

表6 アクティブ室外

		平均値	中央値	幾何平均値	最大値	最小値	10%	90%
1	Benzene	2.457	2.550	2.386	3.243	1.655	1.821	3.227
2	Toluene	10.004	10.649	9.335	14.825	4.966	6.013	13.714
3	Ethylbenzene	1.524	1.558	1.241	2.797	0.276	0.594	2.378
4	m-Xylene	1.869	1.960	1.405	3.540	0.276	0.432	3.030
6	o-Xylene	0.626	0.649	#NUM!	1.259	0.000	0.081	1.091
7	Isopropylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
8	1-Propenylbenzene(C&T)	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
9	(1-Propenylbenzene(C&T))	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
10	n-Propylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
11	1,2,4-Trimethylbenzene	1.133	1.299	0.825	1.958	0.138	0.216	1.790
12	1,3,5-Trimethylbenzene	0.098	0.130	#NUM!	0.280	0.000	0.000	0.196
13	1,2,3-Trimethylbenzene	0.119	0.135	#NUM!	0.420	0.000	0.000	0.252
14	1,2,4,5-Tetramethylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
15	1-Methyl-3-propylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
16	n-Butylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
17	1,3-Diisopropylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
18	1,4-Diisopropylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
19	Ethynylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
20	o-Methylstyrene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
21	m-Methylstyrene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
22	p-Methylstyrene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
23	α-Methylstyrene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
24	2-Ethyltoluene	0.040	0.000	#NUM!	0.140	0.000	0.000	0.140
25	Styrene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
26	Naphthalene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
27	4-Phenylcyclohexene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
28	n-Hexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
29	2-Methylhexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
30	3-Methylhexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
31	n-Heptane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
32	n-Octane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
33	n-Nonane	0.198	0.135	#NUM!	0.559	0.000	0.000	0.472
34	2-Methyloctane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
35	3-Methyloctane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
36	2-Methylnonane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
37	3,5-Dimethyloctane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
38	n-Decane	0.298	0.135	#NUM!	1.259	0.000	0.000	0.752
39	n-Undecane	0.219	0.135	#NUM!	0.979	0.000	0.000	0.557
40	n-Dodecane	0.255	0.270	#NUM!	0.420	0.000	0.000	0.420
41	n-Tridecane	0.647	0.828	#NUM!	0.979	0.000	0.000	0.979
42	n-Tetradecane	0.279	0.140	0.201	1.000	0.130	0.135	0.562
43	n-Pentadecane	0.039	0.000	#NUM!	0.270	0.000	0.000	0.108
44	n-Hexadecane	0.156	0.000	#NUM!	0.552	0.000	0.000	0.545
45	2-Methylpentane	3.644	4.026	3.468	5.035	2.207	2.252	4.933
46	3-Methylpentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
47	1-Octene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
48	1-Decene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
49	2,4-Dimethylpentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
50	2,2,4-Trimethylpentane	1.013	1.039	0.997	1.259	0.805	0.819	1.233
51	Methylcyclopentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
52	Cyclohexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
53	1,4-Dimethylcyclohexane (C&T)	0.020	0.000	#NUM!	0.140	0.000	0.000	0.056
55	cis-1-Methyl-4-methylethylcyclohexane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
56	trans-1-Methyl-4-methylethylcyclohexane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
57	Methylcyclohexane	0.431	0.390	0.396	0.839	0.268	0.273	0.671
58	3-Carene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
59	alpha-Pinene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
60	(+/-)-Camphene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
62	beta-Pinene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
63	Longifolene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
65	Caryophyllene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
66	Limonene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
67	Camphor	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
69	Menthol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
71	1-Propanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
72	2-Propanol	0.386	0.000	#NUM!	2.703	0.000	0.000	1.081
73	2-Methyl-2-propanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
74	2-Methyl-1-propanol	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!

表6 アクティブ室外

	平均値	中央値	幾何平均値	最大値	最小値	10%	90%
75	1-Butanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
76	1-Pentanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
77	1-Hexanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
78	Cyclohexanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
79	1-Octanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
80	2-Ethyl-1-hexanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
81	Phenol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
82	Texanol	2.773	0.000	#NUM!	13.460	0.000	8.954
84	2,6-Di-t-butyl-4-methylphenol (BHT)	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
85	Methyl-t-butylether	0.192	0.000	#NUM!	1.342	0.000	0.537
86	Ethanol	5.382	3.077	#NUM!	27.172	0.000	13.219
87	Propylene glycol	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!
88	Dimethoxymethane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!
89	Dimethoxyethane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
90	2-Methoxyethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
91	2-Ethoxyethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
92	2-Butoxyethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
93	1-Methoxy-2-propanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
94	2-Butoxyethoxyethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
95	2-(2-Ethoxyethoxy)ethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
96	Acetone	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!
97	3-Methyl-2-butanone	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
100	Methylethylketone	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
101	Methylisobutylketone	0.410	0.403	#NUM!	0.699	0.000	0.615
104	Acetophenone	0.080	0.000	#NUM!	0.420	0.000	0.251
105	Dichloromethane	1.796	1.688	1.759	2.657	1.342	1.447
106	Carbon tetrachloride	0.721	0.690	0.715	0.966	0.649	0.662
107	1,2-Dichloroethane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
108	Trichloroethylene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
109	Tetrachloroethylene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
110	1,1,1-Trichloroethane	0.583	0.805	#NUM!	0.839	0.000	0.832
111	1,4-Dichlorobenzene	0.491	0.280	#NUM!	2.345	0.000	1.181
112	1,2-Dichloropropane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
113	Chlorodibromomethane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
114	Chloroform	1.228	1.241	1.227	1.259	1.169	1.192
115	Methylacetate	1.230	0.000	#NUM!	3.077	0.000	2.993
116	Vinylacetate	0.480	0.000	#NUM!	3.357	0.000	1.343
117	Butylformate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
118	Isobutylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
119	Ethylacetate	1.493	1.351	#NUM!	4.476	0.000	3.385
120	Propylacetate	0.278	0.000	#NUM!	1.103	0.000	0.945
121	Butylacetate	0.118	0.140	#NUM!	0.276	0.000	0.273
122	Isopropylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
123	2-Methoxyethylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
124	2-Ethoxyethylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
125	2-Ethylhexylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
126	Linaloolacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
127	Methacrylic acid methyl ester	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
128	TXIB	0.371	0.000	#NUM!	1.379	0.000	1.281
129	Dimethyl phthalate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
130	Dibutyl phthalate	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!
131	1,4-Dioxane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
132	n-Methyl-2-pyrrolidone	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
133	Caprolactam	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
134	Indene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
135	2-Pentylfuran	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
136	THF(Tetrahydrofuran)	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
	TVOC	43.078	47.689	40.944	56.547	21.134	56.226
	TVOCe-	37.697	33.908	36.016	53.470	21.134	50.002
	TVOCtel-	37.697	33.908	36.016	53.470	21.134	50.002
	fVOC(42)	33.156	32.550	30.181	51.737	14.069	48.917
	TVOCe-(41)	27.774	26.895	26.012	43.960	14.069	38.666
	TVOC(46)	22.594	21.830	21.073	35.009	10.345	31.142

表8 パッシブ室内

		平均値	中央値	幾何平均値	最大値	最小値	10%	90%
1	Benzene	0.071	0.070	0.069	0.100	0.040	0.052	0.088
2	Toluene	0.823	0.620	0.667	2.390	0.340	0.394	1.448
3	Ethylbenzene	0.484	0.110	0.168	2.630	0.050	0.056	1.226
4	m-Xylene	0.316	0.120	0.175	1.160	0.040	0.058	0.710
6	o-Xylene	0.107	0.050	0.053	0.340	0.010	0.010	0.232
7	Isopropylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
8	1-Propenylbenzene(C&T)	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
9	(1-Propenylbenzene(C&T))	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
10	n-Propylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
11	1,2,4-Trimethylbenzene	0.064	0.050	0.057	0.140	0.030	0.036	0.098
12	1,3,5-Trimethylbenzene	0.004	0.000	#NUM!	0.030	0.000	0.000	0.012
13	1,2,3-Trimethylbenzene	0.009	0.000	#NUM!	0.050	0.000	0.000	0.026
14	1,2,4,5-Tetramethylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
15	1-Methyl-3-propylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
16	n-Butylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
17	1,3-Diisopropylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
18	1,4-Diisopropylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
19	Ethynylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
20	o-Methylstyrene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
21	m-Methylstyrene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
22	p-Methylstyrene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
23	α-Methylstyrene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
24	2-Ethyltoluene	0.003	0.000	#NUM!	0.020	0.000	0.000	0.008
25	Styrene	0.021	0.000	#NUM!	0.150	0.000	0.000	0.060
26	Naphthalene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
27	4-Phenylcyclohexene	0.001	0.000	#NUM!	0.010	0.000	0.000	0.004
28	n-Hexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
29	2-Methylhexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
30	3-Methylhexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
31	n-Heptane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
32	n-Octane	0.069	0.000	#NUM!	0.360	0.000	0.000	0.204
33	n-Nonane	0.076	0.020	#NUM!	0.230	0.000	0.000	0.224
34	2-Methyloctane	0.014	0.000	#NUM!	0.100	0.000	0.000	0.040
35	3-Methyloctane	0.009	0.000	#NUM!	0.050	0.000	0.000	0.026
36	2-Methylnonane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
37	3,5-Dimethyloctane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
38	n-Decane	0.121	0.080	0.101	0.290	0.050	0.056	0.218
39	n-Undecane	0.109	0.110	0.100	0.190	0.050	0.056	0.154
40	n-Dodecane	1.394	1.770	0.987	2.010	0.100	0.298	1.956
41	n-Tridecane	0.014	0.000	#NUM!	0.080	0.000	0.000	0.044
42	n-Tetradecane	0.514	0.640	0.288	0.790	0.010	0.064	0.760
43	n-Pentadecane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
44	n-Hexadecane	0.009	0.000	#NUM!	0.040	0.000	0.000	0.022
45	2-Methylpentane	0.103	0.110	0.097	0.140	0.050	0.068	0.134
46	3-Methylpentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
47	1-Octene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
48	1-Decene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
49	2,4-Dimethylpentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
50	2,2,4-Trimethylpentane	0.064	0.060	0.064	0.080	0.050	0.056	0.074
51	Methylcyclopentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
52	Cyclohexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
53	1,4-Dimethylcyclohexane (C&T)	0.050	0.000	#NUM!	0.240	0.000	0.000	0.162
55	cis-1-Methyl-4-methylethylcyclohexane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
56	trans-1-Methyl-4-methylethylcyclohexane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
57	Methylcyclohexane	0.080	0.040	0.051	0.270	0.020	0.020	0.186
58	3-Carene	0.029	0.000	#NUM!	0.200	0.000	0.000	0.080
59	alpha-Pinene	0.450	0.040	#NUM!	2.050	0.000	0.000	1.312
60	(+/-)-Camphene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
62	beta-Pinene	0.001	0.000	#NUM!	0.010	0.000	0.000	0.004
63	Longifolene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
65	Caryophyllene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
66	Limonene	0.147	0.070	#NUM!	0.450	0.000	0.012	0.348
67	Camphor	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
69	Menthol	0.003	0.000	#NUM!	0.010	0.000	0.000	0.010
71	1-Propanol	0.049	0.000	#NUM!	0.340	0.000	0.000	0.136
72	2-Propanol	0.029	0.000	#NUM!	0.200	0.000	0.000	0.080
73	2-Methyl-2-propanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
74	2-Methyl-1-propanol	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!

表8 パンプ室内

	平均値	中央値	幾何平均値	最大値	最小値	10%	90%
75	1-Butanol	0.021	0.000	#NUM!	0.090	0.000	0.066
76	1-Pentanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
77	1-Hexanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
78	Cyclohexanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
79	1-Octanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
80	2-Ethyl-1-hexanol	0.026	0.000	#NUM!	0.090	0.000	0.078
81	Phenol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
82	Texanol	0.013	0.000	#NUM!	0.060	0.000	0.042
84	2,6-Di- <i>t</i> -butyl-4-methylphenol (BHT)	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
85	Methyl- <i>t</i> -butylether	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
86	Ethanol	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!
87	Propylene glycol	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!
88	Dimethoxymethane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!
89	Dimethoxyethane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
90	2-Methoxyethanol	0.014	0.000	#NUM!	0.100	0.000	0.040
91	2-Ethoxyethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
92	2-Butoxyethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
93	1-Methoxy-2-propanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
94	2-Butoxyethoxyethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
95	2-(2-Ethoxyethoxy)ethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
96	Acetone	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!
97	3-Methyl-2-butanone	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
100	Methylethylketone	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
101	Methylisobutylketone	0.117	0.130	#NUM!	0.220	0.000	0.184
104	Acetophenone	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
105	Dichloromethane	0.144	0.130	0.125	0.320	0.040	0.218
106	Carbon tetrachloride	0.047	0.050	#NUM!	0.060	0.000	0.060
107	1,2-Dichloroethane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
108	Trichloroethylene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
109	Tetrachloroethylene	0.046	0.000	#NUM!	0.320	0.000	0.128
110	1,1,1-Trichloroethane	0.069	0.060	0.067	0.110	0.060	0.086
111	1,4-Dichlorobenzene	1.144	0.040	#NUM!	7.620	0.000	3.156
112	1,2-Dichloropropane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
113	Chlorodibromomethane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
114	Chloroform	0.020	0.010	#NUM!	0.040	0.000	0.040
115	Methylacetate	0.369	0.310	#NUM!	0.820	0.000	0.712
116	Vinylacetate	0.113	0.000	#NUM!	0.270	0.000	0.264
117	Butylformate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
118	Isobutylacetate	0.001	0.000	#NUM!	0.010	0.000	0.004
119	Ethylacetate	0.043	0.010	#NUM!	0.130	0.000	0.106
120	Propylacetate	0.013	0.000	#NUM!	0.090	0.000	0.036
121	Butylacetate	0.090	0.040	#NUM!	0.280	0.000	0.214
122	Isopropylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
123	2-Methoxyethylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
124	2-Ethoxyethylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
125	2-Ethylhexylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
126	Linaloolacetate	0.004	0.000	#NUM!	0.030	0.000	0.012
127	Methacrylic acid methyl ester	0.054	0.090	#NUM!	0.100	0.000	0.100
128	TXIB	0.003	0.000	#NUM!	0.020	0.000	0.008
129	Dimethyl phthalate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
130	Dibutyl phthalate	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!
131	1,4-Dioxane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
132	<i>n</i> -Methyl-2-pyrrolidone	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
133	Caprolactam	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
134	Indene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
135	2-Pentylfuran	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
136	THF(Tetrahydrofuran)	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000
	TVOC	7.589	5.610	6.567	15.970	3.150	13.660
	TVOCe-	7.589	5.610	6.567	15.970	3.150	13.660
	TVOCtel-	6.959	5.170	5.718	15.690	2.400	13.320
	TVOC(42)	6.609	5.040	5.605	14.310	2.450	12.192
	TVOCe-(41)	6.609	5.040	5.605	14.310	2.450	12.192
	TVOC(46)	4.546	4.220	3.839	9.640	1.240	7.486

表9 パンプ室外

		平均値	中央値	幾何平均値	最大値	最小値	10%	90%
1	Benzene	0.077	0.080	0.074	0.100	0.040	0.052	0.100
2	Toluene	0.309	0.330	0.286	0.540	0.170	0.170	0.444
3	Ethylbenzene	0.023	0.020	#NUM!	0.060	0.000	0.000	0.048
4	m-Xylene	0.026	0.030	#NUM!	0.070	0.000	0.000	0.052
6	o-Xylene	0.004	0.000	#NUM!	0.020	0.000	0.000	0.014
7	Isopropylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
8	1-Propenylbenzene(C&T)	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
9	(1-Propenylbenzene(C&T))	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
10	n-Propylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
11	1,2,4-Trimethylbenzene	0.024	0.030	#NUM!	0.050	0.000	0.006	0.044
12	1,3,5-Trimethylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
13	1,2,3-Trimethylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
14	1,2,4,5-Tetramethylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
15	1-Methyl-3-propylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
16	n-Butylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
17	1,3-Diisopropylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
18	1,4-Diisopropylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
19	Ethynylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
20	o-Methylstyrene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
21	m-Methylstyrene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
22	p-Methylstyrene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
23	α-Methylstyrene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
24	2-Ethyltoluene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
25	Styrene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
26	Naphthalene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
27	4-Phenylcyclohexene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
28	n-Hexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
29	2-Methylhexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
30	3-Methylhexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
31	n-Heptane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
32	n-Octane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
33	n-Nonane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
34	2-Methyloctane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
35	3-Methyloctane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
36	2-Methylnonane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
37	3,5-Dimethyloctane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
38	n-Decane	0.041	0.050	0.037	0.060	0.010	0.022	0.054
39	n-Undecane	0.060	0.060	0.060	0.070	0.050	0.056	0.064
40	n-Dodecane	1.380	1.580	#NUM!	2.110	0.000	0.678	2.068
41	n-Tridecane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
42	n-Tetradecane	0.370	0.450	#NUM!	0.710	0.000	0.000	0.632
43	n-Pentadecane	0.003	0.000	#NUM!	0.010	0.000	0.000	0.010
44	n-Hexadecane	0.010	0.000	#NUM!	0.040	0.000	0.000	0.034
45	2-Methylpentane	0.101	0.100	0.093	0.190	0.050	0.062	0.148
46	3-Methylpentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
47	1-Octene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
48	1-Decene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
49	2,4-Dimethylpentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
50	2,2,4-Trimethylpentane	0.059	0.060	0.058	0.070	0.050	0.050	0.064
51	Methylcyclopentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
52	Cyclohexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
53	1,4-Dimethylcyclohexane (C&T)	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
55	cis-1-Methyl-4-methylethylcyclohexane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
56	trans-1-Methyl-4-methylethylcyclohexane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
57	Methylcyclohexane	0.024	0.020	0.023	0.040	0.020	0.020	0.034
58	3-Carene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
59	alpha-Pinene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
60	(+/-)-Camphene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
62	beta-Pinene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
63	Longifolene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
65	Caryophyllene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
66	Limonene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
67	Camphor	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
69	Menthol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
71	1-Propanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
72	2-Propanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
73	2-Methyl-2-propanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
74	2-Methyl-1-propanol	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!

表9 パッシブ室外

		平均値	中央値	幾何平均値	最大値	最小値	10%	90%
75	1-Butanol	0.069	0.000	#NUM!	0.340	0.000	0.000	0.190
76	1-Pentanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
77	1-Hexanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
78	Cyclohexanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
79	1-Octanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
80	2-Ethyl-1-hexanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
81	Phenol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
82	Texanol	0.011	0.000	#NUM!	0.050	0.000	0.000	0.032
84	2,6-Di-t-butyl-4-methylphenol (BHT)	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
85	Methyl-t-butylether	0.031	0.000	#NUM!	0.110	0.000	0.000	0.110
86	Ethanol	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
87	Propylene glycol	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
88	Dimethoxymethane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
89	Dimethoxyethane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
90	2-Methoxyethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
91	2-Ethoxyethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
92	2-Butoxyethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
93	1-Methoxy-2-propanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
94	2-Butoxyethoxyethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
95	2-(2-Ethoxyethoxy)ethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
96	Acetone	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
97	3-Methyl-2-butanone	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
100	Methylethylketone	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
101	Methylisobutylketone	0.090	0.090	0.089	0.100	0.070	0.076	0.100
104	Acetophenone	0.004	0.000	#NUM!	0.030	0.000	0.000	0.012
105	Dichloromethane	0.049	0.040	0.045	0.090	0.030	0.030	0.078
106	Carbon tetrachloride	0.050	0.060	#NUM!	0.060	0.000	0.030	0.060
107	1,2-Dichloroethane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
108	Trichloroethylene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
109	Tetrachloroethylene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
110	1,1,1-Trichloroethane	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
111	1,4-Dichlorobenzene	0.003	0.000	#NUM!	0.020	0.000	0.000	0.008
112	1,2-Dichloropropane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
113	Chlorodibromomethane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
114	Chloroform	0.003	0.000	#NUM!	0.010	0.000	0.000	0.010
115	Methylacetate	0.029	0.000	#NUM!	0.200	0.000	0.000	0.080
116	Vinylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
117	Butylformate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
118	Isobutylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
119	Ethylacetate	0.011	0.000	#NUM!	0.050	0.000	0.000	0.038
120	Propylacetate	0.019	0.000	#NUM!	0.070	0.000	0.000	0.064
121	Butylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
122	Isopropylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
123	2-Methoxyethylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
124	2-Ethoxyethylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
125	2-Ethylhexylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
126	Linaloolacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
127	Methacrylic acid methyl ester	0.073	0.090	#NUM!	0.090	0.000	0.042	0.090
128	TXIB	0.006	0.000	#NUM!	0.030	0.000	0.000	0.018
129	Dimethyl phthalate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
130	Dibutyl phthalate	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
131	1,4-Dioxane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
132	n-Methyl-2-pyrrolidone	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
133	Caprolactam	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
134	Indene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
135	2-Pentylfuran	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
136	THF(Tetrahydrofuran)	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
	TVOC	3.019	3.350	2.816	4.110	1.180	1.708	3.840
	TVOCe-	3.019	3.350	2.816	4.110	1.180	1.708	3.840
	TVOCtel-	3.019	3.350	2.816	4.110	1.180	1.708	3.840
	TVOC(42)	2.720	3.100	2.481	3.860	0.860	1.472	3.596
	TVOCe-(41)	2.720	3.100	2.481	3.860	0.860	1.472	3.596
	TVOC(46)	2.463	2.670	2.202	3.590	0.660	1.284	3.356

## I-24 全国における室内空気中科学物質の実態に関する研究

分担研究者 菅本 康博 熊本市 環境総合研究所 環境調査班

研究要旨 熊本市内の新築家屋3件、中古家屋4件について総揮発性有機化合物の測定を行った。測定対象物質126物質のうち、102物質について定量が可能であった。各家屋の分析結果については、若干ではあるが相違が認められた。

### 1. 媒抽出法による測定

#### A. 研究目的

室内空気中化学物質を総合的に評価し、総揮発性有機化合物（TVOC）の測定方法の確立と我が国における実態調査を行うため、熊本市において一般家庭7住宅について規定された手法によってサンプリングと溶媒抽出法により測定を行った。

#### B. 研究方法

##### (1) サンプリング方法

表1 暴露調査アンケート集計表

測定家屋と測定部屋の立地条件を示す。

表2 室内調査集計表より

測定日の部屋の使用状況を示す。

##### (2) 抽出方法

捕集管 ORBO91L

抽出溶媒 二硫化炭素

（作業環境測定用、和光純薬製）

溶媒量 2ml

抽出時間 120min

##### (3) 分析方法

###### 1) 測定対象

測定対象物質については以下のとおりとする。

スタンダード a TVOC70 種類

Benzene, 1,3,5-Trimethylbenzene,

2-Ethoxyethylacetate, n-Heptane, 2-Methylpentane,  $\beta$ -Pinene, 1-Butanol, 2-Ethyl-1-hexanol, Carbon tetrachloride, Chloroform, o-Xylene, 1,2,3-Trimethylbenzene, n-Undecane, n-Hexadecane, 3-Methylpentane, 1-Decene, Cyclohexane, 2-Propanol, 2-Ethoxyethanol, 1,1,1-Trichloroethane, Toluene, Ethylbenzene, 2-Ethyltoluene, n-Hexane, n-Nonane, n-Tetradecane, Methylcyclohexane, Limonene, Acetophenone, Trichloroethylene, p-Xylene, 1,2,4,5-Tetramethylbenzene, Styrene, 4-Phenylcyclohexene, Ethylacetate, n-Octane, n-Decane, n-Dodecane, 2,4-Dimethylpentane, 1,2-Dichloropropane, 1,2,4-Trimethylbenzene, Naphthalene, Isopropyl acetate, 2,2,4-Trimethylpentane, 3-Carene,  $\alpha$ -Pinene, 2-Methoxyethanol, 2-Butoxyethanol, Acetone, 1,2-Dichloroethane, m-Xylene, n-Propylbenzene, 1,4-Dioxane, n-Tridecane, 1-Octene, Methylcyclopentane, 2-Butoxyethoxyethanol, Methyl ethyl ketone, Methyl isobutyl ketone, 1,4-Dichlorobenzene, Butyl acetate, TXIB, 2-Pentylfuran, THF (Tetrahydrofuran), n-Pentadecane, Methyl-t-butylether, 1-Methoxy-2-propanol, Dichloromethane, Tetrachloroethylene, Chlorodibromomethane

スタンダード b TVOC57 種類

Isopropyl benzene, 1-Propenylbenzene (C&T),

p-Methylstyrene, 2-Methylhexane,  
 3-Methyloctane, cis-1-Methyl-4-  
 methylethylcyclohexane, Cyclohexanol,  
 1-Octanol, Phenol, Ethynylbenzene,  $\alpha$ -  
 -Methylstyrene, vinyl acetate,  
 Butylformate, Caprolactam, Indene,  
 3-Methylhexane, 2-Methylnonane,  
 Caryophyllene, Ethanol, Propylacetate, Dimethyl  
 phthalate, 3,5-Dimethyloctane, Camphene,  $\alpha$ -  
 -Cedrene, 1-Pentanol, 1-Hexanol, Propylene  
 glycol, Dimethoxymethane, Camphor,  
 1,3-Diisopropyl benzene,  
 2-Methoxyethylacetate, Dibutyl phthalate,  
 n-Methyl-2-pyrrolidone, n-Methyl-2-  
 pyrrolidone, 1,4-Dimethylcyclohexane(C&T),  
 trans-1-Methyl-4-methylethylcyclohexane,  
 Longifolene, 1-Propanol, 2-Methyl-2-propanol,  
 Menthol, 1-Methyl-3-propylbenzene,  
 o-Methylstyrene, 2-Ethylhexyl acetate,  
 Methacrylic acid methyl ester, 2-Methyloctane,  
 Texanol, Dimethoxyethane, Methyl acetate,  
 2-(2-Ethoxyethoxy)ethanol, 2-Ethoxyethanol,  
 n-Butylbenzene, 1,4-Diisopropyl benzene,  
 m-Methylstyrene, Isobutyl acetate, Linalool  
 acetate, 2-Methyl-1-propanol, BHT  
 (2,6-di-tert-butyl-4-methylphenol),  
 3-Methyl-2-butanone

## 2) 測定方法

### ① サンプルング

捕集管	スベルコ製	ORBO-91L
サンプル採取装置	5ラインサンプル	採取装置
真空ポンプ	東洋工業製	
サンプル採取流量	100 ml/min	
サンプル採取時間	24 時間	

### ② GC/MS による測定

測定機器	日本電子製	GC : MS-5890-A
	(C)	
	MS : MS-AM1120	

カラム種類 HP 製 INNOWAX  
 60m×0.32mm×0.25 $\mu$ m

GC/MS 注入量 1 $\mu$ l

スピリット比 1 : 10

昇温条件 スタンダード a

40 $^{\circ}$ C (10min)  $\rightarrow$  3 $^{\circ}$ C/min  $\rightarrow$  140 $^{\circ}$ C (0min)  $\rightarrow$   
 5 $^{\circ}$ C/min  $\rightarrow$  200 $^{\circ}$ C (0min)

スタンダード b

40 $^{\circ}$ C (10min)  $\rightarrow$  3 $^{\circ}$ C/min  $\rightarrow$  140 $^{\circ}$ C (0min)  $\rightarrow$   
 5 $^{\circ}$ C/min  $\rightarrow$  200 $^{\circ}$ C (26min)

注入口温度 250 $^{\circ}$ C

検出器温度 250 $^{\circ}$ C

キャリアーガス圧 20psi

内部標準物質 トルエン-d8 (100ng/ $\mu$ l)

内部標準物質注入量 抽出液 1ml に対  
 し 100ng

## (4) 今回のサンプルング及び測定方法における 特徴及び課題

### ① サンプルングについて

真空ポンプの音が大きく、室内のサンプルングについては被測定者の方から苦情があった。サンプルング後半の、数件分については、真空ポンプの下に振動吸収用のクッションを置くなどしたが、あまり効果が無かった。電源及び防犯上の関係から、真空ポンプだけを外に置けなかったため、真空ポンプについては、もっと作動音が小さいタイプのものが望ましい。

5ライン採取装置については、一度に5ラインのサンプルングができた温度補正もできて非常に便利であるが、装置の取り扱い上、もう少し小型軽量化したほうが望ましい。

### ② 測定方法について

測定対象の物質の数が多く、ピークが重なっている物質については昇温条件等を変化させても分離できないものが多かった。また、分析機器の能力上、SIM 測定でスキンスピードを短くとることができなかったため、短い期間で数多くのピークが出てくる部分については、ピークの形状がよくない物質もあった。もう少し



測定対象物質の数を減らしたほうが、より分析精度が上がると考えられる。

### C. 研究結果

表5-1 測定結果一覧表  
(室外、NO.1~NO.3)

表5-2 測定結果一覧表  
(室内、NO.1~NO.3)より  
測定結果を示す。

芳香族化合物については、家屋B,C,D,F,Gでトルエン、エチルベンゼン、m-キシレン、p-キシレン、o-キシレン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、1,2,3-トリメチルベンゼン、は室内濃度の方が室外濃度より高かった。

室内のアルカン類については家屋B,Gで比較的高い濃度で検出された。

室内のピネン、リモネンについては、家屋A,Bで高い濃度で検出された。

室内の四塩化炭素は家屋A,B,C,D,F,Gで高い濃度で検出された。

室内の2-プロパノールは家屋Gで高い濃度で検出された。

室内の1,4-ジクロロベンゼンは家屋Gで高い濃度で検出された。

室内のビニルアセテートは家屋B,C,D,F,Gで高い濃度で検出された。

室内のブチルアセテートは家屋Dで高い濃度で検出された。

また、測定ができなかった物質について物質名とその理由を以下に示す。

m-Methylstyrene	ピーク重複
1-Octene	強度不足
p-Methylstyrene	ピーク重複
2,4-Dimethylpentane	ピーク重複
α-Methylstyrene	ピーク重複
2,2,4-Trimethylpentane	ピーク重複
n-Hexane	ピーク重複

Methylcyclopentane	ピーク重複
2-MethylHexane	ピーク重複
Cyclohexane	ピーク重複
3-MethylHexane	ピーク重複
Methylcyclohexane	強度不足
n-Heptane	ピーク重複
α-Cedrene	ピーク重複
n-Octane	強度不足
Methyl-t-butylether	ピーク重複
n-Nonane	強度不足
Ethanol	ピーク重複
2-Methylpentane	ピーク重複
Dimethoxymethane	ピーク重複
3-Methylpentane	ピーク重複
Acetone	強度不足
Methylethylketone	強度不足
Ethylacetate	強度不足

### D. 考察

新築家屋A、新築家屋Bについては、木材由来と考えられるα-ピレン、リモネン等が高い濃度で検出された。ただし、新築家屋Eについては自動換気が行われているので外気と近い数値になっている。

自動車排気ガスからの発生が考えられるベンゼン、トルエン、キシレン等は新築物件、中古物件からも検出されている。室外のベンゼン、トルエン、キシレン濃度が高い家屋は室内も高い傾向にあるので住宅の立地条件も影響していると考えられる。

また、トルエン、エチルベンゼン、m-キシレン、p-キシレン、o-キシレン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、1,2,3-トリメチルベンゼンでは石油ファンヒーターを使用している家屋(家屋B、C、D、F、G)については、室外よりも室内の方が高い濃度の場合が多い。燃焼に伴う発生及び、暖房機器自体からの微量な燃料の気化等が原因として考えられる。

家屋Dについて、ブチルアセテートが高い濃度で検出されているが、これは、住居者がスポーツ

用具のラバーの張替えのために週に数回の頻度で接着剤を使用しているからと考えられる。家屋 G について、1,4-ジクロロベンゼンが高い濃度で検出されているが、居住者の防虫剤の使用によるものと考えられる。

上記以外には特に特異的な傾向は認められない。

## 2. パッシブ法による測定

### A. 研究目的

室内空気中化学物質を総合的に評価し、総揮発性有機化合物 (TVOC) の測定方法の確立と我が国における実態調査を行うため、熊本市において一般家庭 7 住宅について規定された手法によってパッシブ法によるサンプリングと測定を行った。

### B. 研究方法

#### B-1 有機溶媒用パッシブガスチューブによる測定

捕集管として、柴田科学製パッシブガスチューブを使用し、一家屋につき室外と室内それぞれ一ヶ所づつ測定を行った。

#### (1) サンプリング方法

表 1 暴露調査アンケート集計表

測定家屋と測定部屋の立地条件を示す。

表 2 室内調査集計表より

測定日の部屋の使用状況を示す。

#### (2) 抽出方法

捕集管 柴田科学製パッシブガスチューブ

抽出溶媒 二硫化炭素

(作業環境測定用、和光純薬製)

溶媒量 2 ml

抽出時間 120min

#### (3) 分析方法

##### 1) 測定対象

測定対象物質については溶媒抽出法と同

じ。

スタンダード a TVOC70 種類

スタンダード b TVOC57 種類

## 2) 測定方法

### ① サンプリング

捕集管 柴田科学製

パッシブガスチューブ

サンプル採取時間 24 時間

表 3 パッシブサンプリング記録一覧より

測定時の日時等を示す。

### ② GC/MS による測定

GC/MS 測定方法については溶媒抽出法と同じ。

#### (4) 今回のサンプリング及び測定方法における特徴及び課題

##### ① サンプリングについて

サンプリングについては特に問題はなかった。

##### ② 測定方法について

ORBO91L での測定時と同様の問題点があった。

## C. 研究結果

表 6-1 測定結果一覧表

(室外、NO.1~NO.3)

表 6-2 測定結果一覧表

(室内、NO.1~NO.3) より

測定結果を示す。

芳香族化合物については、家屋 B,C,D,G, でトルエン、エチルベンゼン、m-キシレン、p-キシレン、o-キシレン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、1,2,3-トリメチルベンゼン、は室内濃度の方が室外濃度より高かった。家屋 F でエチルベンゼン、m-キシレン、p-キシレン、o-キシレン、1,2,4-トリメチルベ

ンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、1,2,3-トリメチルベンゼン、は室内濃度の方が室外濃度より高かった。

室内のアルカン類については家屋 B,G で比較的高い濃度で検出された。

室内のピネン、リモネンについては、家屋 A,B で高い濃度で検出された。

室内の四塩化炭素は家屋 A,B,C,D,F,G で高い濃度で検出された。

室内の2-プロパノールは家屋 G で高い濃度で検出された。

室内の1,4-ジクロロベンゼンは家屋 G で高い濃度で検出された。

室内のビニルアセテートは家屋 B,C,D,F,G で高い濃度で検出された。

室内のブチルアセテートは家屋 D で高い濃度で検出された。

ORBO-91Lで検出されて柴田製パッシブガスチューブでほとんど検出されなかった物質を以下に示す。

4-フェニルシクロヘキセン、n-ペンタデカン、n-ヘキサデカン、Caryophyllen、

2-メチル-1-プロパノール、1-オクタノール、テキサノール、プロピレングリコール

2-エトキシエタノール、1-メトキシ-2-プロパノール、アセトフェノン、

クロロジブロモメタン、ブチルフォーマット、TXIB、ジブチルフタレート、インデン

柴田製パッシブガスチューブで検出されてORBO-91Lでほとんど検出されなかった物質を以下に示す。

ジエトキシエタン、ブチルフォーマット

また、測定ができなかった物質について物質名とその理由を以下に示す。

m-Methylstyrene	ピーク重複
p-Methylstyrene	ピーク重複
2,4-Dimethylpentane	ピーク重複

$\alpha$ -Methylstyrene	ピーク重複
2,2,4-Trimethylpentane	ピーク重複
n-Hexane	ピーク重複
Methylcyclopentane	ピーク重複
2-MethylHexane	ピーク重複
Cyclohexane	ピーク重複
3-MethylHexane	ピーク重複
Methylcyclohexane	強度不足
n-Heptane	ピーク重複
$\alpha$ -Cedrene	ピーク重複
n-Octane	強度不足
Methyl-t-butylether	ピーク重複
n-Nonane	強度不足
Ethanol	ピーク重複
2-Methylpentane	ピーク重複
Dimethoxymethane	ピーク重複
3-Methylpentane	ピーク重複
Acetone	強度不足
Methylethylketone	強度不足
n-Dodecane	ブランク濃度高
Ethylacetate	強度不足
n-Tetradecane	ブランク濃度高

#### D. 考察

検出された物質の濃度については、ORBO91Lと同じような傾向が見られた。柴田製のパッシブガスチューブ特有の傾向としては、C. 研究結果に記載してあるように、ORBO 9 1 L で検出されてもパッシブガスチューブで検出されない場合があった。また、n-デカン、n-トリデカンについては、ブランクの濃度が高いため検体の測定ができなかった。ORBO91LとVOC-SDでは、n-デカン、n-トリデカンのブランクは検出されなかった。パッシブガスチューブの抽出操作はORBO91LやVOC-SDと同じ容器と抽出溶媒を使用しているため、捕集管自体からの発生と考えられる。

新築家屋 A、新築家屋 B については、木材由来と考えられる $\alpha$ -ピレン、リモネン等が高い濃度で検出された。ただし、新築家屋 E については自

動換気が行われているので外気と近い数値になっている。

自動車排気ガスからの発生が考えられるベンゼン、トルエン、キシレン等は新築物件、中古物件からも検出されている。室外のベンゼン、トルエン、キシレン濃度が高い家屋は室内も高い傾向にあるので住宅の立地条件も影響していると考えられる。

また、トルエン、エチルベンゼン、m-キシレン、p-キシレン、o-キシレン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、1,2,3-トリメチルベンゼンでは石油ファンヒーターを使用している家屋（家屋 B、C、D、G）については、室外よりも室内の方が高い濃度の場合が多い。また、家屋 F についてはエチルベンゼン、m-キシレン、p-キシレン、o-キシレン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、1,2,3-トリメチルベンゼンは、室外よりも室内の方が高い濃度の場合が多い。燃焼に伴う発生及び、暖房機器自体からの微量な燃料の気化等が原因として考えられる。

家屋 D について、ブチルアセテートが高い濃度で検出されているが、これは、住居者がスポーツ用具のラバーの張替えのために週に数回の頻度で接着剤を使用しているからと考えられる。

家屋 G について、1,4-ジクロロベンゼンが高い濃度で検出されているが、居住者の防虫剤の使用によるものと考えられる。

上記以外には特に特異的な傾向は認められない。

## B-2 VOC-SD による測定。

捕集管として、スペルコ製 VOC-SD を使用し、一家屋につき室外と室内それぞれ一ヶ所づつ測定を行った。

### (1) サンプルング方法

表 1 暴露調査アンケート集計表

測定家屋と測定部屋の立地条件を示す。

表 2 室内調査集計表より

測定日の部屋の使用状況を示す。

### (2) 抽出方法

捕集管 スペルコ製 VOC-SD

抽出溶媒 二硫化炭素

(作業環境測定用、和光純薬製)

溶媒量 1 ml

抽出時間 60min

### (3) 分析方法

#### 1) 測定対象

測定対象物質については溶媒抽出法と同じ。

スタンダード a TVOC70 種類

スタンダード b TVOC57 種類

#### 2) 測定方法

##### ① サンプルング

捕集管 スペルコ製 VOC-SD

サンプル採取時間 24 時間

表 4 パッシブサンプルング記録一覧より

測定時の日時等を示す。

##### ② GC/MS による測定

GC/MS 測定方法については溶媒抽出法と同じ。

### (4) 今回のサンプルング及び測定方法における特徴及び課題

#### ① サンプルングについて

サンプルングについては特に問題はなかった。

#### ② 測定方法について

ORBO91L での測定時と同様の問題点があった。

## C. 研究結果

表 7-1 測定結果一覧表

(室外、NO.1~NO.3)

表7-2 測定結果一覧表

(室内、NO.1~NO.3)より  
測定結果を示す。

芳香族化合物については、家屋B,C,D,Gでトルエン、エチルベンゼン、m-キシレン、p-キシレン、o-キシレン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、1,2,3-トリメチルベンゼン、は室内濃度の方が室外濃度より高かった。家屋Fでエチルベンゼン、m-キシレン、p-キシレン、o-キシレン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、1,2,3-トリメチルベンゼン、は室内濃度の方が室外濃度より高かった。

室内のアルカン類については家屋B,Gで比較的高い濃度で検出された。

室内のピネン、リモネンについては、家屋A,Bで高い濃度で検出された。

室内の四塩化炭素は家屋A,B,C,D,F,Gで高い濃度で検出された。

室内の2-プロパノールは家屋Gで高い濃度で検出された。

室内の1,4-ジクロロベンゼンは家屋Gで高い濃度で検出された。

室内のビニルアセテートは家屋B,C,D,F,Gで高い濃度で検出された。

室内のブチルアセテートは家屋Dで高い濃度で検出された。

ORBO-91Lで検出されてVOC-SDでほとんど検出されなかった物質を以下に示す。

n-ヘキサデカン、プロピレングリコール、ジブチルフタレート

ORBO-91Lで検出されてVOC-SDでほとんど検出されなかった物質を以下に示す。

ジエトキシエタン、ブチルフォーマット

また、測定ができなかった物質について物質名とその理由を以下に示す。

m-Methylstyrene           ピーク重複  
p-Methylstyrene           ピーク重複

2,4-Dimethylpentane	ピーク重複
α-Methylstyrene	ピーク重複
2,2,4-Trimethylpentane	ピーク重複
n-Hexane	ピーク重複
Methylcyclopentane	ピーク重複
2-MethylHexane	ピーク重複
Cyclohexane	ピーク重複
3-MethylHexane	ピーク重複
Methylcyclohexane	強度不足
n-Heptane	ピーク重複
α-Cedrene	ピーク重複
n-Octane	強度不足
Methyl-t-butylether	ピーク重複
n-Nonane	強度不足
Ethanol	ピーク重複
2-Methylpentane	ピーク重複
Dimethoxymethane	ピーク重複
3-Methylpentane	ピーク重複
Acetone	強度不足
Methylethylketone	強度不足
Ethylacetate	強度不足

#### D. 考察

検出された物質の濃度については、ORBO91Lと同じような傾向が見られた。VOC-SD特有の傾向としては、C. 研究結果に記載してあるように、ORBO91Lで検出されてもVOC-SDで検出されない場合があった。

新築家屋A、新築家屋Bについては、木材由来と考えられるα-ピレン、リモネン等が高い濃度で検出された。ただし、新築家屋Eについては自動換気が行われているので外気と近い数値になっている。

自動車排気ガスからの発生が考えられるベンゼン、トルエン、キシレン等は新築物件、中古物件からも検出されている。室外のベンゼン、トルエン、キシレン濃度が高い家屋は室内も高い傾向にあるので住宅の立地条件も影響していると考えられる。

また、トルエン、エチルベンゼン、m-キシレ

ン、p-キシレン、o-キシレン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、1,2,3-トリメチルベンゼンでは石油ファンヒーターを使用している家屋（家屋 B、C、D、G）については、室外よりも室内の方が高い濃度の場合が多い。家屋 F についてはエチルベンゼン、m-キシレン、p-キシレン、o-キシレン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、1,2,3-トリメチルベンゼンは、室外よりも室内の方が高い濃度の場合が多い。燃焼に伴う発生及び、暖房機器自体からの微量な燃料の気化等が原因

として考えられる。

家屋 D について、ブチルアセテートが高い濃度で検出されているが、これは、住居者がスポーツ用具のラバーの張替えのために週に数回の頻度で接着剤を使用しているからと考えられる。

家屋 G について、1,4-ジクロロベンゼンが高い濃度で検出されているが、居住者の防虫剤の使用によるものと考えられる。

上記以外には特に特異的な傾向は認められない。

表1 暴露調査アンケート集計表

対象住宅	立地条件	道路の有無	距離(m)	機密性の種類	築年数(年)	家屋の種類	何階建			測定日	部屋の種類	高さ(m)	広さ(m <sup>2</sup> )
							建材	何階建	部屋数				
A	C	B		B	3ヶ月	一戸建て	A	2	6	01.12.6	寝室	2.5	15畳
B	C	A	50	A	3ヶ月	一戸建て	A	2	2	01.12.10	居間	2.4	16畳
C	C	A	200	B	7	一戸建て	A	2	5	02.1.5	居間	2.43	36.3
D	C	A	270	B	21	一戸建て	A	2	5	02.1.8	居間	2.5	6畳
E	C	A	50	A	3ヶ月	一戸建て	A	2	6	02.1.10	子供部屋	2.4	6畳
F	C	A	300	B	14	集合住宅	C	1/2	3	02.1.11	居間	2.4	6畳
G	C	B		B	1	一戸建て	A	1	4	02.1.17	居間	3	8畳

対象住宅	換気扇の種類	排気口の有無	床の種類	天井の種類	壁紙の種類	健康調査			障害の頻度
						障害の有無	アレルギーの有無	アレルギー症状	
A	A	A	B	A	A	B			
B	B	B:全開	B	A	A, B	B			
C	B:1回	A	D	B	B	B			
D	B	A	A	A	C	B			
E	B	B:全開	B	B	B	B			
F	B	A	B	A	C	B			
G	B:3回	A	A	B	B	B			

表2 室内調査集計表

対象住宅	測定場所	測定日	ガスコンロの使用時間(分)	換気扇の使用時間(分)	窓の開放時間(分)	使用した冷暖房器具	冷暖房器具の使用時間(分)	喫煙本数(本)
A	寝室	01.12.6	0	0	0	オイルヒーター、エアコン	150	0
B	居間	01.12.10	0	120	0	石油ファンヒーター	535	0
C	居間	02.1.5	110	70	10	石油ファンヒーター	520	0
D	居間	02.1.8	45	45	0	石油ファンヒーター	240	0
E	子供部屋	02.1.10	0	自動換気中	0		0	0
F	居間	02.1.11	60	60	0	石油ファンヒーター	180	0
G	居間	02.1.17	0	180	0	石油ファンヒーター、エアコン	540	0



表3 ハットジブサンプリング記録一覧(柴田)

対象住宅	採取方法	開始日時		終了日時		採取時間(分)		室内平均温度(°C)	屋外平均温度(°C)	室内採取場所	外気採取場所	天候
		室内	屋外	居間	屋外	居間	屋外					
A	VOCs(ハットジブガスチューブ)	12/6 11:00	12/6 11:30	12/7 11:00	12/7 11:30	1440	1440	16.5	9.1	寝室	庭	晴
B	VOCs(ハットジブガスチューブ)	12/10 10:30	12/10 11:00	12/11 10:30	12/11 11:00	1440	1440	19.7	12.4	居間	庭	曇
C	VOCs(ハットジブガスチューブ)	1/5 12:25	1/5 11:40	1/6 12:25	1/6 11:40	1440	1440	14.0	7.6	居間	庭	晴
D	VOCs(ハットジブガスチューブ)	1/8 9:50	1/8 10:15	1/9 9:50	1/9 10:15	1440	1440	8.3	4.5	居間	庭	曇
E	VOCs(ハットジブガスチューブ)	1/10 10:50	1/10 11:10	1/11 10:50	1/11 11:10	1440	1440	12.4	11.9	子供部屋	庭	曇
F	VOCs(ハットジブガスチューブ)	1/11 22:40	1/11 23:15	1/12 22:40	1/12 23:15	1440	1440	17.0	12.1	居間	ベランダ	晴
G	VOCs(ハットジブガスチューブ)	1/17 10:50	1/17 10:30	1/18 10:50	1/18 10:30	1440	1440	16.7	9.5	居間	庭	晴

表4 ハットジブサンプリング記録一覧(スペルコ製、VOC-SD)

対象住宅	採取方法	開始日時		終了日時		採取時間(分)		室内平均温度(°C)	屋外平均温度(°C)	室内採取場所	外気採取場所	天候
		室内	屋外	居間	屋外	居間	屋外					
A	VOCs(VOC-SD)	12/6 11:00	12/6 11:30	12/7 11:00	12/7 11:30	1440	1440	16.5	9.1	寝室	庭	晴
B	VOCs(VOC-SD)	12/10 10:30	12/10 11:00	12/11 10:30	12/11 11:00	1440	1440	19.7	12.4	居間	庭	曇
C	VOCs(VOC-SD)	1/5 12:25	1/5 11:40	1/6 12:25	1/6 11:40	1440	1440	14.0	7.6	居間	庭	晴
D	VOCs(VOC-SD)	1/8 9:50	1/8 10:15	1/9 9:50	1/9 10:15	1440	1440	8.3	4.5	居間	庭	曇
E	VOCs(VOC-SD)	1/10 10:50	1/10 11:10	1/11 10:50	1/11 11:10	1440	1440	12.4	11.9	子供部屋	庭	曇
F	VOCs(VOC-SD)	1/11 22:40	1/11 23:15	1/12 22:40	1/12 23:15	1440	1440	17.0	12.1	居間	ベランダ	晴
G	VOCs(VOC-SD)	1/17 10:50	1/17 10:30	1/18 10:50	1/18 10:30	1440	1440	16.7	9.5	居間	庭	晴

(表5-1) 測定結果一覧表(室外)

	対象住宅	平均値	中央値	幾何平均値	最大値	最小値	10%	90%
1	Benzene	1.477	1.006	#NUM!	4.875	0.000	0.142	3.499
2	Toluene	12.020	7.440	9.440	28.354	3.544	4.225	22.194
3	Ethylbenzene	2.175	1.969	1.821	4.533	0.681	0.832	3.765
4	m-Xylene	5.373	4.020	3.546	16.300	0.790	1.174	10.672
6	o-Xylene	1.429	1.055	1.192	2.908	0.514	0.646	2.584
7	Isopropylbenzene	0.746	0.703	0.741	0.898	0.653	0.660	0.873
8	1-Propenylbenzene(C&T)	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
9	(1-Propenylbenzene(C&T))	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
10	n-Propylbenzene	0.824	0.661	0.784	1.311	0.542	0.582	1.201
11	1,2,4-Trimethylbenzene	3.487	2.461	3.052	6.629	1.473	1.785	6.092
12	1,3,5-Trimethylbenzene	1.188	0.919	1.089	2.038	0.625	0.707	1.911
13	1,2,3-Trimethylbenzene	1.443	1.198	1.367	2.352	0.903	0.984	2.131
14	1,2,4,5-Tetramethylbenzene	0.798	0.752	0.793	0.969	0.695	0.710	0.927
15	1-Methyl-3-propylbenzene	0.949	0.905	0.945	1.098	0.862	0.876	1.072
16	n-Butylbenzene	0.979	0.947	0.977	1.069	0.931	0.937	1.044
17	1,3-Diisopropylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
18	1,4-Diisopropylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
19	Ethynylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
20	o-Methylstyrene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
21	m-Methylstyrene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
22	p-Methylstyrene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
23	α-Methylstyrene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
24	2-Ethyltoluene	1.097	0.877	1.022	1.853	0.639	0.704	1.700
25	Styrene	0.661	0.651	0.658	0.784	0.584	0.601	0.742
26	Naphthalene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
27	4-Phenylcyclohexene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
28	n-Hexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
29	2-Methylhexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
30	3-Methylhexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
31	n-Heptane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
32	n-Octane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
33	n-Nonane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
34	2-Methyloctane	0.711	0.696	#NUM!	1.368	0.000	0.321	1.198
35	3-Methyloctane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
36	2-Methylnonane	0.681	0.609	0.651	1.098	0.498	0.500	0.978
37	3,5-Dimethyloctane	0.131	0.155	#NUM!	0.314	0.000	0.000	0.280
38	n-Decane	1.472	1.246	1.268	3.051	0.436	0.683	2.273
39	n-Undecane	0.768	0.595	0.614	1.996	0.306	0.308	1.415
40	n-Dodecane	2.021	1.696	1.708	4.235	0.577	0.999	3.579
41	n-Tridecane	1.321	1.260	1.261	2.140	0.890	0.896	1.865
42	n-Tetradecane	1.381	1.329	1.368	1.683	1.167	1.176	1.657
43	n-Pentadecane	1.595	1.564	1.594	1.739	1.543	1.545	1.680
44	n-Hexadecane	1.230	1.689	#NUM!	1.782	0.000	0.000	1.766
45	2-Methylpentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
46	3-Methylpentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
47	1-Octene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
48	1-Decene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
49	2,4-Dimethylpentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
50	2,2,4-Trimethylpentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
51	Methylcyclopentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
52	Cyclohexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
53	1,4-Dimethylcyclohexane (C&T)	0.226	0.000	#NUM!	0.855	0.000	0.000	0.779
55	cis-1-Methyl-4-methylethylcyclohexane	0.124	0.000	#NUM!	0.442	0.000	0.000	0.434
56	trans-1-Methyl-4-methylethylcyclohexane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
57	Methylcyclohexane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
58	3-Carene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
59	alpha-Pinene	1.776	0.830	1.029	4.533	0.181	0.264	4.071
60	(+/-)-Camphene	0.259	0.430	#NUM!	0.470	0.000	0.000	0.464
62	beta-Pinene	0.269	0.257	0.268	0.299	0.237	0.244	0.298
63	Longifolene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
65	Caryophyllene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
66	Limonene	0.498	0.422	0.467	0.898	0.306	0.338	0.725
67	Camphor	0.495	0.506	0.492	0.599	0.429	0.431	0.556
69	Menthol	0.354	0.000	#NUM!	1.241	0.000	0.000	1.241
71	1-Propanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
72	2-Propanol	0.038	0.000	#NUM!	0.263	0.000	0.000	0.105
73	2-Methyl-2-propanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000

(表5-1) 測定結果一覧表(室外)

	対象住宅	平均値	中央値	幾何平均値	最大値	最小値	10%	90%
74	2-Methyl-1-propanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
75	1-Butanol	0.158	0.251	#NUM!	0.314	0.000	0.000	0.297
76	1-Pentanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
77	1-Hexanol	0.123	0.000	#NUM!	0.858	0.000	0.000	0.343
78	Cyclohexanol	0.098	0.000	#NUM!	0.684	0.000	0.000	0.274
79	1-Octanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
80	2-Ethyl-1-hexanol	0.044	0.042	0.037	0.086	0.014	0.014	0.077
81	Phenol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
82	Texanol	1.923	1.910	#NUM!	3.990	0.000	0.000	3.816
84	2,6-Di-t-butyl-4-methylphenol (BHT)	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
85	Methyl-t-butylether	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
86	Ethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
87	Propylene glycol	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
88	Dimethoxymethane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
89	Dimethoxyethane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
90	2-Methoxyethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
91	2-Ethoxyethanol	0.503	0.450	0.496	0.670	0.417	0.424	0.619
92	2-Butoxyethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
93	1-Methoxy-2-propanol	0.022	0.000	#NUM!	0.086	0.000	0.000	0.076
94	2-Butoxyethoxyethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
95	2-(2-Ethoxyethoxy)ethanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
96	Acetone	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
97	3-Methyl-2-butanone	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
100	Methylethylketone	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
101	Methylisobutylketone	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
104	Acetophenone	0.922	0.914	0.922	0.956	0.900	0.902	0.955
105	Dichloromethane	0.859	0.499	#NUM!	2.324	0.000	0.216	1.891
106	Carbon tetrachloride	0.514	0.500	0.406	1.326	0.127	0.184	0.890
107	1,2-Dichloroethane	0.048	0.043	0.045	0.086	0.028	0.028	0.068
108	Trichloroethylene	0.010	0.000	#NUM!	0.071	0.000	0.000	0.028
109	Tetrachloroethylene	0.065	0.000	#NUM!	0.456	0.000	0.000	0.183
110	1,1,1-Trichloroethane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
111	1,4-Dichlorobenzene	0.911	0.689	0.782	1.501	0.374	0.392	1.456
112	1,2-Dichloropropane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
113	Chlorodibromomethane	0.055	0.000	#NUM!	0.214	0.000	0.000	0.188
114	Chloroform	0.012	0.000	#NUM!	0.055	0.000	0.000	0.031
115	Methylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
116	Vinylacetate	0.134	0.000	#NUM!	0.941	0.000	0.000	0.376
117	Butylformate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
118	Isobutylacetate	0.471	0.457	0.453	0.703	0.320	0.320	0.623
119	Ethylacetate	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
120	Propylacetate	0.243	0.000	#NUM!	0.584	0.000	0.000	0.576
121	Butylacetate	0.175	0.139	#NUM!	0.499	0.000	0.000	0.407
122	Isopropylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
123	2-Methoxyethylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
124	2-Ethoxyethylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
125	2-Ethylhexylacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
126	Linaloolacetate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
127	Methacrylic acid methyl ester	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
128	TXIB	0.134	0.125	#NUM!	0.445	0.000	0.000	0.271
129	Dimethyl phthalate	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
130	Dibutyl phthalate	0.010	0.014	#NUM!	0.014	0.000	0.000	0.014
131	1,4-Dioxane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
132	n-Methyl-2-pyrrolidone	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
133	Caprolactam	0.354	0.000	#NUM!	1.261	0.000	0.000	1.235
134	Indene	0.606	0.836	#NUM!	0.884	0.000	0.000	0.867
135	2-Pentylfuran	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
136	THF(Tetrahydrofuran)	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
	TVOC	58.390	57.954	53.040	106.258	28.100	31.594	89.454
	TVOCe-	58.390	57.954	53.040	106.258	28.100	31.594	89.454
	TVOCtel-	54.740	54.376	49.776	99.529	26.280	30.172	84.760
	TVOC(42)	44.921	45.573	39.968	84.739	18.219	22.276	69.551
	TVOCe-(41)	44.921	45.573	39.968	84.739	18.219	22.276	69.551
	TVOC(46)	48.126	47.373	43.434	88.032	22.152	25.320	73.796

(表5-2) 測定結果一覧表(室内)

	対象住宅	平均値	中央値	幾何平均値	最大値	最小値	10%	90%
1	Benzene	1.727	1.509	1.295	4.251	0.351	0.433	3.209
2	Toluene	21.260	16.181	18.810	40.617	8.688	11.063	35.815
3	Ethylbenzene	9.867	10.410	7.551	19.106	2.061	2.357	16.573
4	m-Xylene	26.793	29.400	21.736	51.810	7.360	9.172	44.022
6	o-Xylene	10.894	6.829	7.030	26.639	1.226	2.436	21.276
7	Isopropylbenzene	2.131	1.491	1.723	4.696	0.738	0.812	3.737
8	1-Propenylbenzene(C&T)	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
9	(1-Propenylbenzene(C&T))	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
10	n-Propylbenzene	3.642	2.383	2.641	7.373	0.766	0.993	6.949
11	1,2,4-Trimethylbenzene	14.255	9.923	10.900	34.369	3.301	4.642	25.748
12	1,3,5-Trimethylbenzene	4.493	3.066	3.582	9.784	1.198	1.538	7.880
13	1,2,3-Trimethylbenzene	6.575	4.404	4.832	16.084	1.435	1.735	12.522
14	1,2,4,5-Tetramethylbenzene	1.977	1.607	1.671	4.488	0.794	0.843	3.544
15	1-Methyl-3-propylbenzene	2.063	1.642	1.804	4.474	0.933	0.983	3.370
16	n-Butylbenzene	1.732	1.375	1.580	3.443	0.961	0.995	2.689
17	1,3-Diisopropylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
18	1,4-Diisopropylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
19	Ethynylbenzene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
20	o-Methylstyrene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
21	m-Methylstyrene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
22	p-Methylstyrene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
23	$\alpha$ -Methylstyrene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
24	2-Ethyltoluene	5.969	3.833	4.083	11.754	1.058	1.347	11.642
25	Styrene	0.973	0.920	0.943	1.303	0.688	0.707	1.266
26	Naphthalene	0.106	0.000	#NUM!	0.743	0.000	0.000	0.297
27	4-Phenylcyclohexene	0.742	1.031	#NUM!	1.059	0.000	0.000	1.046
28	n-Hexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
29	2-Methylhexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
30	3-Methylhexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
31	n-Heptane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
32	n-Octane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
33	n-Nonane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
34	2-Methyloctane	11.833	6.606	6.210	36.464	1.017	1.059	24.620
35	3-Methyloctane	9.148	4.557	#NUM!	30.049	0.000	0.000	20.290
36	2-Methylnonane	6.414	3.958	3.927	15.916	0.655	0.880	13.327
37	3,5-Dimethyloctane	0.736	0.282	#NUM!	2.871	0.000	0.000	1.780
38	n-Decane	30.280	16.309	14.911	96.348	2.019	2.164	64.019
39	n-Undecane	17.849	11.251	8.401	62.843	1.086	1.180	40.980
40	n-Dodecane	12.788	7.881	9.977	35.359	5.181	5.385	25.673
41	n-Tridecane	10.184	5.782	7.121	25.989	2.577	2.582	22.103
42	n-Tetradecane	5.723	4.362	5.089	10.662	2.702	3.026	9.066
43	n-Pentadecane	2.361	2.306	2.301	3.526	1.723	1.834	3.017
44	n-Hexadecane	2.060	2.075	2.051	2.355	1.751	1.812	2.304
45	2-Methylpentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
46	3-Methylpentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
47	1-Octene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
48	1-Decene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
49	2,4-Dimethylpentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
50	2,2,4-Trimethylpentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
51	Methylcyclopentane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
52	Cyclohexane	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
53	1,4-Dimethylcyclohexane (C&T)	5.498	2.100	2.619	22.420	0.706	0.876	14.188
55	cis-1-Methyl-4-methylethylcyclohexane	0.456	0.438	#NUM!	1.394	0.000	0.000	0.995
56	trans-1-Methyl-4-methylethylcyclohexane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
57	Methylcyclohexane	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
58	3-Carene	#DIV/0!	#NUM!	#NUM!	0.000	0.000	#NUM!	#NUM!
59	alpha-Pinene	11.030	1.937	3.112	46.377	0.547	0.697	32.682
60	(+/-)-Camphene	0.756	0.450	#NUM!	3.280	0.000	0.000	1.714
62	beta-Pinene	0.502	0.349	0.421	1.388	0.237	0.272	0.839
63	Longifolene	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
65	Caryophyllene	0.937	0.000	#NUM!	2.632	0.000	0.000	2.482
66	Limonene	6.379	4.390	4.904	18.290	1.328	2.897	11.386
67	Camphor	2.285	0.575	1.070	10.974	0.502	0.511	5.576
69	Menthol	1.723	1.504	1.671	2.831	1.394	1.405	2.245
71	1-Propanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000
72	2-Propanol	12.719	0.000	#NUM!	88.725	0.000	0.000	35.674
73	2-Methyl-2-propanol	0.000	0.000	#NUM!	0.000	0.000	0.000	0.000