

表 14 SHS 症状と関連する要因（全国）

共変数(強制投入)	β	p値	OR	95%信頼区間		
				下限	上限	
SHS1						
年齢	-0.02	0.002	0.98	0.97	0.99	**
性別(女vs男)	0.74	0.001	2.10	1.37	3.22	**
築年数(年)	0.13	0.063	1.14	0.99	1.31	†
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.28	0.003	1.33	1.10	1.60	**
家において	0.03	0.927	1.03	0.52	2.06	
空気が悪い	0.68	0.050	1.98	1.00	3.93	†
睡眠時間(時間)	0.61	0.065	1.84	0.96	3.49	†
ストレス	0.85	0.000	2.35	1.52	3.62	**
2) Formaldehyde	-0.10	0.716	0.90	0.52	1.56	
2) Benzaldehyde	0.20	0.321	1.22	0.82	1.81	
2) 1,2-Dichloroethane	1.87	0.000	6.51	2.58	16.41	**
2) Chlorodibromomethane	1.32	0.151	3.75	0.62	22.83	
2) Tetrachloroethylene	-0.09	0.822	0.91	0.41	2.02	
2) n-Nonane	0.14	0.452	1.16	0.79	1.68	
2) Total VOC	0.27	0.416	1.31	0.69	2.48	
3) 総CFU	-0.01	0.350	0.99	0.97	1.01	
3) ◆Aspergillus	0.01	0.618	1.01	0.97	1.05	
3) ◆Candida	-0.04	0.538	0.96	0.85	1.09	
3) ◆Cladosporium	0.01	0.578	1.01	0.98	1.03	
3) ◆Rhodotorula	0.06	0.038	1.06	1.00	1.12	*
4) Der1	0.20	0.122	1.22	0.95	1.58	
SHS2						
年齢	-0.01	0.041	0.99	0.98	1.00	*
性別(女vs男)	0.44	0.003	1.55	1.16	2.09	**
築年数(年)	0.06	0.238	1.06	0.96	1.17	
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.23	0.001	1.26	1.11	1.44	**
家において	0.42	0.090	1.51	0.94	2.45	†
空気が悪い	0.82	0.001	2.27	1.37	3.75	**
睡眠時間(時間)	0.45	0.075	1.57	0.96	2.57	†
ストレス	0.38	0.021	1.46	1.06	2.00	*
2) Formaldehyde	-0.01	0.955	0.99	0.67	1.46	
2) Benzaldehyde	0.36	0.011	1.44	1.09	1.90	*
2) 1,2-Dichloroethane	1.12	0.008	3.06	1.34	6.99	**
2) Chlorodibromomethane	1.23	0.102	3.43	0.78	15.00	
2) Tetrachloroethylene	0.32	0.204	1.38	0.84	2.26	
2) n-Nonane	0.11	0.421	1.12	0.85	1.48	
2) Total VOC	0.20	0.387	1.23	0.77	1.95	
3) 総CFU	-0.02	0.079	0.98	0.97	1.00	†
3) ◆Aspergillus	0.02	0.178	1.02	0.99	1.05	
3) ◆Candida	0.03	0.504	1.03	0.95	1.12	
3) ◆Cladosporium	0.01	0.115	1.02	1.00	1.03	
3) ◆Rhodotorula	0.08	0.001	1.08	1.03	1.13	**
4) Der1	0.01	0.912	1.01	0.85	1.20	

- 1) 湿度環境指標数(1-5): 指数が1増えた場合のオッズ比      2項ロジスティック回帰分析  
2) 化学物質: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比      p<0.1      †  
3) 真菌: CFUが10上昇した場合のオッズ比      p<0.05      \*  
4) ダニ: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比      p<0.01      \*\*

表 15-1 SHS 症状と関連する要因（北海道）

共変数(強制投入)	β	p値	OR	95%信頼区間	
				下限	上限
SHS1					
年齢	-0.02	0.121	0.98	0.96	1.01
性別(女vs男)	1.18	0.015	3.25	1.26	8.40 *
築年数(年)	0.16	0.371	1.17	0.83	1.64
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.54	0.062	1.71	0.97	3.01 †
空気が悪い	0.83	0.248	2.30	0.56	9.41
Formaldehyde	8.87	0.000	7090.49	74.10	678498.78 **
Acetaldehyde	-3.98	0.009	0.02	0.00	0.38 **
2) Crotonaldehyde	5.04	0.036	154.52	1.40	17071.81 *
2) Hexaldehyde	-1.39	0.167	0.25	0.03	1.78
2) 1,2-Dichloroethane	0.95	0.368	2.58	0.33	20.41
2) 2-Pentanone	2.29	0.003	9.87	2.20	44.34 **
2) Chlorodibromomethane	-0.28	0.871	0.76	0.03	21.68
2) n-Nonane	2.00	0.010	7.42	1.60	34.33 *
2) alpha-Pinene	3.16	0.000	23.47	5.14	107.17 **
2) Total VOC	-4.63	0.017	0.01	0.00	0.43 *
3) 総CFU	0.01	0.238	1.01	0.99	1.03
3) ◆Cladosporium	-0.06	0.017	0.95	0.90	0.99 *
3) ◆Rhodotorula	-0.11	0.075	0.90	0.80	1.01 †
4) Der1	-0.07	0.840	0.94	0.50	1.76
SHS2					
年齢	0.00	0.550	1.00	0.99	1.02
性別(女vs男)	0.54	0.067	1.71	0.96	3.05 †
築年数(年)	0.01	0.901	1.01	0.82	1.24
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.30	0.050	1.35	1.00	1.83 †
空気が悪い	0.85	0.072	2.34	0.93	5.91 †
Formaldehyde	2.37	0.032	10.66	1.23	92.28 *
Acetaldehyde	-0.18	0.808	0.84	0.20	3.58
2) Crotonaldehyde	0.55	0.591	1.73	0.23	12.75
2) Hexaldehyde	0.47	0.339	1.61	0.61	4.24
2) 1,2-Dichloroethane	-0.01	0.985	0.99	0.23	4.32
2) 2-Pentanone	0.96	0.018	2.61	1.18	5.78 *
2) Chlorodibromomethane	1.22	0.351	3.40	0.26	44.57
2) n-Nonane	0.44	0.240	1.55	0.75	3.20
2) alpha-Pinene	0.98	0.003	2.67	1.39	5.16 **
2) Total VOC	-0.65	0.447	0.52	0.10	2.77
3) 総CFU	-0.01	0.501	0.99	0.98	1.01
3) ◆Cladosporium	-0.01	0.414	0.99	0.97	1.01
3) ◆Rhodotorula	0.05	0.269	1.05	0.97	1.13
4) Der1	0.07	0.688	1.07	0.76	1.51

1) 湿度環境指標数(1-5): 指数が1増えた場合のオッズ比

2) 化学物質: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比

3) 真菌: CFUが10上昇した場合のオッズ比

4) ダニ: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比

2項ロジスティック回帰分析

p<0.1 †

p<0.05 \*

p<0.01 \*\*

表 15-2 SHS 症状と関連する要因（福島）

共変数(強制投入)	$\beta$	p値	OR	95%信頼区間	
				下限	上限
SHS1					
年齢	-0.03	0.058	0.97	0.94	1.00 †
性別(女vs男)	1.26	0.063	3.51	0.93	13.21 †
築年数(年)	0.04	0.836	1.04	0.69	1.58
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.86	0.028	2.36	1.10	5.09 *
空気が悪い	1.34	0.098	3.82	0.78	18.70 †
ストレス	0.65	0.347	1.91	0.50	7.32
2) Formaldehyde	1.31	0.662	3.72	0.01	1332.84
2) n-Decane	0.40	0.545	1.50	0.40	5.53
Total VOC	-2.15	0.060	0.12	0.01	1.10 †
3) 総CFU	-0.16	0.041	0.85	0.72	0.99 *
3) ◆Aspergillus	0.52	0.067	1.69	0.96	2.95 †
3) ◆Candida	0.02	0.962	1.02	0.49	2.12
3) ◆Cladosporium	0.17	0.035	1.18	1.01	1.38 *
3) ◆Rhodotorula	0.30	0.161	1.35	0.89	2.07
4) Der1	-1.32	0.023	0.27	0.08	0.84 *
SHS2					
年齢	-0.02	0.098	0.98	0.96	1.00 †
性別(女vs男)	1.37	0.004	3.95	1.55	10.07 **
築年数(年)	0.06	0.679	1.06	0.81	1.37
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.88	0.001	2.40	1.41	4.11 **
空気が悪い	2.10	0.000	8.18	2.58	25.97 **
ストレス	0.24	0.622	1.28	0.48	3.37
2) Formaldehyde	2.71	0.170	15.05	0.31	721.95
2) n-Decane	0.92	0.028	2.51	1.11	5.71 *
Total VOC	-1.83	0.021	0.16	0.03	0.76 *
3) 総CFU	-0.08	0.060	0.93	0.85	1.00 †
3) ◆Aspergillus	0.27	0.147	1.32	0.91	1.91
3) ◆Candida	-0.05	0.843	0.95	0.56	1.61
3) ◆Cladosporium	0.08	0.063	1.08	1.00	1.17 †
3) ◆Rhodotorula	0.44	0.002	1.55	1.17	2.05 **
4) Der1	-1.40	0.000	0.25	0.11	0.54 **

- 1) 湿度環境指標数(1-5): 指数が1増えた場合のオッズ比      2項ロジスティック回帰分析  
2) 化学物質: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比      p<0.1      †  
3) 真菌: CFUが10上昇した場合のオッズ比      p<0.05      \*  
4) ダニ: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比      p<0.01      \*\*

表 15-3 SHS 症状と関連する要因（名古屋）

共変数(強制投入)	$\beta$	p値	OR	95%信頼区間	
				下限	上限
SHS1					
年齢	-0.02	0.288	0.98	0.96	1.01
性別(女vs男)	0.99	0.115	2.69	0.79	9.18
築年数(年)	0.03	0.937	1.03	0.49	2.18
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.35	0.204	1.41	0.83	2.41
空気が悪い	0.98	0.248	2.67	0.50	14.19
2) Formaldehyde	1.41	0.465	4.08	0.09	177.03
2) Butylacetate	-0.17	0.850	0.84	0.14	5.00
2) Total VOC	0.86	0.335	2.37	0.41	13.71
3) 総CFU	-0.06	0.424	0.94	0.82	1.09
3) ◆Aspergillus	0.90	0.010	2.45	1.24	4.87 *
3) ◆Cladosporium	0.09	0.327	1.09	0.92	1.29
3) ◆Rhodotorula	0.09	0.647	1.10	0.74	1.63
4) Der1	0.10	0.771	1.11	0.56	2.21
SHS2					
年齢	0.00	0.776	1.00	0.98	1.02
性別(女vs男)	0.76	0.092	2.13	0.88	5.15 †
築年数(年)	-0.02	0.955	0.98	0.56	1.74
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.31	0.106	1.37	0.94	1.99
空気が悪い	0.51	0.486	1.67	0.39	7.07
2) Formaldehyde	0.56	0.707	1.75	0.10	32.02
2) Butylacetate	-0.51	0.433	0.60	0.17	2.16
2) Total VOC	-0.11	0.866	0.90	0.25	3.20
3) 総CFU	-0.06	0.265	0.94	0.84	1.05
3) ◆Aspergillus	0.55	0.037	1.73	1.03	2.91 *
3) ◆Cladosporium	0.08	0.242	1.08	0.95	1.23
3) ◆Rhodotorula	0.13	0.387	1.14	0.84	1.55
4) Der1	0.19	0.487	1.21	0.71	2.05

- 1) 湿度環境指標数(1-5): 指数が1増えた場合のオッズ比      2項ロジスティック回帰分析  
2) 化学物質: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比      p<0.1      †  
3) 真菌: CFUが10上昇した場合のオッズ比      p<0.05      \*  
4) ダニ: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比      p<0.01      \*\*

表 15-4 SHS 症状と関連する要因（大阪）

共変数(強制投入)	β	p値	OR	95%信頼区間	
				下限	上限
SHS1					
年齢	-0.03	0.357	0.97	0.91	1.04
性別(女vs男)	3.24	0.059	25.45	0.88	732.37 †
築年数(年)	-8.37	0.962	0.00	0.00	>10 <sup>8</sup>
1) 湿度環境指標数	98.73	0.920	>10 <sup>8</sup>	0.00	.
家において	-1.37	0.436	0.25	0.01	8.02
空気が悪い	-2.17	0.241	0.11	0.00	4.31
2) Formaldehyde	-69.79	0.947	0.00	0.00	.
2) Acetaldehyde	-131.85	0.929	0.00	0.00	.
2) Acetone	180.16	0.922	>10 <sup>8</sup>	0.00	.
2) Propionaldehyde	423.74	0.918	>10 <sup>8</sup>	0.00	.
2) Total Aldehyde	-536.12	0.922	0.00	0.00	.
2) n-Heptane	19.18	0.981	>10 <sup>8</sup>	0.00	.
2) Butylacetate	-81.46	0.930	0.00	0.00	.
2) Total-Trimethylbenzene	-205.50	0.924	0.00	0.00	.
2) n-Decane	-498.18	0.921	0.00	0.00	.
2) Limonene	303.52	0.919	>10 <sup>8</sup>	0.00	.
2) Total VOC	251.99	0.926	>10 <sup>8</sup>	0.00	.
3) 総CFU	1.51	0.936	4.53	0.00	>10 <sup>8</sup>
4) Der1	43.65	0.964	>10 <sup>8</sup>	0.00	.
SHS2					
年齢	0.01	0.499	1.01	0.98	1.03
性別(女vs男)	0.58	0.227	1.78	0.70	4.55
築年数(年)	0.23	0.496	1.26	0.65	2.42
1) 湿度環境指標数	-0.37	0.202	0.69	0.39	1.22
家において	1.29	0.082	3.62	0.85	15.46 †
空気が悪い	-0.22	0.801	0.80	0.15	4.44
2) Formaldehyde	-2.99	0.015	0.05	0.00	0.55 *
2) Acetaldehyde	-2.26	0.011	0.10	0.02	0.59 *
2) Acetone	-0.70	0.516	0.50	0.06	4.07
2) Propionaldehyde	6.40	0.001	602.10	12.72	28505.06 **
2) Total Aldehyde	0.91	0.581	2.50	0.10	64.14
2) n-Heptane	-1.79	0.050	0.17	0.03	1.00 †
2) Butylacetate	0.94	0.255	2.55	0.51	12.75
2) Total-Trimethylbenzene	-0.64	0.464	0.53	0.09	2.94
2) n-Decane	-0.71	0.448	0.49	0.08	3.08
2) Limonene	3.56	0.001	35.25	4.48	277.04 **
2) Total VOC	0.32	0.853	1.38	0.05	41.88
3) 総CFU	0.01	0.135	1.01	1.00	1.03
4) Der1	-0.56	0.176	0.57	0.25	1.29

1) 湿度環境指標数(1-5): 指数が1増えた場合のオッズ比

2項ロジスティック回帰分析

2) 化学物質: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比

p<0.1 †

3) 真菌: CFUが10上昇した場合のオッズ比

p<0.05 \*

4) ダニ: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比

p<0.01 \*\*

表 15-5 SHS 症状と関連する要因（岡山）

共変数(強制投入)	$\beta$	p値	OR	95%信頼区間		
				下限	上限	
SHS1						
年齢	-0.04	0.055	0.96	0.93	1.00	†
性別(女vs男)	0.76	0.254	2.13	0.58	7.85	
築年数(年)	0.45	0.189	1.57	0.80	3.10	
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.68	0.165	1.97	0.76	5.11	
睡眠時間(時間)	2.57	0.003	13.00	2.33	72.57	**
ストレス	0.77	0.250	2.15	0.58	7.95	
2) Formaldehyde	1.30	0.698	3.66	0.01	2589.66	
2) n-Butyraldehyde	0.05	0.975	1.05	0.05	20.78	
2) Benzaldehyde	1.74	0.184	5.71	0.44	74.62	
2) iso-Valeraldehyde	-1.94	0.182	0.14	0.01	2.49	
2) Dimethylaldehyde	1.12	0.570	3.06	0.06	145.01	
2) 2-Pentanone	-41.35	0.996	0.00	0.00		
2) Styrene	0.46	0.693	1.58	0.16	15.16	
2) Total VOC	1.16	0.368	3.17	0.26	39.36	
3) 総CFU	-0.01	0.470	0.99	0.97	1.01	
3) ◆Aureobasidium	0.52	0.228	1.68	0.72	3.88	
4) Der1	0.64	0.234	1.89	0.66	5.44	
SHS2						
年齢	-0.02	0.068	0.98	0.96	1.00	†
性別(女vs男)	0.36	0.384	1.43	0.64	3.22	
築年数(年)	0.07	0.717	1.08	0.72	1.60	
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.17	0.461	1.18	0.76	1.86	
睡眠時間(時間)	2.05	0.004	7.80	1.96	31.10	**
ストレス	0.41	0.360	1.50	0.63	3.61	
2) Formaldehyde	-1.41	0.327	0.25	0.01	4.09	
2) n-Butyraldehyde	2.31	0.014	10.05	1.61	62.90	*
2) Benzaldehyde	1.31	0.129	3.69	0.68	19.93	
2) iso-Valeraldehyde	-1.68	0.057	0.19	0.03	1.05	†
2) Dimethylaldehyde	2.33	0.028	10.27	1.29	81.74	*
2) 2-Pentanone	-1.25	0.311	0.29	0.03	3.23	
2) Styrene	-0.54	0.516	0.58	0.11	3.00	
2) Total VOC	0.74	0.316	2.09	0.49	8.87	
3) 総CFU	0.00	0.834	1.00	0.99	1.01	
3) ◆Aureobasidium	0.76	0.095	2.13	0.88	5.17	†
4) Der1	0.37	0.262	1.44	0.76	2.73	

- 1) 湿度環境指標数(1-5): 指数が1増えた場合のオッズ比  
2項ロジスティック回帰分析
- 2) 化学物質: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比  
p<0.1 †
- 3) 真菌: CFUが10上昇した場合のオッズ比  
p<0.05 \*
- 4) ダニ: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比  
p<0.01 \*\*

表 15-6 SHS 症状と関連する要因（北九州）

共変数(強制投入)	β	p値	OR	95%信頼区間		
				下限	上限	
SHS1						
年齢	-0.02	0.378	0.98	0.94	1.02	
性別(女vs男)	0.82	0.293	2.27	0.49	10.47	
築年数(年)	0.19	0.720	1.21	0.43	3.37	
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.65	0.149	1.91	0.79	4.61	
家において	1.84	0.206	6.32	0.36	110.19	
ストレス	0.98	0.232	2.67	0.53	13.41	
2) Formaldehyde	-1.79	0.750	0.17	0.00	10372.73	
2) Propionaldehyde	15.65	0.148	6256064.03	0.00	>10 <sup>8</sup>	
2) Total Aldehyde	-15.44	0.086	0.00	0.00	9.06	†
2) 1,2-Dichloroethane	5.22	0.027	184.35	1.79	19028.46	*
2) Benzene	2.92	0.187	18.45	0.24	1404.86	
2) n-Heptane	-8.20	0.022	0.00	0.00	0.30	*
2) 2-Pentanone	4.13	0.032	62.45	1.42	2737.62	*
2) Xylene	-0.97	0.552	0.38	0.02	9.37	
2) alpha-Pinene	-1.87	0.117	0.15	0.01	1.60	
2) Limonene	-2.31	0.420	0.10	0.00	27.19	
2) Total VOC	5.35	0.094	209.94	0.41	108662.04	†
3) 総CFU	-0.06	0.195	0.94	0.86	1.03	
3) ◆Alternaria	0.06	0.407	1.06	0.92	1.23	
3) ◆Aspergillus	0.07	0.900	1.08	0.34	3.39	
4) Der1	-0.12	0.916	0.89	0.09	8.47	
SHS2						
年齢	-0.02	0.249	0.98	0.95	1.01	
性別(女vs男)	-0.06	0.919	0.94	0.30	2.95	
築年数(年)	0.03	0.913	1.03	0.58	1.84	
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.92	0.008	2.52	1.28	4.97	**
家において	1.75	0.095	5.73	0.74	44.55	†
ストレス	0.82	0.219	2.27	0.61	8.39	
2) Formaldehyde	-5.70	0.061	0.00	0.00	1.31	†
2) Propionaldehyde	4.99	0.369	146.29	0.00	7687577.93	
2) Total Aldehyde	-2.42	0.522	0.09	0.00	145.06	
2) 1,2-Dichloroethane	1.88	0.227	6.57	0.31	139.06	
2) Benzene	2.58	0.059	13.18	0.91	191.83	†
2) n-Heptane	-6.67	0.002	0.00	0.00	0.08	**
2) 2-Pentanone	4.91	0.001	135.31	7.64	2396.86	**
2) Xylene	-3.30	0.002	0.04	0.00	0.30	**
2) alpha-Pinene	0.70	0.335	2.01	0.49	8.33	
2) Limonene	-1.41	0.287	0.24	0.02	3.28	
2) Total VOC	2.31	0.156	10.02	0.41	242.80	
3) 総CFU	-0.02	0.296	0.98	0.94	1.02	
3) ◆Alternaria	0.03	0.668	1.03	0.91	1.16	
3) ◆Aspergillus	0.33	0.335	1.39	0.71	2.69	
4) Der1	-0.08	0.893	0.92	0.29	2.98	

1) 湿度環境指標数(1-5): 指数が1増えた場合のオッズ比

2) 化学物質: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比

3) 真菌: CFUが10上昇した場合のオッズ比

4) ダニ: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比

2項ロジスティック回帰分析

p<0.1 †

p<0.05 \*

p<0.01 \*\*

表 16-1 眼症状と関連する要因

共変数(強制投入)	β	p値	OR	95%信頼区間	
				下限	上限
SHS1					
年齢	-0.03	0.093	0.97	0.94	1.00 †
性別(女vs男)	0.44	0.413	1.56	0.54	4.51
築年数(年)	0.06	0.774	1.06	0.71	1.58
1) 湿度環境指標数(1-5)	-0.12	0.630	0.88	0.53	1.47
空気が悪い	1.15	0.096	3.15	0.82	12.16 †
2) ストレス	1.30	0.030	3.66	1.13	11.82 *
2) Formaldehyde	0.37	0.628	1.44	0.33	6.32
2) Crotonaldehyde	0.19	0.840	1.20	0.20	7.31
2) Benzaldehyde	-3.60	0.049	0.03	0.00	0.98 *
2) iso-Valeraldehyde	4.12	0.021	61.55	1.88	2011.53 *
2) Valeraldehyde	-1.31	0.065	0.27	0.07	1.09 †
2) Total Thualdehyde	-0.12	0.875	0.89	0.21	3.74
2) 1,2-Dichloroethane	3.77	0.000	43.49	7.34	257.63 **
2) Benzene	0.59	0.421	1.80	0.43	7.57
2) Carbontetrachloride	6.99	0.052	1086.14	0.93	1270931.75 †
2) Total VOC	1.33	0.137	3.76	0.66	21.58
3) 総CFU	-0.02	0.233	0.98	0.95	1.01
3) ◆Aspergillus	0.06	0.118	1.06	0.98	1.15
3) ◆Candida	0.09	0.460	1.09	0.87	1.37
3) ◆Rhodotorula	0.13	0.055	1.14	1.00	1.30 †
4) Der1	0.20	0.546	1.23	0.63	2.38
SHS2					
年齢	-0.02	0.050	0.98	0.97	1.00 †
性別(女vs男)	0.25	0.423	1.28	0.70	2.35
築年数(年)	0.14	0.194	1.15	0.93	1.43
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.17	0.247	1.18	0.89	1.56
空気が悪い	1.15	0.004	3.17	1.43	7.01 **
2) ストレス	0.35	0.306	1.42	0.72	2.80
2) Formaldehyde	-0.07	0.867	0.93	0.40	2.19
2) Crotonaldehyde	-0.84	0.103	0.43	0.16	1.19
2) Benzaldehyde	-0.77	0.359	0.46	0.09	2.40
2) iso-Valeraldehyde	2.23	0.010	9.32	1.70	51.00 *
2) Valeraldehyde	-0.22	0.543	0.81	0.40	1.62
2) Total Thualdehyde	0.65	0.032	1.91	1.06	3.45 *
2) 1,2-Dichloroethane	1.94	0.001	6.93	2.13	22.53 **
2) Benzene	1.07	0.011	2.91	1.28	6.62 *
2) Carbontetrachloride	2.95	0.284	19.08	0.09	4222.89
2) Total VOC	0.84	0.064	2.32	0.95	5.66 †
3) 総CFU	0.00	0.457	1.00	1.00	1.01
3) ◆Aspergillus	0.02	0.283	1.02	0.98	1.06
3) ◆Candida	0.03	0.619	1.03	0.91	1.17
3) ◆Rhodotorula	0.08	0.006	1.09	1.02	1.16 **
4) Der1	0.21	0.305	1.23	0.83	1.83

1) 湿度環境指標数(1-5): 指数が1増えた場合のオッズ比

2) 化学物質: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比

3) 真菌: CFUが10上昇した場合のオッズ比

4) ダニ: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比

2項ロジスティック回帰分析

p<0.1 †

p<0.05 \*

p<0.01 \*\*



表 16-2 鼻症状と関連する要因

共変数(強制投入)	β	p値	OR	95%信頼区間	
				下限	上限
SHS1					
年齢	-0.02	0.015	0.98	0.96	1.00 *
性別(女vs男)	0.02	0.961	1.02	0.55	1.87
築年数(年)	-0.03	0.819	0.98	0.78	1.21
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.37	0.008	1.45	1.10	1.91 **
空気が悪い	0.81	0.057	2.26	0.98	5.22 †
2) Formaldehyde	1.28	0.101	3.61	0.78	16.68
2) Propionaldehyde	-0.42	0.444	0.66	0.23	1.92
2) n-Butyraldehyde	0.86	0.151	2.37	0.73	7.74
2) Benzaldehyde	1.28	0.017	3.61	1.26	10.34 *
2) Total Aldehyde	-3.78	0.007	0.02	0.00	0.35 **
2) 1,2-Dichloroethane	0.87	0.182	2.39	0.67	8.56
2) Chlorodibromomethane	3.48	0.003	32.53	3.26	324.87 **
2) n-Nonane	0.68	0.019	1.98	1.12	3.50 *
2) Total VOC	0.08	0.863	1.09	0.42	2.84
3) 総CFU	-0.08	0.017	0.93	0.87	0.99 *
3) ◆Aspergillus	0.04	0.450	1.04	0.94	1.16
3) ◆Aureobasidium	0.56	0.030	1.76	1.06	2.92 *
3) ◆Candida	0.17	0.057	1.18	1.00	1.40 †
3) ◆Cladosporium	0.08	0.020	1.08	1.01	1.16 *
3) ◆Eurotium	-1.05	0.034	0.35	0.13	0.92 *
3) ◆Rhodotorula	0.13	0.062	1.14	0.99	1.30 †
4) Der1	0.48	0.016	1.61	1.09	2.38 *
SHS2					
年齢	-0.02	0.004	0.98	0.97	1.00 **
性別(女vs男)	0.06	0.775	1.06	0.70	1.60
築年数(年)	0.01	0.906	1.01	0.88	1.16
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.39	0.000	1.47	1.22	1.78 **
空気が悪い	1.13	0.000	3.09	1.78	5.36 **
2) Formaldehyde	0.41	0.356	1.50	0.63	3.58
2) Propionaldehyde	-0.38	0.350	0.68	0.31	1.52
2) n-Butyraldehyde	0.31	0.395	1.36	0.67	2.78
2) Benzaldehyde	1.08	0.001	2.95	1.52	5.72 **
2) Total Aldehyde	-1.15	0.132	0.32	0.07	1.41
2) 1,2-Dichloroethane	0.65	0.187	1.92	0.73	5.07
2) Chlorodibromomethane	1.92	0.041	6.82	1.08	43.09 *
2) n-Nonane	0.34	0.088	1.40	0.95	2.07 †
2) Total VOC	0.06	0.860	1.06	0.55	2.04
3) 総CFU	-0.03	0.063	0.97	0.93	1.00 †
3) ◆Aspergillus	0.03	0.244	1.03	0.98	1.08
3) ◆Aureobasidium	0.20	0.309	1.22	0.83	1.77
3) ◆Candida	0.06	0.270	1.06	0.96	1.17
3) ◆Cladosporium	0.03	0.118	1.03	0.99	1.07
3) ◆Eurotium	-0.10	0.490	0.91	0.68	1.20
3) ◆Rhodotorula	0.02	0.693	1.02	0.93	1.12
4) Der1	0.26	0.044	1.30	1.01	1.67 *

1) 湿度環境指標数(1-5): 指数が1増えた場合のオッズ比

2) 2項ロジスティック回帰分析

2) 化学物質: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比

p<0.1 †

3) 真菌: CFUが10上昇した場合のオッズ比

p<0.05 \*

4) ダニ: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比

p<0.01 \*\*

表 16-3 皮膚症状と関連する要因

共変数(強制投入)	$\beta$	p値	OR	95%信頼区間		
				下限	上限	
SHS1						
年齢	-0.04	0.010	0.96	0.93	0.99	*
性別(女vs男)	0.88	0.087	2.40	0.88	6.57	†
築年数(年)	0.20	0.191	1.23	0.90	1.67	
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.19	0.371	1.21	0.79	1.86	
空気が悪い	1.27	0.019	3.58	1.23	10.38	*
2) ストレス	1.59	0.002	4.91	1.83	13.18	**
2) Formaldehyde	0.13	0.801	1.14	0.41	3.15	
2) Dimethylaldehyde	1.03	0.346	2.79	0.33	23.66	
2) Carbontetrachloride	2.11	0.190	8.24	0.35	193.02	
2) Total VOC	-0.57	0.423	0.56	0.14	2.29	
3) 総CFU	0.00	0.532	1.00	0.98	1.01	
3) ◆Aspergillus	-0.07	0.596	0.93	0.71	1.22	
3) ◆Eurotium	-0.84	0.153	0.43	0.14	1.36	
3) ◆Rhodotorula	0.15	0.005	1.16	1.05	1.29	**
4) Der1	-0.11	0.721	0.90	0.50	1.62	
SHS2						
年齢	-0.02	0.015	0.98	0.97	1.00	*
性別(女vs男)	0.75	0.013	2.12	1.17	3.82	*
築年数(年)	0.14	0.144	1.15	0.95	1.37	
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.13	0.284	1.14	0.90	1.46	
空気が悪い	1.38	0.000	3.99	2.05	7.76	**
2) ストレス	0.57	0.059	1.77	0.98	3.20	†
2) Formaldehyde	0.07	0.819	1.08	0.58	2.00	
2) Dimethylaldehyde	1.33	0.019	3.77	1.25	11.37	*
2) Carbontetrachloride	1.88	0.060	6.58	0.92	47.06	†
2) Total VOC	-0.31	0.448	0.73	0.32	1.64	
3) 総CFU	-0.01	0.218	0.99	0.99	1.00	
3) ◆Aspergillus	0.03	0.119	1.03	0.99	1.06	
3) ◆Eurotium	-0.66	0.039	0.52	0.28	0.97	*
3) ◆Rhodotorula	0.12	0.001	1.12	1.05	1.20	**
4) Der1	-0.14	0.431	0.87	0.62	1.22	

1) 湿度環境指標数(1-5): 指数が1増えた場合のオッズ比

2) 化学物質: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比

3) 真菌: CFUが10上昇した場合のオッズ比

4) ダニ: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比

2項ロジスティック回帰分析

p<0.1 †

p<0.05 \*

p<0.01 \*\*

表 16-4 喉・呼吸器症状と関連する要因

共変数(強制投入)	β	p値	OR	95%信頼区間	
				下限	上限
SHS1					
年齢	-0.01	0.534	0.99	0.97	1.02
性別(女vs男)	0.40	0.433	1.49	0.55	4.02
築年数(年)	0.18	0.321	1.20	0.84	1.71
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.82	0.002	2.27	1.34	3.84 **
空気が悪い	0.18	0.829	1.19	0.24	5.97
睡眠時間(時間)	1.15	0.085	3.15	0.85	11.61 †
2) Formaldehyde	-0.17	0.804	0.84	0.22	3.28
2) 2,4-Dimethylpentane	-39.11	0.996	0.00	0.00	
2) 1,2-Dichloroethane	-0.40	0.807	0.67	0.03	16.85
2) 1,1,1-Trichloroethane	1.44	0.259	4.21	0.35	50.92
2) n-Butanol	0.89	0.237	2.44	0.56	10.74
2) 1,2-Dichloropropane	6.42	0.058	615.92	0.80	476631.47 †
2) 2-Pentanone	1.13	0.141	3.09	0.69	13.85
2) Toluene	1.24	0.215	3.45	0.49	24.36
2) Chlorodibromomethane	-0.12	0.974	0.89	0.00	1209.95
2) Tetrachloroethylene	-41.65	0.993	0.00	0.00	
2) n-Decane	0.43	0.393	1.53	0.58	4.09
2) Total VOC	-1.37	0.243	0.25	0.03	2.54
3) 総CFU	-0.01	0.281	0.99	0.96	1.01
3) ◆Alternaria	0.03	0.922	1.03	0.61	1.73
3) ◆Candida	-0.45	0.367	0.64	0.24	1.69
4) Der1	-0.16	0.636	0.85	0.43	1.68
SHS2					
年齢	0.00	0.910	1.00	0.99	1.01
性別(女vs男)	0.28	0.213	1.32	0.85	2.03
築年数(年)	0.03	0.651	1.04	0.89	1.20
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.22	0.029	1.25	1.02	1.52 *
空気が悪い	0.91	0.002	2.47	1.38	4.42 **
睡眠時間(時間)	0.15	0.683	1.17	0.56	2.43
2) Formaldehyde	0.27	0.377	1.31	0.72	2.38
2) 2,4-Dimethylpentane	-2.94	0.053	0.05	0.00	1.04 †
2) 1,2-Dichloroethane	1.11	0.046	3.03	1.02	8.96 *
2) 1,1,1-Trichloroethane	0.43	0.415	1.53	0.55	4.26
2) n-Butanol	0.86	0.015	2.35	1.18	4.68
2) 1,2-Dichloropropane	6.31	0.002	548.45	10.68	28168.46 **
2) 2-Pentanone	0.89	0.003	2.44	1.34	4.44 **
2) Toluene	-0.25	0.371	0.78	0.45	1.34
2) Chlorodibromomethane	2.12	0.014	8.32	1.54	44.92 *
2) Tetrachloroethylene	1.00	0.002	2.72	1.46	5.08 **
2) n-Decane	0.28	0.164	1.32	0.89	1.97
2) Total VOC	0.21	0.565	1.23	0.61	2.49
3) 総CFU	-0.01	0.155	1.00	0.99	1.00
3) ◆Alternaria	-0.09	0.389	0.92	0.75	1.12
3) ◆Candida	0.02	0.647	1.02	0.93	1.13
4) Der1	0.15	0.270	1.16	0.89	1.51

1) 湿度環境指標数(1-5): 指数が1増えた場合のオッズ比  
2) 化学物質: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比  
3) 真菌: CFUが10上昇した場合のオッズ比  
4) ダニ: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比

2項ロジスティック回帰分析  
p<0.1 †  
p<0.05 \*  
p<0.01 \*\*

表 16-5 精神・神経症状と関連する要因

共変数(強制投入)	β	p値	OR	95%信頼区間	
				下限	上限
SHS1					
年齢	0.01	0.672	1.01	0.97	1.05
性別(女vs男)	1.59	0.045	4.91	1.03	23.34 *
築年数(年)	0.09	0.684	1.10	0.70	1.72
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.35	0.223	1.42	0.81	2.48
ストレス	2.61	0.001	13.59	2.86	64.60 **
2) Formaldehyde	-0.19	0.841	0.82	0.12	5.52
2) Propionaldehyde	0.89	0.457	2.44	0.23	25.42
2) Valaldehyde	-1.12	0.081	0.33	0.09	1.15 †
2) Chlorodibromomethane	4.58	0.223	97.91	0.06	155503.54
2) Limonene	0.27	0.724	1.31	0.29	5.91
2) Total VOC	-0.40	0.751	0.67	0.06	8.00
3) 総CFU	-0.01	0.359	0.99	0.96	1.02
3) ◆Candida	-12.80	0.991	0.00	0.00	
3) ◆Rhodotorula	-0.01	0.952	0.99	0.73	1.34
4) Der1	-0.42	0.300	0.66	0.30	1.45
SHS2					
年齢	0.00	0.631	1.00	0.99	1.03
性別(女vs男)	1.04	0.015	2.82	1.22	6.51 *
築年数(年)	0.27	0.044	1.30	1.01	1.69 *
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.23	0.215	1.25	0.88	1.80
ストレス	1.17	0.002	3.22	1.51	6.86 **
2) Formaldehyde	-0.45	0.532	0.64	0.15	2.63
2) Propionaldehyde	1.39	0.078	4.03	0.85	19.05 †
2) Valaldehyde	-0.30	0.441	0.74	0.34	1.60
2) Chlorodibromomethane	2.86	0.335	17.51	0.05	5902.10
2) Limonene	0.63	0.138	1.88	0.82	4.33
2) Total VOC	-0.16	0.818	0.85	0.21	3.42
3) 総CFU	-0.02	0.072	0.98	0.96	1.00 †
3) ◆Candida	0.06	0.407	1.06	0.92	1.22
3) ◆Rhodotorula	0.08	0.092	1.08	0.99	1.19 †
4) Der1	-0.06	0.795	0.94	0.59	1.50

- 1) 湿度環境指標数(1-5): 指数が1増えた場合のオッズ比  
 2) 化学物質: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比  
 3) 真菌: CFUが10上昇した場合のオッズ比  
 4) ダニ: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比
- 2項ロジスティック回帰分析  
 p<0.1 †  
 p<0.05 \*  
 p<0.01 \*\*

表 17 アレルギーに関連する要因

共変数(強制投入)	β	p値	OR	95%信頼区間		
				下限	上限	
アレルギー						
年齢	-0.01	0.008	0.99	0.98	1.00	**
性別(女vs男)	-0.20	0.170	0.82	0.61	1.09	
築年数(年)	0.07	0.192	1.07	0.97	1.18	
1) 湿度環境指標数(1-5)	0.17	0.011	1.19	1.04	1.36	*
ストレス	0.31	0.061	1.37	0.99	1.89	†
2) Formaldehyde	-0.08	0.611	0.92	0.68	1.26	
2) Cloroform	-0.65	0.062	0.52	0.26	1.03	†
2) 2-Pentanone	0.58	0.006	1.79	1.18	2.73	**
2) n-Decane	0.28	0.038	1.33	1.02	1.74	*
2) Total VOC	-0.20	0.409	0.82	0.51	1.32	
3) 総CFU	0.00	0.947	1.00	1.00	1.00	
3) ◆Candida	0.05	0.183	1.05	0.98	1.14	
3) ◆Cryptococcus	-0.58	0.034	0.56	0.33	0.96	*
4) Der1	0.03	0.749	1.03	0.86	1.23	

- 1) 湿度環境指標数(1-5): 指数が1増えた場合のオッズ比      2項ロジスティック回帰分析  
 2) 化学物質: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比      p<0.1  
 3) 真菌: CFUが10上昇した場合のオッズ比      p<0.05      \*  
 4) ダニ: 常用対数変換(濃度が10倍になったとき)のオッズ比      p<0.01      \*\*

厚生労働科学研究補助金（健康科学総合研究事業）  
分担研究報告書

表 18 湿度環境と化学物質濃度の関連

2004年 化学物質と湿度環境

	Median	Min	Max	25% - 75%	Median	Min	Max	25% - 75%	Median	Min	Max	25% - 75%	補正有意確率
結露が発生したことはあるか													
結露発生なし : N=169													
Formaldehyde	39.350	0.500	179.500	26.625	58.250	0.500	202.800	32.850	43.600	0.500	202.800	56.650	0.164
Acetaldehyde	21.650	0.500	208.900	13.825	35.800	0.500	129.500	14.050	24.000	0.500	129.500	35.500	0.698
Toluene	13.000	0.500	139.800	8.625	21.275	0.500	144.200	8.100	13.100	0.500	144.200	21.300	0.703
Total VOC	112.000	17.200	1770.900	64.500	210.800	112.500	1527.100	72.350	112.500	16.000	1527.100	195.800	0.725
カビが発生したことはあるか													
カビ発生なし : N=127													
Formaldehyde	41.000	0.500	202.800	27.325	58.350	0.500	153.000	31.100	40.200	0.500	153.000	56.800	0.501
Acetaldehyde	22.200	0.500	208.900	13.675	35.800	0.500	90.700	14.900	22.500	0.500	90.700	35.000	0.686
Toluene	12.350	0.500	139.800	8.100	20.200	0.500	144.200	9.100	13.900	0.500	144.200	23.300	0.156
Total VOC	107.900	16.000	1770.900	63.775	214.850	116.500	1241.400	74.500	116.500	22.700	1241.400	195.500	0.454
かびのにおいを感ずるか													
かびのにおいあり : N=51													
Formaldehyde	38.700	0.500	179.500	29.900	54.500	0.500	202.800	28.700	41.350	0.500	202.800	58.425	0.764
Acetaldehyde	24.200	1.100	173.800	16.600	35.800	21.800	208.900	13.775	21.800	0.500	208.900	35.575	0.273
Toluene	14.100	0.500	50.300	8.400	20.000	13.000	144.200	8.400	13.000	0.500	144.200	21.400	0.811
Total VOC	112.300	32.900	1393.900	64.600	214.300	112.100	1770.900	68.875	112.100	16.000	1770.900	203.050	0.803
風呂場でのぬれタオルのかわきにく:													
ぬれタオルの乾きにくさあり : N=90													
Formaldehyde	40.600	0.500	149.000	25.700	58.950	0.500	202.800	29.600	40.600	0.500	202.800	58.000	0.817
Acetaldehyde	23.700	0.500	173.800	14.475	35.825	22.000	208.900	13.900	22.000	0.500	208.900	35.500	0.806
Toluene	11.200	0.500	79.900	7.300	20.450	13.300	144.200	8.600	13.300	0.500	144.200	21.500	0.285
Total VOC	102.300	16.000	1770.900	64.575	208.775	113.400	1527.100	69.000	113.400	17.200	1527.100	202.500	0.667
過去5年間の水漏れ有無													
過去5年間に水漏れあり : N=41													
Formaldehyde	46.500	0.500	202.800	30.500	67.950	0.500	179.500	28.775	39.700	0.500	179.500	57.225	0.148
Acetaldehyde	33.800	0.500	173.800	14.350	46.750	21.650	208.900	13.900	21.650	0.500	208.900	33.525	0.027 *
Toluene	13.800	0.500	48.300	8.300	18.850	12.900	144.200	8.400	12.900	0.500	144.200	21.600	0.919
Total VOC	123.700	31.000	1075.400	75.400	270.200	109.150	1770.900	67.375	109.150	16.000	1770.900	202.050	0.138
解析 (Mann-Whitney検定)													
湿度環境と湿度環境指数													
0 : N=4													
Formaldehyde	58.250	0.500	128.800	7.850	118.250	38.950	18.400	25.675	52.125	18.400	82.100	52.125	
Acetaldehyde	57.550	1.100	173.800	10.350	149.600	21.750	0.500	77.400	36.075	0.500	77.400	36.075	
Toluene	6.400	4.600	12.900	4.650	11.675	14.550	1.100	50.300	20.225	1.100	50.300	10.050	
Total VOC	78.800	54.700	441.000	57.700	353.475	134.330	31.100	890.600	71.100	31.100	890.600	303.475	
2 : N=76													
Formaldehyde	40.950	0.500	179.500	26.975	58.900	39.700	0.500	27.200	58.800	0.500	202.800	58.800	
Acetaldehyde	24.450	0.500	98.400	15.025	34.275	22.300	0.500	208.900	36.175	0.500	208.900	36.175	
Toluene	12.800	0.500	79.900	8.975	20.275	12.350	0.500	139.800	8.100	0.500	139.800	22.100	
Total VOC	110.250	29.500	1770.900	65.050	219.950	107.100	16.000	62.800	202.300	107.100	1147.400	202.300	
4 : N=90													
Formaldehyde	41.000	0.500	125.700	29.225	56.550	41.500	0.500	33.650	55.750	0.500	153.000	55.750	0.925
Acetaldehyde	19.200	0.500	90.700	13.525	33.675	24.200	0.500	14.950	35.550	0.500	83.400	35.550	0.334
Toluene	11.500	0.500	96.800	7.875	18.300	14.800	0.500	9.300	24.250	0.500	144.200	24.250	0.125
Total VOC	104.150	22.100	1527.100	63.675	178.975	116.700	22.700	80.950	227.300	116.700	1241.400	227.300	0.459

解析 (Kruskal Wallis検定)  
P<0.05 \*  
P<0.01 \*\*

表 19 湿度環境と真菌の関連

2004年 真菌と湿度環境

	Median	Min	Max	25% - 75%	Median	Min	Max	25% - 75%	Median	Min	Max	25% - 75%	漸近有意確率
結露が発生したことはあるか													
総CFU	260.000	0.000	2540.000	162.500	470.000	0.000	3370.000	150.000	240.000	0.000	3370.000	150.000	0.429
カビが生じたことはあるか													
総CFU	270.000	0.000	3370.000	170.000	470.000	0.000	2680.000	150.000	240.000	0.000	2680.000	150.000	0.097
かびくさいにおいを感ずるか													
総CFU	310.000	10.000	2230.000	170.000	470.000	0.000	3370.000	150.000	255.000	0.000	3370.000	150.000	0.478
風呂場でのぬれタオルのかわきにくさ													
総CFU	265.000	30.000	3370.000	150.000	462.500	0.000	2680.000	160.000	250.000	0.000	2680.000	160.000	0.651
過去5年間の水漏れ有無													
総CFU	240.000	50.000	3370.000	170.000	540.000	0.000	2680.000	160.000	260.000	0.000	2680.000	160.000	0.659

2004年 真菌と湿度環境指数

	Median	Min	Max	25% - 75%	Median	Min	Max	25% - 75%	Median	Min	Max	25% - 75%	漸近有意確率
総CFU	355.000	60.000	1240.000	105.000	1047.500	60.000	2290.000	177.500	380.000	60.000	2290.000	177.500	567.500
総CFU	270.000	30.000	3370.000	162.500	452.500	0.000	2540.000	150.000	235.000	0.000	2540.000	150.000	450.000
総CFU	260.000	0.000	1700.000	187.500	460.000	0.000	2680.000	150.000	240.000	0.000	2680.000	150.000	385.000

解析 (Kruskal Wallis検定)  
P<0.05 \*  
P<0.01 \*\*

表 20 湿度環境とダニアレルゲンの関連

2004年 ダニアレルゲンと湿度環境

	Median	Min	Max	25% - 75%	Median	Min	Max	25% - 75%	Median	Min	Max	25% - 75%	漸近有意確率
結露が発生したことはあるか													
Der 1( $\mu$ g/fine dust)	1.505	0.050	200.000	0.445 7.500	1.090	0.050	200.000	0.350 5.430	結露発生なし : N=169				
カビが生じたことはあるか													
Der 1( $\mu$ g/fine dust)	1.505	0.050	200.000	0.438 7.555	1.010	0.050	200.000	0.350 5.600	カビ発生なし : N=127				
かびくさいにおいを感ずるか													
Der 1( $\mu$ g/fine dust)	1.640	0.050	200.000	0.430 7.310	1.240	0.050	200.000	0.390 6.568	かびのにおいなし : N=374				
風呂場でのぬれタオルのかわきにくさ													
Der 1( $\mu$ g/fine dust)	2.335	0.050	200.000	0.748 8.955	1.100	0.050	200.000	0.360 5.840	ぬれタオルの乾きにくさなし : N=327				
過去5年間の水漏れ有無													
Der 1( $\mu$ g/fine dust)	2.300	0.050	200.000	0.460 5.930	1.205	0.050	200.000	0.390 7.013	過去5年間に水漏れあり : N=41				

解析 (Mann-Whitney検定)

	Median	Min	Max	25% - 75%	Median	Min	Max	25% - 75%	漸近有意確率
Der 1( $\mu$ g/fine dust)	4.180	0.370	5.600	0.968 5.600	2.880	0.050	200.000	0.860 11.500	1 : N=22
Der 1( $\mu$ g/fine dust)	2.110	0.050	200.000	0.555 10.153	1.205	0.050	125.600	0.333 7.885	3 : N=160
Der 1( $\mu$ g/fine dust)	1.165	0.050	169.600	0.420 3.895	0.870	0.050	200.000	0.330 5.635	5 : N=73

解析 (Kruskal Wallis検定)  
P<0.05 \*  
P<0.01 \*\*



## 北海道におけるシックハウス症候群に関する実態調査研究

主任研究者 岸 玲子 北海道大学大学院医学研究科予防医学講座公衆衛生学分野 教授  
分担研究者 西條 泰明 北海道大学大学院医学研究科予防医学講座公衆衛生学分野 助手

### 研究要旨

シックハウス症候群（SHS）の実態やその発症要因を明らかにするために、平成16年度調査対象となった104軒の住宅のうち、平成17年度調査に同意が得られた64軒を対象として追跡調査を行った。前年度と同様に、質問票調査、室内環境測定（アルデヒド類・VOC類、真菌、ダニアレルゲン、温度・湿度）を実施した。また、室内環境測定は居間に加えて寝室（ダニアレルゲンについては寝具）についても実施した。何らかの自覚症状が「いつもある」かつ「その症状が自宅の環境によるものと思う」をSHS1、自覚症状が「いつもある」あるいは「ときどきある」かつ「その症状が自宅の環境によるものと思う」をSHS2と定義して解析を行った。解析対象者205人中、今年度のSHS1有訴者は23人（11.2%）、SHS2は43人（21.0%）であり、前年度に比べ有訴者数は減少していた。前年度症状があった対象者のうち、5.9（SHS1）～12.2%（SHS2）の人で症状が持続し、6.3～12.2%の人で症状が改善するが、5.4～8.8%の人が新たに症状を発症していることが明らかとなった。

化学物質、真菌、ダニアレルゲンなど環境測定の結果、前年度に比べ濃度等が減少しているものが多かった。環境要因の変化とシックハウス症状の関連について検討したところ、alpha-Pinene、TVOC、Rhodotorula属の減少がシックハウス症状のリスクを減らし、2-Pentanone、Limonene、TVOCの増加がシックハウス症状のリスクを上げるといった結果であった。

今回の解析では性や年齢による調整、シックハウス症状有訴者が複数いる住宅に対する重み付け等を行っておらず、より信頼性のあるデータを得るためには、これらの条件を考慮した解析を今後行う必要がある。

### （研究協力者）

竹田 誠 北海道大学大学院医学研究科  
荒木 敦子 北海道大学大学院医学研究科  
久野 紀子 北海道大学大学院医学研究科  
汐月 博之 北海道大学大学院医学研究科  
坂 晋 北海道大学大学院医学研究科  
馬 明月 北海道大学大学院医学研究科  
鈴木 彰 北海道大学  
長谷川智香 北海道大学  
増田 純子 北海道大学  
湯山 英子 北海道大学  
田島 通子 札幌市在住  
中川原由花 札幌市在住  
川西 景子 札幌市在住

### A. 研究目的

住宅構造や生活様式の変化にともなう室内環境の悪化が懸念され、居住者が粘膜・皮膚刺激症状等を訴えるシックハウス症候群（SHS）が社会的な関心を集めている。SHSには、化学物質やカビ等の住宅環境要因、あるいは喫煙習慣やストレスといった個人要因が関連

すると考えられているが、症状の発症や増悪に影響を及ぼす要因については未だ明確にはなっていない。一般戸建住宅におけるSHS症状と住宅環境要因および個人要因との関連を明らかにし、SHSの予防と対策の指標とするべく、平成15年度から全国規模の疫学調査を行ってきた。北海道地域三年目の分担研究として、自覚症状や住宅環境の経年的変化からSHS症状のリスク要因を明らかにするために追跡調査を行った。

### B. 研究方法

#### B-1. 対象

平成16年度の調査研究対象となった住宅104軒に対し、往復はがき郵送による本年度の調査依頼を行った。はがきの返答が無かった住宅に対しては、再度はがきによる返答の依頼とさらに返答の無い住宅については電話による調査依頼を行った。この結果、調査の承諾が得られた64軒に対して自記式調査票および住宅環境測定を実施した。

#### B-2. 自記式調査票

住居に関する調査 世帯主もしくはそれに順ずる成人の方に記入を依頼した。1年以内のリフォーム、芳香

剤・防虫剤使用、結露・カビ発生、カビ臭さ、風呂場のタオルの乾きにくさ、5年以内の水漏れ経験の有無、ペット、喫煙者の有無、換気・冷房・暖房装置の設置状況、居間および寝室の床の状態・材質、壁の材質、ドライクリーニングした衣類の有無、測定期間中の化学物質使用の有無、寝具の種類、布団の虫干し・シーツ交換の頻度、の27項目について質問した。

健康に関する調査 調査住宅に居住する全ての人を対象に記入を依頼した。乳幼児等については、保護者に代理記入を依頼した。家・家具のにおい、室内空気の汚れ、喫煙、在宅・睡眠時間等、運動、飲酒、朝食、栄養のバランス、就労時間、ストレス、職業と内容、危険物・化学物質の取り扱い、粉じん曝露、アレルギー性疾患の既往歴、化学物質による体調変化の強度、皮膚疾患、呼吸器疾患、過去3ヶ月以内の自覚症状（その症状が自宅の環境によるものかどうか）、家を離れるとよくなる症状、の21項目について質問した。

#### B-3. 住宅環境測定

対象住宅の居間および寝室（寝具）について環境測定を行った。室内空気中アルデヒド類・揮発性有機化合物（VOC）類は、パッシブサンプラー（SUPELCO）により24時間捕集し、HPLC、GC/MSにより分析した。また、同時に温度・湿度についても24時間の測定を行った。室内空気中真菌は、DG-18寒天培地を装着したSASサンプラー（AINEX BIO-SAS）により、0.1m<sup>3</sup>の空気を吸引し、培養・同定を行った。ダニアレルゲンは、専用紙バックを装着したハンドクリーナーにより居間の床1m<sup>2</sup>あたり2分間で吸引し集塵した。寝室については、ベッドのマットあるいは敷布団のシーツから同様に集塵し、ELISA法により測定した。

#### B-4. 解析

本研究では、シックハウス症候群を以下のように定義して解析を行った。

SHS1：調査票調査において、自覚症状のうち1つ以上の項目が「よくあった」、かつその症状が「自宅の環境によるものと思う」、と回答した場合。

SHS2：調査票調査において、自覚症状のうち1つ以上の項目が「よくあった」あるいは「ときどき」、かつその症状が「自宅の環境によるものと思う」、と回答した場合。

解析方法は、Pearsonの $\chi^2$ 検定、Fisherの検定、Mann-Whitney検定を適宜使用した。また、検出下限値以下（ND）の分析結果については、その1/2にあたる0.5（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、アルデヒド類・VOC類）および0.05

（ $\mu\text{g}/\text{g}$ -fine dust、ダニアレルゲン）を付与して解析を行った。

#### （倫理面への配慮）

本研究は、北海道大学大学院医学研究科内に設置された倫理審査委員会の承認を得ている。また、調査票冒頭に本調査の趣旨を明記するとともに、検査データ等の個人情報は厳重な管理の下で扱われている。

### C. D. 研究結果と考察

#### 1) 対象住宅及び対象者の属性

本年度の調査対象住宅は64軒で総対象者数は212人であった。対象住宅の属性について、平成16年度（以下、前年度）、17年度（以下、今年度）の結果を表1-1～1-2に示す。前年度に実施した調査から1年以内に住宅のリフォームを行ったのは2軒のみであった。その他住宅の状況に関しては、結露の発生が前年度：今年度（51.6%：53.1%）、カビの発生（76.6%：71.9%）、カビくさいにおい（12.5%：17.2%）、タオルの乾きにくさ（17.2%：18.8%）、水漏れ（15.6%：15.6%）であった。

対象者の属性として、前年度・今年度の両年ともに調査に参加した205人について表2に示す。年齢構成をみると、20歳代が少なく、30～40歳代で10歳未満の子供がいる家庭が多いと考えられる。対象者のアレルギー疾患の有症状況について表3-1～3-2に示す。気管支喘息、アトピー性皮膚炎、かぶれは前年度に比べ、現在治療中の人数が増えていた。一方、花粉症、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、食物アレルギーについては減少していた。

#### 2) シックハウス症状の有訴状況

2年共通の205人のSHS症状有訴状況を表4に示す。今年度のSHS1有訴者は23人（11.2%）、SHS2は43人（21.0%）であり、前年度に比べ有訴者数は減少していた。有訴者の主な症状としては、「目がかゆい・あつい・チクチクする」、「鼻水・鼻づまり、鼻がムズムズする」、「声がかすれる、のどが乾燥する」「せきがでる」、「顔が乾燥したり赤くなる」、「頭や耳がかさつく・かゆい」、「手が乾燥する・かゆい・赤くなる」、「しっしんがでる」などであった。症状別に前年度と比較すると、「症状がいつもある」場合は、「鼻水・鼻づまり、鼻がムズムズする」が2人→6人、「せきがでる」が2人→6人と有訴者数が増加していた。「症状がいつもあるいはときどきある」場合についても、「鼻水・鼻づま

り、鼻がムズムズする」が21人→25人、「せきがでる」が12人→15人が前年度に比べ有訴者数が増加していた。逆に、「声がかすれる、のどが乾燥する」が22人→19人、「頭や耳がかさつく・かゆい」が10人→7人に減少していた。

シックハウス症状（SHS1、SHS2）の変化状況について表5-1、表5-2にそれぞれ示す。SHS1に関しては、前年度から症状が持続しているのが12人（5.9%）、症状が改善したのが13人（6.3%）、新たに症状が発症したのが11人（5.4%）であった。SHS2に関しては、症状が持続しているのが25人（12.2%）、症状が改善したのが25人（12.2%）、新たに症状が発症したのが18人（8.8%）であった。前年度症状があった対象者のうち、半数はそのまま症状が持続し、半数は症状が改善するが、調査対象者のうち10%弱の人が新たに症状を発症していることが明らかとなった。

### 3) シックハウス症状と住宅要因および個人の健康・生活習慣との関連

シックハウス症状と調査票質問項目との関連についてオッズ比を算出した結果を表6-7に示す。今年度の調査結果において、SHS1と有意な関連を示した項目は、1年以内のリフォーム、結露の発生、カビくさいにおい、家の空気が悪いと感じるであり、関連する傾向であったのがカビの発生（ $p=0.072$ ）であった。2年間共通して有意な関連を示したのは、家の空気が悪いと感じるの1項目であった。同様にSHS2と有意な関連を示した項目は、1年以内のリフォーム、カビくさいにおい、家の空気が悪いと感じる、週2回以上の運動であり、関連する傾向であったのが水漏れ（ $p=0.065$ ）であった。2年間共通して有意な関連を示したのは、カビくさいにおい、家の空気が悪いと感じるの2項目であった。

### 4) シックハウス症状と化学物質（居間）の関連

調査対象住宅64軒における前年度および今年度の化学物質濃度測定結果を表8-1～8-2に示す。FormaldehydeおよびAcetaldehydeは、前年度・昨年度ともに全ての住宅で検出された。Acroleinと2,5-Dimethylaldehyde以外のその他アルデヒド類については、前年度65.6～100%と高い検出率であったが、今年度の検出率1.6～95.3%と全体的に検出される割合が減少し、濃度に関しても低下している傾向であった。一方、VOC類については、2-Butanone、Ethyl

acetate、n-Hexaneなど、前年度検出率が低かった物質が検出される割合が高くなっていった。前年度と今年度の濃度測定結果を比較した結果、ほとんどの物質で差が認められアルデヒド類は減少、Tolueneやp-Dichlorobenzeneなどを除くVOC類は増加する傾向であった（表8-3）。

シックハウス症状との関連を検討した結果、SHS1は2-Pentanone、alpha-Pineneなどで有意差がみられたが、いずれも症状なし群の方が濃度が高かった（表8-4）。SHS2についても同様で、Propionaldehyde、Benzaldehyde、n-Hexane、1,2-Dichloroethane、n-Heptane、2-Pentanone、Toluene、Ethylbenzeneなどで有意差が認められたが、症状なし群の濃度が高い傾向であった（表8-5）。

化学物質濃度の変化がシックハウス症状に及ぼす影響を検討するため、ロジスティック回帰分析を行った。化学物質濃度を今年度測定結果の中央値で2分位に分け、中央値以上を高曝露（High）、中央値未満を低曝露（Low）とした。また、今年度の測定結果で中央値がND（検出下限値以下）の物質については、検出された場合を高曝露、未検出の場合を低曝露とした。前年度および今年度の曝露状況により4群に分け、前年度低曝露かつ今年度低曝露をリファレンスとして、残りの3群の今年度シックハウス症状に対するオッズ比を算出した（表9-1～9-2）。SHS1については、濃度が減少すると（高曝露→低曝露）、alpha-Pinene（オッズ比：0.17）とTVOC（オッズ比：0.28）はオッズ比が有意に下がった。Formaldehydeについても濃度が減少すると、オッズ比：0.32（ $p=0.060$ ）とオッズ比が下がる傾向であった。また、TVOCは濃度が増加すると（低曝露→高曝露）、オッズ比：3.17（ $p=0.084$ ）が上がる傾向がみられた。SHS2については、TVOCが濃度減少によってオッズ比：0.31に下がった。一方、2-Pentanone（オッズ比：4.56）、Limonene（オッズ比：5.83）と濃度増加が高いオッズ比と有意に関連していた。Xyleneはオッズ比：3.73（ $p=0.098$ ）、TVOCはオッズ比：2.52（ $p=0.051$ ）と濃度増加がオッズ比の増大と関連する傾向を示した。Tolueneについては、高曝露→高曝露がオッズ比：2.28で症状と有意な関連を示した。

### 5) シックハウス症状と真菌（居間）の関連

前年度および今年度の真菌量（CFU/m<sup>3</sup>）測定結果を表11-1～11-2に示す。Cladosporium属、

Penicillium sp.が両年ともに検出率が高い菌種であった。主な属種について前年度と今年度の真菌量を比較した結果、Alternaria属とEurotium属に有意差がみとめられ、いずれも前年度に比べ真菌量は減少していた（表11-3）。

シックハウス症状との関連を検討した結果、SHS1はPenicillium sp.など、SHS2はCryptococcus属、Eurotium属、Candida sp.などと有意差がみとめられたが、症状なし群の方に真菌量が多い傾向であった（表12-1～12-2）。

真菌量の変化がシックハウス症状に及ぼす影響を検討するために、主な属種について今年度の中央値（もしくは検出の有無）で2分位に分け、ロジスティック回帰分析を行った（表13-1～13-2）。SHS1については、Rhodotorula属が前年に比べ減少（高曝露→低曝露）すると、オッズ比：0.30と有意に下がった。Penicillium sp.は、高曝露→高曝露でオッズ比が4.30であった。有意でないもののCandida属は、濃度が増加（低曝露→高曝露）によってオッズ比：6.98と高い傾向であった。SHS2については、有意差はみとめられなかったが、Aureobasidium属とRhodotorula属の真菌量減少がオッズ比を下げ、Aspergillus属とPenicillium sp.の増加がオッズ比を上げる傾向であった。一方、Alternaria属は真菌量の減少がオッズ比を上げる傾向であった。

#### 6) シックハウス症状とダニ（居間）の関連

前年度および今年度の塵1g中のダニアレルゲン量（ $\mu\text{g/g}$ -fine dust）の測定結果を比較した結果、両年でダニアレルゲン量に有意な差はみとめられなかった（表14）。シックハウス症状との関連を検討した結果、SHS1、SHS2ともにDer f1およびDer1が症状あり群で有意に高かった（表15-1～15-2）。ダニアレルゲン量の変化がシックハウス症状に及ぼす影響を検討するため、今年度の中央値で2分位に分け、ロジスティック回帰分析を行った（表16-1～16-2）。Der f1およびDer1については、高い曝露状態（高曝露→高曝露）が続くと、オッズ比が下がるという結果となった。

#### 7) シックハウス症状と寝室環境の関連

今年度調査において、寝室の環境測定に同意した63軒（209人）について、シックハウス症状と寝室環境の関連について検討を行った。SHS1有訴者は24人、

SHS2有訴者は45人であった。

化学物質の測定結果を表17-1、居間と寝室を比較した結果を表17-2に示す。居間と寝室の濃度を比較すると、アルデヒド類はFormaldehydeをはじめとして7種類、VOC類はEthyl acetateをはじめとして10種類で差があった。シックハウス症状（SHS1,SHS2）との関連を検討した結果、Propionaldehydeなどが有意な関連を示したが、検出率や濃度が低い物質が多く、また症状なし群の濃度が高い傾向であった（表18-1～18-2）。

真菌の測定結果を表19-1、居間と寝室を比較した結果を表19-2に示す。Alternaria属とEurotium属は寝室の方が若干検出率が高く、居間との比較で有意な差がみられた。寝室の真菌量とシックハウス症状との関連を検討した結果、SHS1ではEurotium属、Penicillium sp.、SHS2ではEurotium属、Rhodotorula属で有意な差がみられたが、いずれも症状なし群で真菌量が多い傾向であった（表20-1～20-2）。

居間と寝具を比較した結果を表21-1に示す。居間の床に比べ寝具のDer f1量が有意に高かった。Der1については、有意ではないものの寝具で高い傾向であった。寝具のダニアレルゲン量とシックハウス症状との関連を検討したが、症状あり群と症状なし群の間で有意な差はみとめられなかった（表21-2～21-3）。

## E. 結 論

北海道地区の住宅64軒205人を対象として、シックハウス症状および住宅環境の追跡調査を行った。今年度のSHS1有訴者は23人（11.2%）、SHS2は43人（21.0%）であり、前年度に比べ有訴者数は減少していた。前年度症状があった対象者のうち、5.9（SHS1）～12.2%（SHS2）の人で症状が持続し、6.3～12.2%の人で症状が改善するが、5.4～8.8%の人が新たに症状を発症していることが明らかとなった。

化学物質、真菌、ダニアレルゲンなど環境測定の結果、前年度に比べ濃度等が減少しているものが多かった。また、これら環境要因とシックハウス症状との関連を検討した結果、有意な差がみられた要因では症状なし群の方が化学物質濃度・真菌量が高い傾向であった。環境要因の変化とシックハウス症状の関連について検討したところ、alpha-Pinene、TVOC、Rhodotorula属の減少がシックハウス症状のリスクを減らすという結果が得られた。2-Pentanone、Limonene、TVOCの増加がシックハウス症状のリス