

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

		単位：CFU/m ³ N=343								
(参考 値)	Detect. rate(%)	SHS2 症状あり：N=83				SHS2 症状なし：N=260				P値
		Median	Min	Max	Detect. rate(%)	Median	Min	Max	Detect. rate(%)	
1.0	Aphanocladium album	0	0	0	0.0	0	0	10	1.5	0.256
1.0	Aspergillus restrictus	0	0	0	0.0	0	0	10	1.9	0.204
1.0	Cladophialophora sp.	0	0	10	2.4	0	0	10	0.8	0.226
1.0	Curvularia sp.	0	0	10	2.4	0	0	0	0.0	0.012*
1.0	Emericella nidulans	0	0	10	2.4	0	0	10	0.4	0.085
1.0	Iterosonilia sp.	0	0	0	0.0	0	0	10	1.2	0.326
1.0	Myriodontium sp.	0	0	10	1.2	0	0	10	1.5	0.825
1.0	Oidiodendron sp.	0	0	10	1.2	0	0	10	1.2	0.970
1.0	Pestalotiopsis sp.	0	0	0	0.0	0	0	10	0.8	0.424
1.0	Stachybotrys sp.	0	0	10	2.4	0	0	0	0.0	0.012*
1.0	Stemphylium sp.	0	0	20	1.2	0	0	20	0.4	0.394
1.0	Trichoderma sp.	0	0	10	1.2	0	0	10	0.8	0.711
1.0	Ulocladium sp.	0	0	0	0.0	0	0	10	1.5	0.256
1.0	Verticillium sp.	0	0	10	1.2	0	0	10	0.4	0.394
1.0	Wallemia sebi	0	0	10	2.4	0	0	10	0.8	0.226
51.0	Unidentified fungi	9	0	50	62.7	7	0	80	48.5	0.115

* Mann-Whitney検定

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12 真菌とアレルギー症状

単位：CFU/m³ N=343

Detect. rate	(参考値)	アレルギー症状 (現在治療中) N=51				アレルギー症状 (以前治療していた・ない) N=292				P値
		Median	Min	Max	Detect. rate(%)	Median	Min	Max	Detect. rate(%)	
98.1	コロニー数合計	335	0	1700	98.0	253	0	2520	97.3	0.308

属別										
88%	◆ Cladosporium	150	0	790	90.2	133	0	2310	88.0	0.355
50%	◆ Alternaria	7	0	60	45.1	10	0	100	54.8	0.198
38%	◆ Eurotium	7	0	310	47.1	5	0	310	40.1	0.137
34%	◆ Aspergillus	5	0	950	39.2	4	0	950	32.5	0.376
29%	◆ Rhodotorula	3	0	310	27.5	4	0	310	29.5	0.773
15%	◆ Candida	3	0	220	25.5	2	0	220	14.0	0.044*
14%	◆ Cryptococcus	1	0	20	9.8	2	0	70	14.4	0.377
6%	◆ Aureobasidium	1	0	20	5.9	1	0	20	5.5	0.864

菌種別										
85.6	Cladosporium cladosporioides	106	0	790	84.3	109	0	2310	84.9	0.596
73.1	Penicillium sp.	25	0	1580	80.4	20	0	1580	71.9	0.236
47.1	Alternaria alternata	7	0	60	41.5	8	0	100	51.0	0.458
27.9	Eurotium chevalieri	6	0	310	39.2	3	0	310	28.1	0.059
21.2	Arthrinium sp.	3	0	70	27.5	2	0	70	22.3	0.360
14.4	Aspergillus sydowii	2	0	20	17.6	2	0	20	15.4	0.769
12.5	Botrytis sp.	1	0	10	5.9	1	0	50	11.6	0.211
12.5	Cryptococcus albidus	1	0	20	9.8	1	0	40	12.0	0.676
12.5	Rhodotorula sp.	2	0	230	15.7	1	0	230	12.7	0.604
12.5	Rhodotorula rubra	1	0	100	7.8	1	0	140	12.3	0.356
11.5	Aspergillus fumigatus	1	0	30	11.8	1	0	40	10.3	0.745
11.5	Candida sp	2	0	220	17.6	1	0	220	9.9	0.114
10.6	Eurotium herbariorum	1	0	10	7.8	1	0	20	12.0	0.385
10.6	Pithomyces sp	1	0	10	9.8	1	0	10	11.3	0.754
9.6	Aspergillus sp.	2	0	20	15.7	1	0	30	7.2	0.043*
9.6	Cladosporium herbarum	1	0	210	5.9	1	0	210	9.6	0.436
6.7	Cladosporium sphaerospermum	0	0	20	3.9	1	0	180	6.5	0.471
6.7	Fusarium sp	1	0	20	5.9	1	0	20	8.2	0.585
5.8	Eupenicillium sp.	1	0	20	11.8	1	0	20	5.1	0.073
4.8	Epicoccum sp.	0	0	30	3.9	0	0	30	4.1	0.968
4.8	Rhodotorula minuta	1	0	310	5.9	1	0	310	5.1	0.814
3.8	Acremonium sp.	0	0	10	2.0	0	0	10	3.8	0.518
3.8	Alternaria sp.	0	0	10	2.0	0	0	80	4.8	0.352
3.8	Aspergillus niger	19	0	950	2.0	0	0	950	3.1	0.676
3.8	Aureobasidium pullulans	0	0	10	2.0	0	0	10	4.1	0.459
3.8	Candida parapsilosis	1	0	150	7.8	0	0	150	4.1	0.244
3.8	Phoma sp.	0	0	10	2.0	0	0	10	4.1	0.459
2.9	Aspergillus ochraceus	0	0	20	2.0	1	0	60	2.7	0.742
2.9	Paecilomyces sp.	1	0	20	5.9	0	0	20	2.7	0.231
1.9	Aureobasidium sp.	1	0	20	3.9	0	0	20	1.4	0.193
1.9	Chaetomium sp.	0	0	10	3.9	0	0	10	1.7	0.304
1.9	Cladosporium sp.	12	0	300	3.9	0	0	300	2.4	0.516
1.9	Cryptococcus laurentii	0	0	0	0.0	0	0	70	2.4	0.265
1.9	Rhizopus sp.	0	0	0	0.0	0	0	10	2.1	0.302

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

単位：CFU/m³ N=343

(参考値)	Detect. rate	アレルギー症状 (現在治療中) N=51				アレルギー症状 (以前治療していた・ない) N=292				P値
		Median	Min	Max	Detect. rate(%)	Median	Min	Max	Detect. rate(%)	
1.9	Sporothrix sp.	0	0	0	0.0	0	0	20	1.7	0.347
1.0	Aphanocladium album	0	0	0	0.0	0	0	10	1.4	0.401
1.0	Aspergillus restrictus	0	0	0	0.0	0	0	10	1.7	0.347
1.0	Cladophialophora sp.	0	0	10	2.0	0	0	10	1.0	0.567
1.0	Curvularia sp.	0	0	0	0.0	0	0	10	0.7	0.554
1.0	Emericella nidulans	0	0	10	2.0	0	0	10	0.7	0.367
1.0	Itersonilia sp.	0	0	0	0.0	0	0	10	1.0	0.468
1.0	Myriodontium sp.	0	0	0	0.0	0	0	10	1.7	0.347
1.0	Oidiodendron sp.	0	0	0	0.0	0	0	10	1.4	0.401
1.0	Pestalotiopsis sp.	0	0	10	2.0	0	0	10	0.3	0.162
1.0	Stachybotrys sp.	0	0	0	0.0	0	0	10	0.7	0.554
1.0	Stemphylium sp.	0	0	0	0.0	0	0	20	0.7	0.554
1.0	Trichoderma sp.	0	0	10	3.9	0	0	10	0.3	0.011*
1.0	Ulocladium sp.	0	0	0	0.0	0	0	10	1.4	0.401
1.0	Verticillium sp.	0	0	10	3.9	0	0	0	0.0	0.001**
1.0	Wallemia sebi	0	0	0	0.0	0	0	10	1.4	0.401
51.0	Unidentified fungi	7	0	50	51.0	8	0	80	52.1	0.453

* Mann-Whitney検定

表13 真菌と住宅湿度環境との関連

単位：CFU/m³ N=104

	N(%)	Median	Min	Max	(25%-75%)	p
結露						
あり	50	245	30	2520	(138-515)	0.312
なし	54	250	0	1290	(110-418)	
カビ						
あり	69	280	0	2520	(110-495)	0.687
なし	35	230	0	1700	(140-390)	
カビくさいにおい						
あり	10	260	10	1240	(88-603)	0.847
なし	94	245	0	2520	(130-470)	
風呂場でのタオルの乾きにくさ						
あり	18	270	40	1290	(155-512)	0.424
なし	84	235	0	2520	(120-470)	
水漏れ(水道からの水漏れや雨漏り)						
あり	14	310	70	1240	(115-708)	0.394
なし	90	245	0	2520	(130-463)	

* Mann-Whitney検定

表14 アルデヒド類・VOC類の気中濃度

	Median	Min	Max	単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (25%-75%)	N=104 ND検出率 (%)
アルデヒド類					
Formaldehyde	61.45	22.09	202.77	(48.11- 78.38)	0.0
Acetaldehyde	34.32	1.66	129.47	(23.35- 47.55)	0.0
Acetone	41.38	10.52	657.49	(30.29- 60.19)	0.0
Acrolein	ND	ND	ND	(ND- ND)	100.0
Propionaldehyde	10.02	2.42	24.81	(6.82- 14.66)	0.0
Crotonaldehyde	8.00	ND	20.56	(5.52- 10.50)	1.9
n-Butyraldehyde	4.31	ND	16.59	(2.38- 6.58)	3.8
Benzaldehyde	5.88	1.56	117.12	(3.63- 10.39)	0.0
iso-Valeraldehyde	4.73	1.39	104.61	(3.11- 8.77)	0.0
Valeraldehyde	7.21	ND	223.67	(4.74- 11.79)	2.9
Total m,o,p-Tolualdehyde	2.21	ND	21.47	(1.00- 3.94)	
Hexaldehyde	17.19	2.05	198.50	(9.58- 30.05)	0.0
2,5-Dimethylaldehyde	ND	ND	6.86	(ND- ND)	88.5
VOC類					
2-Butanone(Ethyl Methyl Ketone)	ND	ND	ND	(ND- ND)	100.0
Ethyl acetate	ND	ND	87.71	(ND- 3.72)	74.0
n-Hexane	ND	ND	30.99	(ND- ND)	89.4
Chloroform	ND	ND	6.81	(ND- ND)	83.7
2,4-Dimethylpentane	ND	ND	4.16	(ND- ND)	95.2
1,2-Dichloroethane	ND	ND	9.78	(ND- ND)	92.3
1,1,1-Trichloroethane	ND	ND	16.89	(ND- ND)	85.6
n-Butanol	ND	ND	11.55	(ND- ND)	87.5
Benzene	1.12	ND	10.03	(ND- 2.45)	49.0
Carbon tetrachloride	ND	ND	1.05	(ND- ND)	99.0
1,2-Dichloropropane	ND	ND	2.63	(ND- ND)	99.0
trichloroethylene	ND	ND	1.55	(ND- ND)	99.0
n-Heptane	2.33	ND	46.37	(ND- 6.24)	31.7
2-Pentanone(Methylisobutylketone)	ND	ND	32.02	(ND- 1.68)	56.7
Toluene	18.68	ND	144.20	(12.06- 32.42)	7.7
Chlorodibromomethane	ND	ND	2.03	(ND- ND)	94.2
Butyl acetate	4.90	ND	67.07	(2.85- 9.47)	6.7
n-Octane	3.57	ND	37.22	(1.58- 8.78)	20.2
Tetrachloroethylene	ND	ND	167.03	(ND- ND)	81.7
Ethylbenzene	4.61	1.08	21.81	(3.19- 6.79)	0.0
Total m,o,p-Xylene	11.74	3.07	49.64	(8.71- 15.74)	
Styrene	ND	ND	4.01	(ND- ND)	85.6
n-Nonane	4.58	ND	34.64	(1.97- 9.02)	12.5
alpha-Pinene	8.09	ND	302.47	(3.82- 23.23)	4.8
Total 1,3,5- 1,2,4- 1,2,3-Trimethylbenzene	4.85	ND	28.69	(2.86- 8.37)	
n-Decane	ND	ND	56.25	(ND- 4.08)	64.4
p-Dichlorobenzene	ND	ND	286.26	(ND- 4.35)	56.7
Limonene	12.64	ND	484.86	(7.12- 22.51)	1.0
n-Undecane	ND	ND	89.45	(ND- ND)	80.8
T V O C	142.86	35.46	775.66	(95.44- 209.74)	

* Mann-Whitney検定

* 解析時NDには検出限界の1/2の値(0.5)を付与

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15-1 アルデヒド類・VOC類の気中濃度とSHS1との関係

単位：μg/m³ N=104

	SHS1 症状あり (N=23)				SHS1 症状なし (N=81)				P 値
	Median	Min	Max	(25%-75%)	Median	Min	Max	(25%-75%)	
アルデヒド類									
Formaldehyde	69.76	48.46	202.77	(54.71-82.15)	58.44	22.09	134.70	(44.88-76.58)	0.015*
Acetaldehyde	33.84	4.61	129.47	(24.66-45.94)	34.89	1.66	98.45	(22.70-48.88)	0.978
Acetone	49.41	21.74	657.49	(33.27-80.34)	37.76	10.52	176.68	(28.62-59.24)	0.061
Propionaldehyde	11.37	5.61	22.32	(7.44-13.72)	9.71	2.42	24.81	(6.56-14.76)	0.268
Crotonaldehyde	9.31	2.13	20.56	(6.35-11.76)	7.59	ND	17.98	(4.94-10.31)	0.049*
n-Butyraldehyde	4.73	1.03	9.43	(2.75-8.48)	4.06	ND	16.59	(2.33-6.46)	0.329
Benzaldehyde	7.51	1.62	19.90	(4.48-12.58)	5.80	1.56	117.12	(3.60-9.35)	0.261
iso-Valeraldehyde	6.41	1.45	17.77	(4.00-10.06)	4.62	1.39	104.61	(3.10-7.75)	0.261
Valeraldehyde	6.91	ND	223.67	(4.87-12.45)	7.26	ND	39.21	(4.55-11.69)	0.916
Total m,o,p-Tolualdehyde	1.90	ND	13.02	(ND-3.66)	2.26	ND	21.47	(ND-4.03)	0.848
Hexaldehyde	20.80	6.37	47.50	(8.45-33.54)	15.20	2.05	198.50	(9.61-29.17)	0.513
2,5-Dimethylaldehyde	ND	ND	3.02	(ND-ND)	ND	ND	6.86	(ND-ND)	0.359
VOC 類									
Ethyl acetate	ND	ND	31.48	(ND-ND)	ND	ND	87.71	(ND-4.36)	0.486
n-Hexane	ND	ND	8.06	(ND-ND)	ND	ND	30.99	(ND-ND)	0.730
Chloroform	ND	ND	4.69	(ND-ND)	ND	ND	6.81	(ND-ND)	0.879
2,4-Dimethylpentane	ND	ND	0.50	(ND-ND)	ND	ND	4.16	(ND-ND)	0.224
1,2-Dichloroethane	ND	ND	9.78	(ND-ND)	ND	ND	3.99	(ND-ND)	0.812
1,1,1-Trichloroethane	ND	ND	16.89	(ND-ND)	ND	ND	5.44	(ND-ND)	0.595
n-Butanol	ND	ND	11.55	(ND-ND)	ND	ND	8.13	(ND-ND)	0.410
Benzene	1.12	ND	8.47	(ND-3.07)	ND	ND	10.03	(ND-2.45)	0.698
Carbon tetrachloride	ND	ND	1.05	(ND-ND)	ND	ND	0.50	(ND-ND)	0.061
1,2-Dichloropropane	ND	ND	2.63	(ND-ND)	ND	ND	0.50	(ND-ND)	0.061
trichloroethylene	ND	ND	0.50	(ND-ND)	ND	ND	1.55	(ND-ND)	0.594
n-Heptane	3.68	ND	14.26	(1.57-7.92)	1.92	ND	46.37	(ND-5.55)	0.079
2-Pentanone(Methylisobutylketone)	1.42	ND	5.66	(ND-2.23)	ND	ND	32.02	(ND-1.39)	0.031*
Toluene	21.89	ND	139.79	(13.50-37.73)	17.58	ND	144.20	(11.52-31.94)	0.395
Chlorodibromomethane	ND	ND	2.03	(ND-ND)	ND	ND	1.27	(ND-ND)	0.006**
Butyl acetate	5.96	ND	67.07	(3.54-12.81)	4.88	ND	46.24	(2.73-8.88)	0.353
n-Octane	3.56	ND	18.31	(1.38-10.62)	3.58	ND	37.22	(1.59-8.17)	0.558
Tetrachloroethylene	ND	ND	26.11	(ND-ND)	ND	ND	167.03	(ND-ND)	0.519
Ethylbenzene	4.53	2.52	15.14	(3.43-7.12)	4.73	1.08	21.81	(3.09-6.64)	0.445
Total m,o,p-Xylene	12.12	4.84	39.26	(9.38-17.73)	11.70	3.07	49.64	(7.80-15.28)	0.254
Styrene	ND	ND	1.32	(ND-ND)	ND	ND	4.01	(ND-ND)	0.308
n-Nonane	6.10	ND	34.64	(3.08-11.01)	4.42	ND	32.37	(1.87-8.68)	0.197
alpha-Pinene	14.95	1.67	266.64	(5.03-46.81)	6.67	ND	302.47	(3.50-20.90)	0.041*
Total 1,3,5- 1,2,4- 1,2,3-Trimethylbenzene	4.44	ND	28.69	(2.44-8.41)	5.05	ND	24.77	(2.90-8.39)	0.805
n-Decane	ND	ND	56.25	(ND-7.64)	ND	ND	23.48	(ND-3.59)	0.931
p-Dichlorobenzene	ND	ND	254.79	(ND-1.80)	ND	ND	286.26	(ND-5.03)	0.433
Limonene	22.05	3.51	81.15	(10.18-33.42)	12.24	ND	484.86	(6.90-18.69)	0.040*
n-Undecane	ND	ND	89.45	(ND-ND)	ND	ND	34.24	(ND-ND)	0.855
T VOC	181.56	60.92	401.45	(127.77-224.63)	127.56	35.46	775.66	(87.15-186.97)	0.025*

* Mann-Whitney 検定

* 解析時NDには検出限界の1/2値(0.5)を付与

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15-2 アルデヒド類・VOC類の気中濃度とSHS2との関係

単位：μg/m³ N=104

	SHS1 症状あり (N=23)					SHS1 症状なし (N=81)					P値
	Median	Min	Max	(25%-75%)		Median	Min	Max	(25%-75%)		
アルデヒド類											
Formaldehyde	68.22	22.09	202.77	(50.54- 83.94)		57.80	24.10	134.70	(44.17- 68.68)	0.024*	
Acetaldehyde	37.71	4.61	129.47	(25.63- 58.14)		27.65	1.66	98.45	(20.72- 39.54)	0.005**	
Acetone	51.58	21.74	657.49	(34.62- 79.18)		34.58	10.52	176.68	(27.44- 50.20)	0.001**	
Propionaldehyde	11.57	3.79	22.48	(7.32- 16.07)		9.26	2.42	24.81	(5.67- 13.19)	0.021*	
Crotonaldehyde	9.43	ND	20.56	(6.28- 11.78)		6.91	ND	13.84	(4.79- 8.88)	0.001**	
n-Butyraldehyde	4.79	ND	12.82	(3.13- 7.70)		3.07	ND	16.59	(2.21- 5.78)	0.017*	
Benzaldehyde	7.91	1.62	19.90	(4.60- 12.43)		5.19	1.56	117.12	(3.46- 8.88)	0.023*	
iso-Valeraldehyde	6.53	1.45	17.77	(4.02- 10.05)		4.33	1.39	104.61	(2.94- 7.05)	0.027*	
Valeraldehyde	7.98	ND	223.67	(5.41- 13.62)		6.43	ND	22.37	(4.08- 9.27)	0.030*	
Totalm,o,p-Tolualdehyde	2.32	ND	21.47	(ND- 4.28)		2.11	ND	14.04	(ND- 3.50)	0.390	
Hexaldehyde	21.07	6.37	127.28	(11.40- 38.68)		14.65	2.05	198.50	(8.67- 24.42)	0.027*	
2,5-Dimethylaldehyde	ND	ND	3.02	(ND- ND)		ND	ND	6.86	(ND- ND)	0.158	
VOC類											
Ethylacetate	ND	ND	87.71	(ND- 4.39)		ND	ND	20.89	(ND- 2.43)	0.703	
n-Hexane	ND	ND	8.06	(ND- ND)		ND	ND	30.99	(ND- ND)	0.951	
Chloroform	ND	ND	4.69	(ND- ND)		ND	ND	6.81	(ND- ND)	0.992	
2,4-Dimethylpentane	ND	ND	1.90	(ND- ND)		ND	ND	4.16	(ND- ND)	0.792	
1,2-Dichloroethane	ND	ND	9.78	(ND- ND)		ND	ND	2.67	(ND- ND)	0.756	
1,1,1-Trichloroethane	ND	ND	16.89	(ND- ND)		ND	ND	5.44	(ND- ND)	0.932	
n-Butanol	ND	ND	11.55	(ND- ND)		ND	ND	8.13	(ND- ND)	0.229	
Benzene	1.12	ND	8.88	(ND- 2.59)		0.81	ND	10.03	(ND- 2.40)	0.697	
Carbontetrachloride	ND	ND	1.05	(ND- ND)		ND	ND	0.50	(ND- ND)	0.280	
1,2-Dichloropropane	ND	ND	2.63	(ND- ND)		ND	ND	0.50	(ND- ND)	0.280	
trichloroethylene	ND	ND	0.50	(ND- ND)		ND	ND	1.55	(ND- ND)	0.355	
n-Heptane	2.33	ND	35.26	(ND- 6.01)		2.28	ND	46.37	(ND- 6.71)	0.832	
2-Pentanone(Methylisobutylketone)	1.11	ND	32.02	(ND- 1.93)		ND	ND	5.28	(ND- 1.31)	0.063	
Toluene	19.02	ND	139.79	(12.16- 29.95)		17.13	ND	144.20	(11.79- 37.50)	0.814	
Chlorodibromomethane	ND	ND	2.03	(ND- ND)		ND	ND	1.09	(ND- ND)	0.056	
Butylacetate	5.01	ND	67.07	(3.33- 10.65)		4.90	ND	45.64	(2.57- 9.07)	0.588	
n-Octane	2.80	ND	26.26	(1.43- 8.60)		4.13	ND	37.22	(1.67- 8.86)	0.451	
Tetrachloroethylene	ND	ND	167.03	(ND- ND)		ND	ND	20.76	(ND- ND)	0.816	
Ethylbenzene	4.58	1.08	15.14	(3.31- 7.11)		4.73	1.44	21.81	(3.11- 6.65)	0.597	
Totalm,o,p-Xylene	11.74	3.27	39.26	(9.21- 14.79)		11.38	3.07	49.64	(7.61- 16.25)	0.739	
Styrene	ND	ND	2.63	(ND- ND)		ND	ND	4.01	(ND- ND)	0.646	
n-Nonane	4.55	ND	34.64	(2.18- 8.52)		4.64	ND	32.37	(1.84- 10.93)	0.948	
alpha-Pinene	9.91	ND	302.47	(4.40- 26.00)		7.37	ND	211.55	(3.46- 18.40)	0.291	
Total 1,3,5- 1,2,4- 1,2,3-Trimethylbenzene	4.66	ND	28.69	(2.47- 7.72)		4.94	ND	20.51	(3.02- 9.01)	0.473	
n-Decane	ND	ND	56.25	(ND- 4.17)		ND	ND	15.87	(ND- 4.08)	0.726	
p-Dichlorobenzene	ND	ND	254.79	(ND- 3.48)		ND	ND	286.26	(ND- 7.34)	0.281	
Limonene	14.57	3.25	484.86	(8.52- 28.59)		12.15	ND	267.56	(6.56- 18.44)	0.094	
n-Undecane	ND	ND	89.45	(ND- ND)		ND	ND	34.24	(ND- ND)	0.906	
T VOC	165.90	45.16	775.66	(102.46- 217.62)		129.46	35.46	547.55	(89.74- 186.66)	0.230	

* Mann-Whitney 検定

* 解析時NDには検出限界の1/2値(0.5)を付与

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16 アルデヒド類・VOC類の気中濃度とアレルギー症状との関係

単位：μg/m3 N=104

	SHS1 症状あり (N=23)					SHS1 症状なし (N=81)					P値
	Median	Min	Max	(25%-75%)		Median	Min	Max	(25%-75%)		
アルデヒド類											
Formaldehyde	67.60	22.09	202.77	(48.49- 77.40)		57.98	24.10	134.70	(46.80- 80.41)	0.317	
Acetaldehyde	34.97	5.17	129.47	(22.58- 47.78)		30.65	1.66	98.45	(24.19- 47.90)	0.583	
Acetone	47.07	17.26	258.39	(32.08- 73.19)		38.42	10.52	657.49	(28.81- 58.28)	0.225	
Propionaldehyde	11.37	3.79	24.81	(6.95- 15.10)		9.87	2.42	21.20	(6.82- 14.41)	0.382	
Crotonaldehyde	8.65	2.13	20.56	(4.80- 11.08)		7.89	ND	17.27	(5.81- 10.10)	0.747	
n-Butyraldehyde	4.67	ND	12.82	(2.18- 7.18)		4.07	ND	16.59	(2.70- 6.57)	0.884	
Benzaldehyde	6.02	1.62	18.54	(3.66- 10.22)		5.50	1.56	117.12	(3.60- 11.22)	0.844	
iso-Valeraldehyde	5.31	1.45	16.56	(3.16- 9.13)		4.62	1.39	104.61	(3.09- 8.62)	0.944	
Valeraldehyde	7.08	ND	223.67	(5.11- 13.52)		7.40	ND	39.21	(4.41- 10.17)	0.530	
Totalm,o,p-Tolualdehyde	2.95	ND	21.47	(ND- 4.80)		1.97	ND	14.04	(ND- 3.45)	0.232	
Hexaldehyde	16.40	2.05	85.94	(11.44- 36.57)		17.93	3.40	198.50	(9.28- 26.42)	0.491	
2,5-Dimethylaldehyde	ND	ND	3.02	(ND- ND)		ND	ND	6.86	(ND- ND)	0.657	
VOC類											
Ethylacetate	ND	ND	31.48	(ND- 4.74)		ND	ND	87.71	(ND- 3.08)	0.486	
n-Hexane	ND	ND	13.23	(ND- ND)		ND	ND	30.99	(ND- ND)	0.730	
Chloroform	ND	ND	4.69	(ND- ND)		ND	ND	6.81	(ND- ND)	0.879	
2,4-Dimethylpentane	ND	ND	1.52	(ND- ND)		ND	ND	4.16	(ND- ND)	0.224	
1,2-Dichloroethane	ND	ND	9.78	(ND- ND)		ND	ND	3.99	(ND- ND)	0.812	
1,1,1-Trichloroethane	ND	ND	3.76	(ND- ND)		ND	ND	16.89	(ND- ND)	0.595	
n-Butanol	ND	ND	11.55	(ND- ND)		ND	ND	3.88	(ND- ND)	0.410	
Benzene	ND	ND	8.88	(ND- 1.99)		1.32	ND	10.03	(ND- 2.49)	0.698	
Carbontetrachloride	ND	ND	1.05	(ND- ND)		ND	ND	0.50	(ND- ND)	0.061	
1,2-Dichloropropane	ND	ND	0.50	(ND- ND)		ND	ND	2.63	(ND- ND)	0.061	
trichloroethylene	ND	ND	0.50	(ND- ND)		ND	ND	1.55	(ND- ND)	0.594	
n-Heptane	1.92	ND	25.76	(ND- 5.85)		2.51	ND	46.37	(ND- 6.34)	0.079	
2-Pentanone(Methylisobutylketone)	ND	ND	32.02	(ND- 1.82)		ND	ND	5.98	(ND- 1.68)	0.031*	
Toluene	21.40	ND	94.73	(12.11- 29.31)		17.58	ND	144.20	(12.04- 37.63)	0.395	
Chlorodibromomethane	ND	ND	1.63	(ND- ND)		ND	ND	2.03	(ND- ND)	0.006**	
Butylacetate	6.60	ND	67.07	(3.83- 13.74)		4.15	ND	45.64	(2.53- 8.00)	0.353	
n-Octane	3.97	ND	26.26	(ND- 8.23)		3.38	ND	37.22	(1.73- 9.42)	0.558	
Tetrachloroethylene	ND	ND	26.11	(ND- ND)		ND	ND	167.03	(ND- 1.07)	0.519	
Ethylbenzene	5.07	1.80	15.14	(3.21- 7.10)		4.46	1.08	21.81	(3.08- 6.28)	0.445	
Totalm,o,p-Xylene	12.27	4.50	39.26	(9.37- 16.65)		10.88	3.07	49.64	(7.37- 14.75)	0.254	
Styrene	ND	ND	4.01	(ND- ND)		ND	ND	2.63	(ND- ND)	0.308	
n-Nonane	4.36	ND	34.64	(1.87- 9.95)		4.60	ND	32.37	(1.96- 9.07)	0.197	
alpha-Pinene	7.79	ND	302.47	(4.19- 24.64)		8.38	ND	211.55	(3.71- 22.02)	0.041*	
Total 1,3,5- 1,2,4- 1,2,3-Trimethylbenzene	6.38	ND	28.69	(2.94- 9.50)		4.44	ND	24.77	(2.72- 8.03)	0.805	
n-Decane	ND	ND	56.25	(ND- 4.99)		ND	ND	23.48	(ND- 2.73)	0.931	
p-Dichlorobenzene	ND	ND	217.56	(ND- 3.27)		ND	ND	286.26	(ND- 5.69)	0.433	
Limonene	13.54	ND	61.85	(5.76- 26.38)		12.03	1.57	484.86	(7.24- 20.35)	0.040*	
n-Undecane	ND	ND	89.45	(ND- ND)		ND	ND	34.24	(ND- ND)	0.855	
T VOC	149.14	35.46	422.48	(98.99- 214.60)		127.77	41.74	775.66	(88.10- 207.89)	0.025*	

* Mann-Whitney 検定

* 解析時NDには検出限界の1/2値(0.5)を付与

福島地域におけるシックハウス症候群に関する実態調査研究 2

分担研究者 田中 正敏 福島学院大学教授・福島県立医科大学名誉教授

研究要旨

福島地域におけるシックハウス症候群の実態とその原因を究明する目的で、同地区において、アンケート調査および室内環境測定を実施した。調査対象とした68世帯、246名のうち、本研究班で狭義のシックハウス症候群の定義としたSHS1に該当する人は19名(7.7%)であり、広義のシックハウス症候群の定義としたSHS2に該当する人は43名(17.5%)であった。有訴率の最も高かった症状は、「鼻水・鼻づまり・鼻がムズムズする」であった。症状の有無と住宅要因に関して、有意な相関があったのは、家のにおいや空気の汚れに対する項目であった。シックハウス様症状とアレルギー疾患の関連で有意であったのは、「アレルギー性鼻炎」「アレルギー性結膜炎」「気管支喘息」「アトピー皮膚炎」などであった。暖房方式として排気なしのファンヒーターが25%以上にみられ、暖房の燃料として石油が84%、次いで電気が46%であった。冷房装置、換気装置は90%以上の住宅で設置されていた。窓の構造については、ペアガラスが96%であった。室内環境測定項目である床のダスト中のダニアレルギー、居間空気中の真菌類および居間空気中の化学物質については、ダニアレルギー量と住環境要因の「家具のにおいが気になる」との項目に有意な関連がみられた。真菌総数と住環境要因の「家具のにおいが気になる」および「家の空気が悪い(汚れている)と感じる」との項目に有意な関連がみられた。TVOC値と「防虫剤の使用」および「屋内でのタバコ」、ホルムアルデヒドと「かびくさいにおい」および「屋内でのペットの飼育」、トルエンと「家で過ごす時間」および「屋内でのペットの飼育」、p-ジクロロベンゼンと「家で過ごす時間」、アセトンと「芳香剤の使用」の項目であった。住宅の高断熱・高气密化のなかであって、いわゆる煙突なしストーブが室内で使用されている割合が高い。換気をおこなわないと室内空気汚染から健康被害を及ぼす危険性がある。

【研究協力者】

田中かづ子 福島県立医科大学衛生学講座
福島 哲仁 福島県立医科大学衛生学講座

A. 研究目的

シックハウス症候群の実態と原因究明を目的に、全国規模の同一方法による疫学調査が実施され、昨年度には福島地域でも全国統一プロトコールにより「住まいと健康に関するアンケート」調査を実施した。今年度の調査研究では昨年度の調査住宅の一部を対象に、居住者の症状と居住環境要因の関連を調査するために、自覚症状等のアンケート調査および住宅環境測定を行った。

B. 研究方法および対象

1. シックハウス症候群の疫学調査

調査対象：2003年度の調査票調査に参加した計428世帯のうち、室内環境測定に参加を希望または必要であれば参加と回答した住宅を中心に調査依頼を行った結果、68世帯から承諾が得られた。いずれの住宅も福島市の建築確認申請から抽出された築6年以内の戸建住宅である。今年度の調査では、調査対象住宅に居住する全員に調査参加を要請した。調査対象者数は246名であった。

調査方法：調査開始前に対象住宅68世帯に対し、調査方法、調査時の訪問および立会いについて説明し、同意の得られた世帯を訪問し、調査票への記入方法の説明および室内環境測定を2004年9月中旬～11月中旬に実施した。そして24時間以降に再訪問し、調査票および室内環境測定用のサンプラーの回収を行った。

調査票調査は「住まいに関する調査票」を各世帯1部、「健康に関する調査票」を世帯全員に配布した。住居に関する調査については、世帯主もしくはそれに順ずる人に記入を依頼した。調査票は住宅のリフ

ォーム、芳香剤・防虫剤の使用、室内の結露・カビ発生の有無、カビ臭さ、タオルの乾きにくさ、水漏れ経験の有無、ペットの室内飼育、喫煙、居間床の材質とじゅうたん使用、居間壁の状況、化学物質の使用などの設問とした。

健康に関する調査については、対象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、親権者に代理記入を依頼した。質問項目は、家・家具のにおい、室内の空気、喫煙習慣、在宅・睡眠時間、運動、飲酒、朝食、栄養、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、粉塵曝露、アレルギー性疾患、過去3ヶ月以内の自覚症状（その症状が住宅環境によるものかどうか）、家を離れるとよくなる症状、などの設問とした。

室内環境測定項目は、床のダスト中のダニ抗原量、空気中真菌量、空気中化学物質濃度である。今回のサンプル採取は全て対象家庭の居間についてのみ行った。アルデヒド類用と揮発性有機化合物（VOC）測定用のパッシブサンプラーを設置し、24時間以上捕集を行い、同時に温度・湿度も測定した。ダニアレルゲン測定では、床面（1～3 m²）のダストを採取し、専用紙バックを装着したハンドクリーナーにより1 m²あたり2分間、床を吸引し集塵した。真菌用はDG-18寒天培地を装着したSASサンプラー（AINEX BIO-SAS）により、100 Lの空気を吸引し真菌を捕集した。結果をCFU/m³で表示した。分析には全国統一をはかり、それぞれの測定項目ごとに同一の各専門分析機関により実施された。

（倫理面への配慮）

本研究により得られた個人情報については、漏洩がないよう厳格に保管し、秘密保持に努めた。なお今回の各家庭での室内環境測定結果、床のダスト中のダニ抗原量、空気中真菌量、空気中化学物質濃度等については、一般的な解説および冊子をつけ各家庭に報告した。

C. 結果と考察

1. シックハウス症候群の疫学調査

1) 対象住宅と対象者の属性

調査対象住宅の属性を表1に示す。対象住宅68世帯はすべて築6年以内の戸建住宅で、木造・木質系60世帯（88.2%）、鉄筋コンクリート・鉄骨系8世帯（11.8%）であった。なお、2年以内にリフォームした住宅は1世帯のみであった。

芳香剤、防虫剤を使用している住宅はそれぞれ33世帯（48.5%）、41世帯（60.3%）であった。「結露が発生した」は46世帯（67.6%）、「カビが生じている」は57世帯（83.8%）、「カビくさいにおい」は10世帯（14.7%）、「風呂場でぬれタオルは乾きにくい」は18世帯（26.5%）、「水漏れあり」は4世帯（5.9%）、「家屋内でペットを飼っている」は15世帯（22.1%）、「家屋内でタバコを吸う人がいる」は19世帯（27.9%）であった。

暖房方式として排気なしのファンヒーターが25%以上にみられ、暖房の燃料として石油が84%、次いで電気が46%であった。冷房装置、換気装置は90%以上の住宅で設置されていた。窓の構造については、ペアガラスが96%であった。

調査参加者は246名（男性116名、女性130名）であり、男女ともに30歳代と40歳代、そして子供の世代の10歳未満および10歳代が多かった（表2）。対象者のアレルギー疾患の状況を表3に示した。現在治療中の疾患のうち、最も多かったものは花粉症17人（6.9%）、続いてアレルギー性鼻炎で13人（5.3%）であった。

2) シックハウス様症状の有訴率

シックハウス症状に関連する症状の有訴状況を表4に示した。研究班ではシックハウス様症候群の定義を、各症状が最近3カ月間に「よくあった」、そして「その症状が自宅の環境によるものと思う」場合を狭義のシックハウス様症候群「SHS1」とし、さらに広義に、各症状が「よくあった」あるいは「ときどきあった」で、「その症状が自宅の環境によると思う」という場合を「SHS2」とした。

SHS1あるいはSHS2で、有訴率が最も高かった症状は「鼻水・鼻づまり・鼻がムズムズする」であり、それぞれ9人（3.7%）、18人（7.3%）であった。その他、SHS2で多かったのは、「声がかすれる・のどが乾燥する」「目がかゆい・あつい・チクチクする」であった。ここで定めたシックハウス様症候群の定義に該当する症状が一つでもある人を合計すると、狭義のSHS1に該当する人は19名（7.7%）であり、広義のSHS2に該当する人は43名（17.5%）であった。

3) シックハウス様症候群と住宅要因

さまざまな住宅の問題や項目について、SHS症状との関連性を検討するために、その問題の有無、あるいは多少と、SHS症状の有無で調査対象者、248名を分類し、オッズ比をカイ2乗検定により求めた。

表5にSHS1およびSHS2に対する住宅要因の関連を示した。「SHS1」において、有意であった項目は「家

具のにおいが気になる」「家の空気が悪い(汚れている)と感じる」「冷暖房が設置されていない」であった。

「SHS2」において有意であった項目は、「カビくさいにおい」「家のにおいが気になる」「家の空気が悪い(汚れている)と感じる」であった。

4) シックハウス様症候群とアレルギー疾患

シックハウス様症候群とアレルギー疾患との関連を表6に示した。SHS1に関して、有意であったアレルギー疾患は、「気管支喘息」「アトピー性皮膚炎」「アレルギー性鼻炎」「アレルギー性結膜炎」「食物アレルギー」であった。SHS2に関して有意であったアレルギー疾患は「アレルギー性鼻炎」「食物アレルギー」であった。

アレルギー疾患と住環境要因の関連を表7に示した。「冷暖房の設置」との項目について有意であった。

5) シックハウス様症候群とダニアレルゲン

対象住宅の居間の床で採取したダスト中のダニアレルゲン(Der1)量を床の性状に分類し表8-1に示した。居間がフローリングの家屋は29世帯(42.60%)で、採取したダスト1gあたりのダニアレルゲン(Der1)量の中央値は1.34 μg であった。一方、居間の床にカーペットを敷いている家は23世帯(33.8%)で、ダスト1gあたりのダニアレルゲン(Der1)量の中央値は8.00 μg であった。ダニアレルゲン(Der1)量の中央値は、じゅうたんでも多く、次いでカーペット、畳であり、フローリングでは少なかった。

表8-2に床のダスト中のダニアレルゲン量とSHS1、SHS2、アレルギー疾患の関連を示した。ダニアレルゲン量が各症状に与える有意な関連は見られなかった。表8-3にダニアレルゲン量と調査票の調査による住環境要因との関連を示した。ダニアレルゲン量と住環境要因の「家具のにおいが気になる」との項目に有意な関連がみられた。

6) シックハウス様症候群と室内空気中真菌類

室内空気1 m^3 あたりの真菌総数の中央値は390個で、その中でも、Cladosporium属の中央値が210個と、室内空気中の優勢菌であった(表9-1)。次いで、Penicillium属が30個、Aspergillus属が10個であった。

表9-2に居間の空気中真菌総数とSHS1、SHS2、アレルギー疾患の関連を示した。その他の真菌数と「SHS2」症状との間に有意な関連がみられた。空気中真菌総数と調査票の調査による住環境要因との関連を表9-3に示した。真菌総数と住環境要因の「家具のにおいが気になる」および「家の空気が悪い(汚れている)

と感じる」との項目に有意な関連がみられた。

7) シックハウス様症候群と室内空気中化学物質

表10-1にアルデヒド類およびVOC類の濃度を示した。なお、TVOC値は今回定量対象とした33成分のVOC濃度の合計値である。今回調査した住宅ではアセトンが最も高濃度で、その中央値は45.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。つづいて、ホルムアルデヒド36.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、アセトアルデヒド26.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、トルエン15.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

表10-2に室内空気汚染の指標とされるホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、トルエン、p-ジクロロベンゼン、アセトン、TVOC値の各濃度とSHS1、SHS2、アレルギー疾患との関連を示した。トルエンとアレルギー症状との間に有意な関連がみられた。

表10-3に空気中TVOC値、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、トルエン、p-ジクロロベンゼン、アセトンと調査票の調査による住環境要因との関連を示した。住環境要因と室内空気中各成分濃度とに有意な関連性を示したのは、TVOC値と「防虫剤の使用」および「屋内でのタバコ」、ホルムアルデヒドと「かびくさいにおい」および「屋内でのペットの飼育」、トルエンと「家で過ごす時間」および「屋内でのペットの飼育」、p-ジクロロベンゼンと「家で過ごす時間」、アセトンと「芳香剤の使用」の項目であった。

D. 結 論

福島地域で調査対象とした246名のうち、狭義のSHS1に該当する人は19名(7.7%)であり、広義のシックハウス症候群の定義としたSHS2に該当する人は43名(17.5%)であった。

有訴率の最も高かった症状は、「鼻水・鼻づまり・鼻がムズムズする」であった。症状の有無と住環境要因に関して、有意な関連があったのは、家のにおいや空気の汚れに対する項目であった。シックハウス様症状とアレルギー疾患の関連で有意であったのは、「アレルギー性鼻炎」「アレルギー性結膜炎」「気管支喘息」「アトピー性皮膚炎」などであった。

暖房方式として排気なしのファンヒータが25%以上にみられ、暖房の燃料として石油が84%、次いで電気が46%であった。冷房装置、換気装置は90%以上の住宅で設置されていた。窓の構造については、ペアガラスが96%であった。

室内環境測定項目である床のダスト中のダニアレルゲン、居間空気中の真菌類および居間空気中の化学物質については、ダニアレルゲン量と住環境要因の「家

具のにおいが気になる」との項目に有意な関連がみられた。真菌総数と住環境要因の「家具のにおいが気になる」および「家の空気が悪い(汚れている)と感じる」との項目に有意な関連がみられた。TVOC値と「防虫剤の使用」および「屋内でのタバコ」、ホルムアルデヒドと「かびくさいにおい」および「屋内でのペットの飼育」、トルエンと「家で過ごす時間」および「屋内でのペットの飼育」、p-ジクロロベンゼンと「家で過ごす時間」、アセトンと「芳香剤の使用」の項目であった。

E. 健康危険情報

住宅の高断熱・高気密化のなかにあつて、いわゆる煙突なしストーブが室内で使用されている割合が高い。換気をおこなわないと室内空気汚染から健康被害を及ぼす危険性がある。

F. 研究発表

Tanaka M, Maeda T, Tanaka K, Fukushima S. Survey about Sick House Syndrome in Fukushima, Japan. 7th International Congress of Physiological Anthropology 1-5 September 2004, Columbus, Ohio, USA.

田中正敏編著：住まいと健康－福島地域におけるシックハウス症候群に関する調査研究、厚生労働科学研究報告－、1-73、2004

田中正敏編著：住まいと健康－シックハウスの建築衛生からみた対策と対応－、1-32、2005

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1 対象住宅の属性

N=68

項目	件数	(%)
2004年度調査結果より住宅部分		
2年度以内にリフォームを行いましたか		
している	1	(1.5)
していない	67	(98.5)
室内で「芳香剤」を使用していますか		
使用している	33	(48.5)
使用していない	35	(51.5)
「芳香剤」を使用している方の回答（複数回答）		
居間で使用	2	(6.1)
居間以外の部屋で使用	21	(63.6)
居間と居間以外の両方で使用	10	(30.3)
室内で「防虫剤」を使用していますか		
使用している	41	(60.3)
使用していない	27	(39.7)
「防虫剤」を使用している方の回答		
居間で使用	1	(2.4)
居間以外の部屋で使用	35	(85.4)
居間と居間以外の両方で使用	0	(0.0)
無回答	5	(12.2)
お住まいに「結露」が発生したことはありますか		
はい	46	(67.6)
いいえ	22	(32.4)
無回答	0	(0.0)
結露が発生している方の回答(複数回答)		
窓	42	(91.3)
壁	1	(2.2)
窓と壁の両方に生じた	3	(6.5)
その他	6	(13.0)
お住まいにカビが生じたことはありますか		
はい	57	(83.8)
いいえ	11	(16.2)
無回答	0	(0.0)
カビが生じている方の回答（カビが生えた場所）		
風呂場	38	(66.7)
風呂場以外のみ	1	(1.8)
風呂場と風呂場以外の両方	18	(31.6)
風呂場以外の場所について（複数回答）		
押入れ	3	(15.8)
台所	7	(36.8)
その他	11	(57.9)
お住まいで「カビくさいにおい」を感じたことはありますか		
はい	10	(14.7)
いいえ	58	(85.3)
お住まいの風呂場で、ぬれタオルは乾きにくいですか		
はい	18	(26.5)
いいえ	48	(70.6)
お住まいで5年以内（入居後5年以内なら入居してから）に水漏れ（水道からの水漏れや雨漏り）がありましたか		
はい	4	(5.9)
いいえ	64	(94.1)
無回答	0	(0.0)

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

項目	件数	(%)
お住まいの中（家屋内）でペットを飼っていますか		
いない	53	(77.9)
いる	15	(22.1)
ペットを飼っている方の回答（複数回答）		
犬	4	(26.7)
猫	1	(6.7)
ハムスター	3	(20.0)
鳥	3	(20.0)
その他	5	(33.3)
お住まいの中で（家屋内）でタバコを吸うかたはいますか		
いる	19	(27.9)
いない	49	(72.1)
無回答	0	(0.0)
測定器のおいてある部屋（居間）について		
居間の床にじゅうたん、カーペットを敷いていますか		
しきつめている	2	(2.9)
一部に敷いている	45	(66.2)
敷いていない	21	(30.9)
居間の床の材質は何ですか		
たたみ	9	(13.2)
板（フローリング）	59	(86.8)
タイル	0	(0.0)
その他	0	(0.0)
無回答	0	(0.0)
居間の壁はどのような壁ですか		
ビニールクロスの壁紙	45	(66.2)
布クロスの壁紙	7	(10.3)
合板	0	(0.0)
その他	14	(20.6)
無回答	2	(2.9)
居間にドライクリーニングした衣類等がありますか		
居間にかけてある	1	(1.5)
居間の中にあるたんす・ロッカー等に保管	2	(2.9)
いいえ（居間以外の部屋にある場合も含む）	64	(94.1)
今回の測定期間中に居間で以下のものを使用しましたか		
ベンジン（ライターの燃料やしみ抜きとして使われます）		
使用した	0	(0.0)
保管している	1	(1.5)
いいえ	67	(98.5)
無回答	0	(0.0)
シンナー		
使用した	0	(0.0)
保管している	0	(0.0)
いいえ	68	(100.0)
無回答	0	(0.0)
塗料		
使用した	0	(0.0)
保管している	0	(0.0)
いいえ	68	(100.0)
マニキュア・除光液		
使用した	1	(1.5)
保管している	2	(2.9)
いいえ	65	(95.6)

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

項目	件数	(%)
暖房方式は何ですか（複数回答）		
ストーブ	8	(11.8)
こたつ	16	(23.5)
ファンヒーター（排気無し）	18	(26.5)
FFヒーター（屋外排気）	16	(23.5)
床暖房	6	(8.8)
エアコン	19	(27.9)
温水暖房	17	(25.0)
その他	12	(17.6)
暖房の燃料は何ですか（複数回答）		
石油	57	(83.8)
都市ガス	1	(1.5)
LPガス	0	(0.0)
電気	31	(45.6)
ソーラー（太陽光）	0	(0.0)
煉炭	0	(0.0)
その他	2	(2.9)
冷房装置は設置されていますか		
はい	64	(94.1)
いいえ	4	(5.9)
無回答	0	(0.0)
はいの方の回答（複数回答）		
全室	20	(31.3)
居間	41	(64.1)
寝室	32	(50.0)
その他	10	(15.6)
換気装置は設置されていますか		
はい	66	(97.1)
いいえ	2	(2.9)
無回答	0	(0.0)
はいの方の回答（複数回答）		
全室	34	(51.5)
居間	17	(25.8)
寝室	4	(6.1)
台所	28	(42.4)
浴室	30	(45.5)
その他	15	(22.7)
窓の構造について（複数回答）		
一重窓	0	(0.0)
二重窓	3	(4.4)
三重窓	0	(0.0)
ペアガラス（窓ガラスが二層）	65	(95.6)
その他	1	(1.5)

表2 対象者の属性

N=246

年 齢	男		女	
	度 数	(%)	度 数	(%)
10歳未満	24	(20.7)	28	(21.5)
10歳～20歳未満	18	(15.5)	20	(15.4)
20歳～30歳未満	1	(0.9)	5	(3.8)
30歳～40歳未満	26	(22.4)	30	(23.1)
40歳～50歳未満	21	(18.1)	21	(16.2)
50歳～60歳未満	6	(5.2)	15	(11.5)
60歳～70歳未満	12	(10.3)	6	(4.6)
70歳～80歳未満	7	(6.0)	5	(3.8)
80歳以上	1	(0.9)	0	(0.0)
合 計	116	(100.0)	130	(100.0)

表3 対象者のアレルギー疾患の状況

N=246

あなたは、以下の病気で病院や診療所に 通ったことがありますか	現在、治療中		以前、治療していた		な い	
	度 数	(%)	度 数	(%)	度 数	(%)
気管支喘息	6	(2.4)	16	(6.5)	223	(90.7)
アトピー性皮膚炎	6	(2.4)	9	(3.7)	230	(93.5)
かぶれ	2	(0.8)	17	(6.9)	226	(91.9)
花粉症	17	(6.9)	44	(17.9)	185	(75.2)
アレルギー性鼻炎	13	(5.3)	45	(18.3)	188	(76.4)
アレルギー性結膜炎	1	(0.4)	19	(7.7)	225	(91.5)
食物アレルギー	4	(1.6)	9	(3.7)	232	(94.3)
その他の病気 ¹	20	(8.1)	12	(4.9)	180	(73.2)

表4 SHS症状と有訴状況

N=246

最近の自覚症状	SHS1症状		SHS2症状	
	度数	(%)	度数	(%)
とても疲れる	2	(0.8)	4	(1.6)
頭が重い	1	(0.4)	1	(0.4)
頭が痛い	0	(0.0)	0	(0.0)
はきけやめまいがする	0	(0.0)	0	(0.0)
物事に集中できない	0	(0.0)	2	(0.8)
目がかゆい・あつい・チクチクする	2	(0.8)	10	(4.1)
鼻水・鼻づまり、鼻がムズムズする	9	(3.7)	18	(7.3)
声がかすれる、のどが乾燥する	3	(1.2)	13	(5.3)
せきができる	2	(0.8)	5	(2.0)
顔が乾燥したり赤くなる	0	(0.0)	5	(2.0)
頭や耳が乾燥する・かゆい・赤くなる	3	(1.2)	8	(3.3)
手が乾燥する・かゆい・赤くなる	0	(0.0)	4	(1.6)
しっしんができる	0	(0.0)	6	(2.4)
眠れない、夜中に目がさめる	1	(0.4)	6	(2.4)
イライラする	4	(1.6)	6	(2.4)
ゆううつである、さびしい、不安になる	3	(1.2)	3	(1.2)
なにごともおっくうである	1	(0.4)	3	(1.2)
将来に希望が持てない	1	(0.4)	1	(0.4)
手足がほてる	1	(0.4)	1	(0.4)
手足が冷える	3	(1.2)	3	(1.2)
汗をかきやすい	0	(0.0)	0	(0.0)
筋肉や関節がいたい	0	(0.0)	0	(0.0)
手足がしびれる・ふるえる	0	(0.0)	0	(0.0)
脱力感がある	1	(0.4)	2	(0.8)
腹痛がある	0	(0.0)	1	(0.4)
下痢する、便秘する	1	(0.4)	2	(0.8)
胸やけがする	0	(0.0)	0	(0.0)
口内炎がある	0	(0.0)	0	(0.0)
においに敏感、においの感じかたがかわった	1	(0.4)	4	(1.6)
ヒューヒュー・ゼーゼーいう	0	(0.0)	0	(0.0)
息がしにくい	0	(0.0)	0	(0.0)
その他	1	(0.4)	1	(0.4)

SHS症状1：自覚症状が「はい、よくあった」で、その症状は自宅の環境によるものと思う

SHS症状2：自覚症状が「はい、よくあった」あるいは「はい、ときどき」で、その症状は自宅環境によるものと思う

SHS症状有訴者	19人	(7.7)	43人	(17.5)
----------	-----	-------	-----	--------

表5 SHS症状と住環境・健康の設問との関連

N=246

項目	SHS1症状			
	N=19 症状あり (%)	N=227 症状なし (%)	p	OR (95%信頼区間)
10歳未満	5 (9.6)	47 (90.4)	0.142	
10歳～20歳未満	5 (13.2)	33 (86.8)		
20歳～30歳未満	1 (16.7)	5 (83.3)		
30歳～40歳未満	0 (0.0)	56 (100.0)		
40歳～50歳未満	3 (7.1)	39 (92.9)		
50歳～60歳未満	4 (19.0)	17 (81.0)		
60歳～70歳未満	1 (5.6)	17 (94.4)		
70歳～80歳未満	0 (0.0)	12 (100.0)		
80歳以上	0 (0.0)	1 (100.0)		
性別				
女性	15 (6.1)	115 (46.7)	0.029	3.65
男性	4 (1.6)	112 (45.5)		(1.18-11.34)
2004年度調査票により、「住宅」に関する設問				
2年以内にリフォームを行いましたか				
している	1 (33.3)	2 (66.7)	0.22	6.25
していない	18 (7.4)	225 (92.6)		(0.54-72.27)
芳香剤				
使用している	12 (9.6)	113 (90.4)	0.341	1.73
使用していない	7 (5.8)	114 (94.2)		(0.66-4.55)
防虫剤（衣類防虫剤、ダニシートなど）				
使用している	15 (10.1)	134 (89.9)	0.141	2.6
使用していない	4 (4.1)	93 (95.9)		(0.87-8.09)
結露				
あり	15 (8.5)	161 (91.5)	0.6	1.54
なし	4 (5.7)	66 (94.3)		(0.49-4.80)
カビ				
あり	18 (8.4)	196 (91.6)	0.482	2.85
なし	1 (3.1)	31 (96.9)		(0.37-22.19)
カビくさいにおい				
あり	5 (16.1)	26 (83.9)	0.073	2.76
なし	14 (6.5)	201 (93.5)		(0.92-8.29)
風呂場でのタオルの乾きにくさ				
あり	6 (8.3)	66 (91.7)	1	1.08
なし	13 (7.7)	155 (92.3)		(0.40-2.97)

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

項 目	SHS1症状					
	N=19 症状あり (%)		N=227 症状なし (%)		p	OR (95%信頼区間)
水漏れ（水道からの水漏れや雨漏り）						
あり	2	(11.8)	15	(88.2)	0.628	1.66 (0.35-7.88)
なし	17	(7.4)	212	(92.6)		
お住まいの中（家屋内）でペットを飼っていますか						
飼っている	15	(7.7)	181	(92.3)	1	0.95 (0.30-3.01)
飼っていない	4	(8.0)	46	(92.0)		
お住まいの中（家屋内）でタバコを吸う方はいますか						
いる	7	(8.8)	73	(91.3)	0.799	1.23 (0.47-3.26)
いない	12	(7.2)	154	(92.8)		
居間の床にじゅうたん、カーペットを敷いていますか						
しきつめている	0	(0.0)	8	(100.0)	0.052	0.36 (0.14-0.92)
一部に敷いている	10	(5.7)	164	(94.3)		
敷いていない*	9	(14.1)	55	(85.9)		
居間の床の材質は何ですか						
たたみ*	0	(0.0)	34	(100.0)	0.084	0.91 (0.87-0.95)
板（フローリング）	19	(9.0)	193	(91.0)		
タイル	0	(0.0)	0	(0.0)		
その他	0	(0.0)	0	(0.0)		
居間の壁はどのような壁ですか						
居間にドライクリーニングした衣類等がありますか						
居間にかけてある	0	(0.0)	2	(100.0)	0.607	0.92 (0.89-0.95)
居間の中にあるたんす・ロッカー等に保管	0	(0.0)	10	(100.0)		
いいえ*	19	(8.2)	213	(91.8)		
今回の測定期間中に居間で以下のものを使用しましたか						
ベンジン						
使用した	0	(0.0)	0	(0.0)	1	0.92 (0.89-0.96)
保管している	0	(0.0)	2	(100.0)		
いいえ*	19	(7.8)	225	(92.2)		
マニキュア・除光液						
使用した	0	(0.0)	7	(100.0)	0.62	0.92 (0.88-0.95)
保管している	0	(0.0)	9	(100.0)		
いいえ*	19	(8.3)	211	(91.7)		
暖房方式はなんですか（複数回答）						
暖房の燃料は何ですか（複数回答）						
石油	17	(8.3)	188	(91.7)	0.661	1.37 (0.56-3.4)
都市ガス	0	(0.0)	3	(100.0)		
LPガス	0	(0.0)	0	(0.0)		
電気*	7	(6.3)	104	(93.7)		

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

項目	SHS1症状				p	OR (95%信頼区間)
	N=19 症状あり (%)		N=227 症状なし (%)			
ソーラー*	0	(0.0)	0	(0.0)		
煉炭	0	(0.0)	0	(0.0)		
その他	1	(20.0)	4	(80.0)		
冷暖房は設置されていますか						
はい	16	(6.8)	220	(93.2)	0.033	0.17
いいえ	3	(30.0)	7	(70.0)		(0.04-0.72)
換気装置は設置されていますか						
はい	19	(7.9)	221	(92.1)	1	1.09
いいえ	0	(0.0)	6	(100.0)		(1.05-1.13)
窓の構造について（複数回答）						
一重窓*	0	(0.0)	0	(0.0)	1	1.09
二重窓	2	(22.2)	7	(77.8)		(1.05-1.13)
三重窓	0	(0.0)	0	(0.0)		
ペアガラス	18	(7.7)	217	(92.3)		
その他*	0	(0.0)	4	(100.0)		
家のおいがきになりますか						
気になる	5	(17.2)	24	(82.8)	0.057	3.02
気にならない	14	(6.5)	203	(93.5)		(1.00-9.12)
家の空気が悪い（汚れている）と感じますか						
感じる	5	(18.5)	22	(81.5)	0.044	3.3
感じない	14	(6.5)	203	(93.5)		(1.08-10.02)
家の家具ににおいがきになりますか						
気になる	4	(23.5)	13	(76.5)	0.032	4.39
気にならない	15	(6.6)	214	(93.4)		(1.27-15.15)
タバコを吸いますか（1日1本以上）						
吸う（喫煙あり）	0	(0.0)	27	(100.0)	0.24	0.91
吸わない・以前吸っていた（喫煙なし）	19	(8.7)	200	(91.3)		(0.88-0.95)
1日の内、家の中で過ごす時間						
12時間以上	6	(20.7)	23	(79.3)	0.014	4.09
12時間未満	13	(6.0)	204	(94.0)		(1.42-11.81)
1日の内睡眠時間						
6時間未満	1	(9.1)	10	(90.9)	0.559	1.35
6時間以上	18	(7.7)	217	(92.3)		(0.16-11.22)
睡眠時間は十分と感じますか						
不十分である	11	(12.5)	77	(87.5)	0.047	2.66
十分である	8	(5.1)	149	(94.9)		(1.03-6.89)

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

項目	SHS1症状					
	N=19 症状あり (%)		N=227 症状なし (%)		p	OR (95%信頼区間)
運動（スポーツ）をどのくらいしますか？						
週2回以上	7	(7.1)	91	(92.9)	1	0.87
週1回以下	12	(8.1)	136	(91.9)		(0.33-2.30)
お酒をどのくらい飲みますか						
週1日以上	5	(7.7)	60	(92.3)	1	0.99
週1日未満	14	(7.7)	167	(92.3)		(0.34-2.88)
朝食は食べますか						
ほぼ毎日	18	(8.0)	208	(92.0)	1	1.64
ときどき食べる・食べない	1	(5.0)	19	(95.0)		(0.21-13.00)
栄養のバランスを考えた食事をとっていますか？						
考えて食べる	7	(7.3)	89	(92.7)	1	0.9
少しは考える・考えない	12	(8.0)	138	(92.0)		(0.34-2.39)
会社などでの労働時間						
9時間以上	6	(6.7)	84	(93.3)	0.802	0.84
8時間以下	11	(7.8)	130	(92.2)		(0.30-2.37)
ストレスが多いですか？						
多いと思う	7	(10.1)	62	(89.9)	0.43	1.52
少ない・普通と思う	12	(6.9)	162	(93.1)		(0.57-4.05)
業務（学校）での危険物や化学物質の取り扱い						
ある	0	(0.0)	25	(100.0)	0.229	0.92
ない	17	(7.9)	197	(92.1)		(0.59-0.96)
業務（学校）での粉じんの取り扱い						
ある	2	(15.4)	11	(84.6)	0.255	2.39
ない	16	(7.1)	210	(92.9)		(0.49-11.70)