contrasted with long-term memory information, picture completion and similarities. 等が重要である。

今回の班会議での研究もまさに彼の言わんとした研究発表が一部行われるので楽しみである。

文献：

Chemical Brain Injury. New York : John Wiley and Sons, 1998.

Feldman, R: Occupational and Environmental Neurotoxicology.

Philadelphia: Lippincott-Raven, 1999.

以下報告順 敬称略

●吉野研究員：

シックハウスの実態解明と防除対策に関する実証的研究というタイトルで研究が行われた。とくに平成12年から15年に至るまでの物質測定、臨床観察に関する詳細な追跡調査結果が3例で示されたがこれら研究は非常に重要である。今後フタル酸エステル、有機燐及びカルバメートまで測定を広げ検討する予定である。

Q 質問：換気以外の対策を行なった方がよいか？

A 応答：室内空気清浄機なども良いと思う。

Q：最近の症例では検出される物質は多くはないが不定愁訴が消えない例があるが、、、。

A 応答：それゆえ有機燐酸、フタル酸エステルなどを測定する。

●木村 松坂研究員：

木村、松坂らはパラオキシナーゼ遺伝子に注目し遺伝子多型の解析を行なった。欧米人、日本人で異なる分布を示す部位を見出した。NTE 遺伝子についてはシックハウス症候群の候補感受性遺伝子としてその遺伝子多型の解析を行なった。CYP1A1, GSTP1 遺伝子についても多型情報の検索を行い解析対象候補位置を見出すことに成功した。

追加：臨床的に例えばごく微量のクロルピリフォス散布により12歳から

62歳まで8人の末梢血の分析で染色体異常が明らかに証明されている。統計的手法による遺伝子解析の比較も重要であるが個々の症例の遺伝子異常の発見