

表6 アレルギー疾患とSHS症状との関連

N=93

項目	SHS1症状			SHS2症状		
	N=4 症状あり(%)	N=89 症状なし(%)	<i>P</i>	N=12 症状あり(%)	N=81 症状なし(%)	<i>P</i>
気管支喘息						
現在、治療中	1 (25.0)	4 (4.5)	0.307	1 (8.3)	4 (4.9)	0.274
2年以内に治療していた	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	
3年以上前に治療していた	0 (0.0)	3 (3.4)		1 (8.3)	2 (2.5)	
ない	3 (75.0)	82 (92.1)		10 (83.3)	75 (92.6)	
アトピー性皮膚炎						
現在、治療中	0 (0.0)	7 (7.9)	1.000	1 (8.3)	6 (7.4)	1.000
2年以内に治療していた	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	
3年以上前に治療していた	0 (0.0)	3 (3.4)		0 (0.0)	3 (3.7)	
ない	4 (100.0)	79 (88.8)		11 (91.7)	72 (88.9)	
かぶれ						
現在、治療中	0 (0.0)	0 (0.0)	1.000	0 (0.0)	0 (0.0)	1.000
2年以内に治療していた	0 (0.0)	2 (2.2)		0 (0.0)	2 (2.5)	
3年以上前に治療していた	0 (0.0)	3 (3.4)		0 (0.0)	3 (3.7)	
ない	4 (100.0)	84 (94.4)		12 (100.0)	76 (93.8)	
花粉症						
現在、治療中	1 (25.0)	9 (10.1)	0.027**	3 (25.0)	7 (8.6)	0.162
2年以内に治療していた	1 (25.0)	10 (11.2)		2 (16.7)	9 (11.1)	
3年以上前に治療していた	0 (0.0)	2 (2.2)		0 (0.0)	2 (2.5)	
ない	2 (50.0)	68 (76.4)		7 (58.3)	63 (77.8)	
アレルギー性鼻炎						
現在、治療中	1 (25.0)	5 (5.6)	0.219	1 (8.3)	5 (6.2)	0.134
2年以内に治療していた	1 (25.0)	9 (10.1)		4 (33.3)	6 (7.4)	
3年以上前に治療していた	0 (0.0)	5 (5.6)		0 (0.0)	5 (6.2)	
ない	2 (50.0)	70 (78.7)		7 (58.3)	65 (80.2)	
アレルギー性結膜炎						
現在、治療中	0 (0.0)	1 (1.1)	0.307	0 (0.0)	1 (1.2)	0.726
2年以内に治療していた	1 (25.0)	5 (5.6)		1 (8.3)	5 (6.2)	
3年以上前に治療していた	0 (0.0)	1 (1.1)		0 (0.0)	1 (1.2)	
ない	3 (75.0)	82 (92.1)		11 (91.7)	74 (91.4)	
食物アレルギー						
現在、治療中	1 (25.0)	2 (2.2)	0.201	1 (8.3)	2 (2.5)	0.507
2年以内に治療していた	0 (0.0)	1 (1.1)		0 (0.0)	1 (1.2)	
3年以上前に治療していた	0 (0.0)	1 (1.1)		0 (0.0)	1 (1.2)	
ない	3 (75.0)	85 (95.5)		11 (91.7)	77 (95.1)	
その他の病気1						
現在、治療中	1 (25.0)	9 (10.1)	0.092 [‡]	1 (8.3)	9 (11.1)	0.673
2年以内に治療していた	1 (25.0)	2 (2.2)		1 (8.3)	2 (2.5)	
3年以上前に治療していた	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	
ない	2 (50.0)	61 (68.5)		10 (83.3)	53 (65.4)	
その他の病気2						
現在、治療中	0 (0.0)	2 (2.2)	1.000	0 (0.0)	2 (2.5)	1.000
2年以内に治療していた	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	
3年以上前に治療していた	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	
ない	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	

[‡]*p* < 0.1, ***p* < 0.01.

表 7-1 居間、寝室のダニアレルゲン量

	単位: $\mu\text{g/g}$ fine dust					N=29	
	Median	Min	Max	25%–75%	Mean	SD	
居間							
Der p1	0.92	0.05	204.00	0.30-6.79	11.01	37.73	
Der fl	5.10	0.73	94.40	1.85-17.40	14.30	21.27	
Der 1	10.20	0.86	209.10	3.15-30.40	25.31	41.87	
寝室(寝具)							
Der p1	1.51	0.05	73.60	0.13-10.00	10.89	20.26	
Der fl	5.10	0.05	154.80	1.92-12.80	13.54	28.47	
Der 1	10.16	0.73	156.31	4.32-36.15	24.42	34.09	

表 7-2 床の性状とダニアレルゲン (Der1) 量 (居間)

	N	(%)	単位: $\mu\text{g/g}$ fine dust					N=29	
			Median	Min	Max	25%–75%	Mean	SD	
フローリング	16	(55.2)	10.05	1.87	26.40	3.11-13.93	10.40	8.15	
じゅうたん	4	(13.8)	5.77	0.86	36.32	1.04-29.73	12.18	16.61	
カーペット	8	(27.6)	46.00	1.97	209.10	6.83-88.45	60.27	68.77	
たたみ	1	(3.4)	36.80	36.80	36.80	—	36.80	—	

表 7-3 寝具の種類とダニアレルゲン (Der1) 量 (寝室)

	N	(%)	単位: $\mu\text{g/g}$ fine dust					N=29	
			Median	Min	Max	25%–75%	Mean	SD	
ベッド	21	(72.4)	12.40	1.16	84.00	4.42-36.15	20.77	22.18	
ふとん	8	(27.6)	9.37	0.73	156.31	3.07-61.57	34.01	55.66	

表7-4 室内塵中ダニアレルゲン量とSHS1の関連（居間）

	単位：μg/g fine dust								N=93	
	SHS1症状あり(N=4)				SHS1症状なし(N=89)					p
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%		
/fine dust(g)										
Der p1	0.28	0.28	11.20	0.28-8.47	0.92	0.05	204.00	0.34-5.10	0.420	
Der f1	94.40	15.20	94.40	35.00-94.40	5.10	0.73	94.40	1.83-14.00	0.004**	
Der 1	94.68	26.40	94.68	43.47-94.68	9.90	0.86	209.10	2.91-26.10	0.005**	

**p < 0.01.

表7-5 室内塵中ダニアレルゲン量とSHS2の関連（居間）

	単位：μg/g fine dust								N=93	
	SHS2症状あり(N=12)				SHS2症状なし(N=81)					p
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%		
/fine dust(g)										
Der p1	0.41	0.05	26.80	0.28-9.68	0.92	0.05	204.00	0.34-5.10	0.618	
Der f1	14.60	2.33	94.40	5.10-78.50	5.10	0.73	94.40	1.77-13.60	0.018*	
Der 1	20.20	2.74	94.68	6.02-85.41	9.90	0.86	209.10	2.91-26.10	0.073‡	

‡p < 0.1, *p < 0.05.

表7-6 寝具塵中ダニアレルゲン量とSHS1の関連（寝室）

	単位：μg/g fine dust								N=93	
	SHS1症状あり(N=4)				SHS1症状なし(N=89)					p
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%		
/fine dust(g)										
Der p1	0.05	0.05	73.60	0.50-45.31	1.70	0.05	73.60	0.16-7.60	0.202	
Der f1	1.16	1.16	23.60	1.16-17.99	5.10	0.05	154.80	2.12-12.40	0.118	
Der 1	1.16	1.16	84.00	1.16-63.29	9.72	0.73	156.31	5.00-31.60	0.127	

表7-7 寝具塵中ダニアレルゲン量とSHS2の関連（寝室）

	単位：μg/g fine dust								N=93	
	SHS2症状あり(N=12)				SHS2症状なし(N=81)					p
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%		
/fine dust(g)										
Der p1	3.40	0.05	60.40	0.08-41.30	1.51	0.05	73.60	0.14-7.47	0.596	
Der f1	7.96	1.16	35.60	1.28-21.80	5.10	0.05	154.80	1.92-12.20	0.787	
Der 1	22.49	1.16	84.00	1.71-50.61	9.01	0.73	156.31	4.32-17.50	0.419	

表8-1 室内空气中真菌数（居間）

	単位: CFU/m ³						N=29
	Median	Min	Max	25%-75%	Mean	SD	Detection rare(%)
総CFU	50	8	295		71.4	68.796	100.0
種別							
◆ <i>Cladosporium</i>	12	1	143	6-37	25.6	29.9	100.0
◆ <i>Penicillium</i>	5	0	152	2-14	15.7	30.4	86.2
◆ <i>Aspergillus</i>	1	0	153	0-18	17.6	37.2	58.6
◆ <i>Alternaria</i>	0	0	2	0-0	0.2	0.5	10.3
◆ <i>Phoma</i>	0	0	3	0-0	0.2	0.7	6.9
◆ <i>Eurotium</i>	0	0	17	0-0	1.0	3.4	17.2
◆ <i>Candida</i>	0	0	3	0-1	0.7	1.0	34.5
◆ <i>Cryptococcus</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
◆ <i>Rhodotorula</i>	0	0	9	0-1.5	0.9	1.9	31.0
菌種別							
<i>Alternaria alternata</i>	0	0	2	0-0	0.2	0.5	10.3
<i>Arthrinium sp.</i>	0	0	5	0-2	1.2	1.7	44.8
<i>Aspergillus sp.</i>	0	0	21	0-0	2.0	5.4	20.7
<i>Aspergillus niger</i>	0	0	6	0-1	0.5	1.2	27.6
<i>Aspergillus ochraceus</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Aspergillus restrictus</i>	0	0	153	0-3	15.1	37.6	24.1
<i>Aspergillus sydowii</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Aureobasidium pullulans</i>	0	0	2	0-0	0.1	0.4	3.4
<i>Botrytis sp.</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Candida sp.</i>	0	0	3	0-0	0.3	0.8	13.8
<i>Candida guilliermondii</i>	0	0	1	0-0	0.1	0.3	10.3
<i>Candida parapsilosis</i>	0	0	3	0-0	0.2	0.7	13.8
<i>Candida tropicalis</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Cladosporium sp.</i>	0	0	2	0-0	0.1	0.4	3.4
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	12	0	143	5-42	25.4	30.0	96.6
<i>Cladosporium sphaerospermum</i>	0	0	2	0-0	0.1	0.4	6.9
<i>Cryptococcus albidus</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Eupenicillium sp.</i>	0	0	2	0-0	0.1	0.4	6.9
<i>Eurotium sp.</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Eurotium chevalieri</i>	0	0	2	0-0	0.1	0.4	6.9
<i>Eurotium herbariorum</i>	0	0	17	0-0	0.9	3.3	10.3
<i>Paecilomyces sp.</i>	0	0	1	0-0	0.1	0.3	6.9
<i>Penicillium sp.</i>	5	0	152	2-15	15.7	30.4	82.8
<i>Pestalotiopsis sp.</i>	0	0	9	0-0	0.4	1.7	13.8
<i>Phoma sp.</i>	0	0	3	0-0	0.2	0.7	6.9
<i>Pithomyces sp.</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Rhodotorula sp.</i>	0	0	9	0-2	0.9	1.9	31.0
<i>Schizophyllum commune</i>	0	0	5	0-0	0.2	0.9	3.4
<i>Wallemia sebi</i>	0	0	39	0-1	3.2	9.0	24.1
<i>Unidentified fungi</i>	2	0	18	0-8	4.2	5.2	69.0

表 8 - 2 室内空气中真菌数（寝室）

	単位: CFU/m ³						N=29 Detection rare(%)
	Median	Min	Max	25%-75%	Mean	SD	
総CFU	38	4	262	15-110	71.034	72.776	100.0
種別							
◆ <i>Cladosprium</i>	10	0	153	3-33	26.9	40.1	96.6
◆ <i>Penicillium</i>	3	0	54	2-7	8.5	14.0	82.8
◆ <i>Aspergillus</i>	2	0	186	0-15	24.4	47.3	62.1
◆ <i>Fusarium</i>	0	0	5	0-0	0.4	1.2	13.8
◆ <i>Alternaria</i>	0	0	2	0-0	0.1	0.4	10.3
◆ <i>Phoma</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
◆ <i>Eurotium</i>	0	0	18	0-0	0.8	3.4	13.8
◆ <i>Candida</i>	0	0	5	0-0	0.7	1.3	24.1
◆ <i>Cryptococcus</i>	0	0	1	0-0	0.1	0.3	6.9
◆ <i>Rhodotorula</i>	0	0	8	0-0	0.8	1.7	27.6
菌種別							
<i>Alternaria alternata</i>	0	0	2	0-0	0.1	0.4	10.3
<i>Arthrinium sp.</i>	0	0	8	0-2	1.1	2.0	37.9
<i>Aspergillus sp.</i>	0	0	19	0-0	0.9	3.7	6.9
<i>Aspergillus niger</i>	0	0	2	0-1	0.6	0.7	41.4
<i>Aspergillus ochraceus</i>	0	0	2	0-0	0.1	0.4	6.9
<i>Aspergillus restrictus</i>	0	0	186	0-6	22.7	47.7	31
<i>Aspergillus sydowii</i>	0	0	7	0-0	0.2	1.3	3.4
<i>Aureobasidium pullulans</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Beauveria sp.</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Botrytis sp.</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Candida sp.</i>	0	0	3	0-0	0.1	0.6	3.4
<i>Candida guilliermondii</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Candida parapsilosis</i>	0	0	4	0-0	0.3	0.9	17.2
<i>Candida tropicalis</i>	0	0	5	0-0	0.2	0.9	3.4
<i>Cladosporium sp.</i>	0	0	13	0-0	0.4	2.4	3.4
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	6	0	153	2-35	25.1	40.7	82.8
<i>Cladosporium sphaerospermum</i>	0	0	11	0-0	1.3	3.0	20.7
<i>Cryptococcus albidus</i>	0	0	1	0-0	0.1	0.3	6.9
<i>Engyodontium album</i>	0	0	3	0-0	0.1	0.6	3.4
<i>Eupenicillium sp.</i>	0	0	1	0-0	0.1	0.3	6.9
<i>Eurotium chevalieri</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Eurotium herbariorum</i>	0	0	18	0-0	0.8	3.4	10.3
<i>Fusarium sp.</i>	0	0	5	0-0	0.4	1.2	13.8
<i>Penicillium sp.</i>	3	0	54	1-8	8.5	14.0	82.8
<i>Pestalotiopsis sp.</i>	0	0	2	0-0	0.2	0.5	20.7
<i>Phoma sp.</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Rhodotorula sp.</i>	0	0	8	0-0	0.7	1.7	20.7
<i>Rhodotorula minuta</i>	0	0	2	0-0	0.1	0.4	6.9
<i>Rhodotorula rubra</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Ulocladium sp.</i>	0	0	1	0-0	0.0	0.2	3.4
<i>Wallemia sebi</i>	0	0	8	0-0	0.7	1.9	13.8
<i>Unidentified fungi</i>	2	0	64	0-8	6.0	12.1	72.4

表8-3 室内空气中真菌数とSHS1との関連（居間）

	単位:CFU/m ³								P
	SHS1症状あり:N=4				SHS1症状なし:N=89				
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%	
総CFU	50	50	164	50-136	50	8	295	22-75	0.557
種別	-----								
◆ <i>Cladosporium</i>	28	28	74	28-62	12	1	143	5-32	0.093 [‡]
◆ <i>Penicillium</i>	5	5	49	5-38	5	0	152	2-11	0.457
◆ <i>Aspergillus</i>	0	0	0	0-0	1	0	153	0-18	0.031
◆ <i>Alternaria</i>	0	0	2	0-2	0	0	2	0-0	0.153
◆ <i>Phoma</i>	0	0	0	0-0	0	0	3	0-0	0.562
◆ <i>Eurotium</i>	0	0	0	0-0	0	0	17	0-0	0.291
◆ <i>Candida</i>	0	0	0	0-0	0	0	3	0-1	0.170
◆ <i>Cryptococcus</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.710
◆ <i>Rhodotorula</i>	9	0	9	2-9	0	0	9	0-2	0.016*
菌種別	-----								
<i>Alternaria alternata</i>	0	0	2	0-2	0	0	2	0-0	0.153
<i>Arthrinium sp</i>	2	0	2	1-2	0	0	5	0-2	0.340
<i>Aspergillus sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	21	0-0	0.292
<i>Aspergillus niger</i>	0	0	0	0-0	0	0	6	0-1	0.189
<i>Aspergillus ochraceus</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.763
<i>Aspergillus restrictus</i>	0	0	0	0-0	0	0	153	0-2	0.263
<i>Aspergillus sydowii</i>	0	0	0	1-2	0	0	1	0-0	0.710
<i>Aureobasidium pullulans</i>	2	0	2	0-0	0	0	2	0-0	0.0001**
<i>Botrytis sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.666
<i>Candida sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	3	0-0	0.435
<i>Candida guilliermondii</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.533
<i>Candida parapsilosis</i>	0	0	0	0-0	0	0	3	0-0	0.435
<i>Candida tropicalis</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.763
<i>Cladosporium sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	2	0-0	0.710
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	28	28	74	28-63	12	0	143	5-32	0.064 [‡]
<i>Cladosporium sphaerospermum</i>	0	0	0	0-0	0	0	2	0-0	0.562
<i>Cryptococcus albidus</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.710
<i>Eupenicillium sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	2	0-0	0.533
<i>Eurotium sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.593
<i>Eurotium chevalieri</i>	0	0	0	0-0	0	0	2	0-0	0.533
<i>Eurotium herbariorum</i>	0	0	0	0-0	0	0	17	0-0	0.457
<i>Paecilomyces sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.480
<i>Penicillium sp</i>	5	5	49	5-38	5	0	152	2-11	0.457
<i>Pestalotiopsis sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	9	0-0	0.481
<i>Phoma sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	3	0-0	0.562
<i>Pithomyces sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.763
<i>Rhodotorula sp</i>	9	0	9	2-9	0	0	9	0-2	0.016
<i>Schizophyllum commune</i>	0	0	0	0-0	0	0	5	0-0	0.710
<i>Wallemia sebi</i>	0	0	39	0-29	0	0	29	0-0	0.741
<i>Unidentified fungi</i>	4	0	4	1-4	1	0	18	1-7	0.885

[‡]p < 0.1, *p < 0.05, **p < 0.01.

表8-4 室内空气中真菌数とSHS2との関連（居間）

	単位:CFU/m ³								N=93	
	SHS2症状あり:N=12				SHS2症状なし:N=81					P
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%		
総CFU	50	8	172	29-57	50	8	295	22-75	1.000	
種別										
◆ <i>Cladosporium</i>	9.5	1	74	5-28	12	1	143	6-32	0.498	
◆ <i>Penicillium</i>	5.5	2	49	4-29	5	0	152	2-11	0.271	
◆ <i>Alternaria</i>	0	0	2	0-0	0	0	2	0-0	0.871	
◆ <i>Eurotium</i>	0	0	7	0-0	0	0	17	0-0	0.278	
◆ <i>Aspergillus</i>	0.5	0	153	0-3	1	0	153	0-18	0.258	
◆ <i>Fusarium</i>	0	0	0	0-0	0	0	0	0-0	1.000	
◆ <i>Phoma</i>	0	0	2	0-0	0	0	3	0-0	0.229	
◆ <i>Candida</i>	0	0	3	0-2	0	0	3	0-1	0.884	
◆ <i>Cryptococcus</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.500	
◆ <i>Rhizopus</i>	0	0	0	0-0	0	0	0	0-0	1.000	
◆ <i>Rhodotorula</i>	1	0	9	0-8	0	0	9	0-2	0.147	
菌種別										
<i>Alternaria alternata</i>	0	0	2	0-0	0	0	2	0-0	0.867	
<i>Arthrinium sp</i>	1.5	0	5	0-4	0	0	5	0-2	0.157	
<i>Aspergillus sp</i>	0	0	4	0-0	0	0	21	0-0	0.314	
<i>Aspergillus niger</i>	0	0	1	0-1	0	0	6	0-1	0.209	
<i>Aspergillus ochraceus</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.517	
<i>Aspergillus restrictus</i>	0	0	153	0-0	0	0	153	0-3	0.902	
<i>Aspergillus sydowii</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.425	
<i>Aureobasidium pullulans</i>	0	0	2	0-2	0	0	2	0-0	0.029*	
<i>Botrytis sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.354	
<i>Candida sp</i>	0	0	3	0-0	0	0	3	0-0	0.930	
<i>Candida guilliermondii</i>	0	0	1	0-0	0	0	1	0-0	0.0001**	
<i>Candida parapsilosis</i>	0	0	1	0-0	0	0	3	0-0	0.848	
<i>Candida tropicalis</i>	0	0	1	0-0	0	0	1	0-0	0.002**	
<i>Cladosporium sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	2	0-0	0.425	
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	9.5	1	74	2-28	12	0	143	6-32	0.054 [‡]	
<i>Cladosporium sphaerospermum</i>	0	0	0	0-0	0	0	2	0-0	0.213	
<i>Cryptococcus albidus</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.0001**	
<i>Eupenicillium sp</i>	0	0	1	0-0	0	0	2	0-0	0.691	
<i>Eurotium sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.251	
<i>Eurotium chevalieri</i>	0	0	1	0-0	0	0	2	0-0	0.691	
<i>Eurotium herbariorum</i>	0	0	6	0-0	0	0	17	0-0	0.462	
<i>Paecilomyces sp</i>	0	0	1	0-0	0	0	1	0-0	0.805	
<i>Penicillium sp</i>	5.5	2	49	4-29	5	0	152	2-11	0.637	
<i>Pestalotiopsis sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	9	0-0	0.130	
<i>Phoma sp</i>	0	0	2	0-0	0	0	3	0-0	0.449	
<i>Pithomyces sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.517	
<i>Rhodotorula sp</i>	1	0	9	0-8	0	0	9	0-2	0.665	
<i>Schizophyllum commune</i>	0	0	0	0-0	0	0	5	0-0	0.425	
<i>Wallemia sebi</i>	0	0	39	0-8	0	0	29	0-0	0.165	
<i>Unidentified fungi</i>	2.5	0	7	0-6	2	0	18	0-7	0.171	

[‡]p < 0.1, *p < 0.05, **p < 0.01.

表 8 - 5 室内空气中真菌数と SHS1 との関連（寝室）

	単位: CFU/m ³								N=93 P
	SHS1症状あり: N=4				SHS1症状なし: N=89				
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%	
総CFU	7	7	240	7-182	34	4	262	19-109	0.259
種別	-----								
◆ <i>Cladosporium</i>	2	2	153	2-115	10	0	143	3-19	0.341
◆ <i>Penicillium</i>	1	1	21	1-16	3	0	54	2-14	0.326
◆ <i>Aspergillus</i>	0	0	0	0-0	2	0	186	0-20	0.026*
◆ <i>Fusarium</i>	0	0	0	0-0	0	0	5	0-0	0.481
◆ <i>Alternaria</i>	0	0	0	0-0	0	0	2	0-0	0.777
◆ <i>Phoma</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.666
◆ <i>Eurotium</i>	0	0	0	0-0	0	0	18	0-0	0.457
◆ <i>Candida</i>	0	0	0	0-0	0	0	5	0-1	0.237
◆ <i>Cryptococcus</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.562
◆ <i>Rhodotorula</i>	2	0	2	1-2	0	0	8	0-2	0.087 [‡]
菌種別	-----								
<i>Alternaria alternata</i>	0	0	0	0-0	0	0	2	0-0	0.533
<i>Arthrinium sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	8	0-0	0.161
<i>Aspergillus sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	19	0-0	0.562
<i>Aspergillus niger</i>	0	0	0	0-0	0	0	2	0-1	0.089 [‡]
<i>Aspergillus ochraceus</i>	0	0	0	0-0	0	0	2	0-0	0.594
<i>Aspergillus restrictus</i>	0	0	0	0-0	0	0	186	0-6	0.191
<i>Aspergillus sydowii</i>	0	0	0	0-0	0	0	7	0-0	0.710
<i>Aureobasidium pullulans</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.763
<i>Beauveria sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.763
<i>Botrytis sp</i>	0	0	1	0-1	0	0	0	0-0	0.0001**
<i>Candida sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	3	0-0	0.666
<i>Candida guilliermondii</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.763
<i>Candida parapsilosis</i>	0	0	0	0-0	0	0	4	0-0	0.356
<i>Candida tropicalis</i>	0	0	0	0-0	0	0	5	0-0	0.763
<i>Cladosporium sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	13	0-0	0.666
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	2	2	153	2-115	4	0	143	1-14	0.970
<i>Cladosporium sphaerospermum</i>	0	0	0	0-0	0	0	11	0-2	0.237
<i>Cryptococcus albidus</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.562
<i>Engyodontium album</i>	0	0	0	0-0	0	0	3	0-0	0.710
<i>Eupenicillium sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.562
<i>Eurotium chevalieri</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.710
<i>Eurotium herbariorum</i>	0	0	0	0-0	0	0	18	0-0	0.533
<i>Fusarium sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	5	0-0	0.481
<i>Penicillium sp</i>	1	1	21	1-16	3	0	54	2-6	0.326
<i>Pestalotiopsis sp</i>	0	0	1	0-1	0	0	2	0-0	0.815
<i>Phoma sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.666
<i>Rhodotorula sp</i>	2	0	2	1-2	0	0	8	0-0	0.038*
<i>Rhodotorula minuta</i>	0	0	0	0-0	0	0	2	0-0	0.628
<i>Rhodotorula rubra</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.763
<i>Ulocladium sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.763
<i>Wallemia sebi</i>	0	0	0	0-0	0	0	8	0-0	0.375
Unidentified fungi	2	2	64	2-49	2	0	16	0-5	0.314

[‡]p < 0.1, *p < 0.05, **p < 0.01.

表 8 - 6 室内空气中真菌数と SHS2 との関連（寝室）

	単位: CFU/m ³								N=93 P
	SHS2症状あり: N=12				SHS2症状なし: N=81				
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%	
総CFU	25	4	240	7-37	38	4	262	19-110	0.207
種別									
◆ <i>Cladosporium</i>	6	0	153	2-11	10	0	143	3-27	0.195
◆ <i>Penicillium</i>	2	0	21	1-14	3	0	54	2-6	0.514
◆ <i>Aspergillus</i>	0	0	120	0-5	2	0	186	0-49	0.073 [†]
◆ <i>Fusarium</i>	0	0	1	0-0	0	0	5	0-0	0.536
◆ <i>Alternaria</i>	0	0	0	0-0	0	0	2	0-0	0.258
◆ <i>Phoma</i>	0	0	0	0-0	0	0	1	0-0	0.434
◆ <i>Eurotium</i>	0	0	0	0-0	0	0	18	0-0	0.177
◆ <i>Candida</i>	0	0	4	0-0	0	0	5	0-1	0.602
◆ <i>Cryptococcus</i>	0	0	1	0-0	0	0	1	0-0	0.201
◆ <i>Rhodotorula</i>	1	0	8	0-2	0	0	8	0-2	0.136
菌種別									
<i>Alternaria alternata</i>	0	0	0	0-0	0	0	2		0.258
<i>Arthrinium sp</i>	0	0	8	0-1	0	0	8		0.784
<i>Aspergillus sp</i>	0	0	6	0-0	0	0	19		0.229
<i>Aspergillus niger</i>	0	0	1	0-0	0	0	2		0.010*
<i>Aspergillus ochraceus</i>	0	0	0	0-0	0	0	2		0.333
<i>Aspergillus restrictus</i>	0	0	119	0-0	0	0	186		0.286
<i>Aspergillus sydowii</i>	0	0	0	0-0	0	0	7		0.500
<i>Aureobasidium pullulans</i>	0	0	0	0-0	0	0	1		0.584
<i>Beauveria sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1		0.584
<i>Botrytis sp</i>	0	0	1	0-0	0	0	0		0.009
<i>Candida sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	3		0.434
<i>Candida guilliermondii</i>	0	0	0	0-0	0	0	1		0.584
<i>Candida parapsilosis</i>	0	0	4	0-0	0	0	4		0.875
<i>Candida tropicalis</i>	0	0	0	0-0	0	0	5		0.584
<i>Cladosporium sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	13		0.434
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	2.5	0	153	2-6	4	0	143		0.474
<i>Cladosporium sphaerospermum</i>	0	0	11	0-5	0	0	11		0.911
<i>Cryptococcus albidus</i>	0	0	1	0-0	0	0	1		0.201
<i>Engyodontium album</i>	0	0	0	0-0	0	0	3		0.500
<i>Eupenicillium sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1		0.292
<i>Eurotium chevalieri</i>	0	0	0	0-0	0	0	1		0.500
<i>Eurotium herbariorum</i>	0	0	0	0-0	0	0	18		0.258
<i>Fusarium sp</i>	0	0	1	0-0	0	0	5		0.536
<i>Penicillium sp</i>	2	0	21	1-14	3	0	54		0.514
<i>Pestalotiopsis sp</i>	0	0	2	0-1	0	0	2		0.565
<i>Phoma sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1		0.434
<i>Rhodotorula sp</i>	1	0	8	0-2	0	0	8		0.045*
<i>Rhodotorula minuta</i>	0	0	0	0-0	0	0	2		0.379
<i>Rhodotorula rubra</i>	0	0	0	0-0	0	0	1		0.584
<i>Ulocladium sp</i>	0	0	0	0-0	0	0	1		0.584
<i>Wallemia sebi</i>	0	0	8	0-1	0	0	8		0.101
Unidentified fungi	2.5	0	64	1-5	2	0	16		0.239

[†]p < 0.1, *p < 0.05.

表9-1 住宅内で検出された各化学物質の濃度（居間）

	単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$						N=29
	Median	Min	Max	25%—75%	Mean	SD	Detection rate (%)
VOC							
Methylethylketone	2.6	0.5	31.7	1.2-8.4	5.56	7.04	89.7
Ethylacetate	3.8	0.5	27.1	0.5-10.3	7.02	8.52	55.2
n-Hexane	0.5	0.5	6.3	0.5-2.4	1.72	1.78	44.8
Chloroform	0.5	0.5	2.8	0.5-1.3	0.95	0.63	44.8
1,2-Dichloroethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
2,4-Dimethylpentane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
1,1,1-Trichloroethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
1-Butanol	0.5	0.5	3.9	0.5-0.5	0.83	0.91	13.8
Benzene	2.1	0.5	6.7	1.5-2.5	2.09	1.12	89.7
Carbon Tetrachloride	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
1,2-Dichloropropane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
Trichloroethylene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
n-Heptane	1.5	0.5	18.3	0.5-5.7	3.57	4.91	62.1
Methylisobutylketone	0.5	0.5	5.2	0.5-1.1	1.02	1.09	31.0
Toluene	11.7	0.5	39.6	6.4-15.0	12.53	8.49	96.6
Chlorodibromomethane	0.5	0.5	72.1	0.5-0.5	2.97	13.29	3.4
Butylacetate	2.0	0.5	33.3	1.2-3.2	3.48	6.08	79.3
n-Octane	1.4	0.5	35.4	0.5-6.8	5.74	9.37	58.6
Tetrachloroethylene	0.5	0.5	11.5	0.5-0.5	1.13	2.27	10.3
Ethylbenzene	2.8	0.5	18.4	1.9-6.5	4.43	4.05	86.2
p/m-Xylene	4.0	0.5	27.1	2.1-6.9	6.39	6.74	93.1
Styrene	0.5	0.5	21.9	0.5-0.5	1.37	3.98	10.3
o-Xylene	1.6	0.5	13.4	0.5-4.0	3.30	3.78	75.9
n-Nonane	2.0	0.5	70.8	0.5-12.9	11.71	19.65	69.0
α -Pinene	23.0	4.6	444.6	11.4-55.6	55.19	88.21	100.0
1,3,5-Trimethylbenzene	0.5	0.5	10.9	0.5-5.9	2.38	3.02	41.4
1,2,4-Trimethylbenzene	3.2	0.5	29.8	2.1-5.4	6.74	8.66	93.1
n-Decane	6.1	0.5	89.3	2.4-15.8	18.06	26.79	93.1
p-Dichlorobenzene	13.9	1.4	2389.9	3.5-184.6	186.24	472.17	100.0
1,2,3-Trimethylbenzene	0.5	0.5	14.1	0.5-4.8	2.66	3.73	44.8
Limonene	14.9	3.2	57.4	8.3-33.0	21.27	15.13	100.0
n-Undecane	10.5	1.8	131.8	3.0-45.3	28.25	38.27	100.0
Total VOC	90.9	14.5	5400.8	14.5-71.2	362.13	973.07	100.0
Aldehyde							
Formaldehyde	27.4	11.8	71.2	20.4-43.4	32.64	14.61	100.0
Acetaldehyde	22.5	3.7	67.0	14.4-30.3	24.51	12.78	100.0
Aceton	28.9	13.1	61.6	20.1-33.0	29.49	10.74	100.0
Acrolein	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
Propionaldehyde	0.5	0.5	7.1	0.5-0.5	0.81	1.22	17.2
Crotonaldehyde	3.8	0.5	28.7	0.5-9.4	6.15	6.73	75.9
n-Butyraldehyde	0.5	0.5	1.2	0.5-0.5	0.52	0.12	3.4
Benzaldehyde	0.5	0.5	2.7	0.5-0.5	0.65	0.45	13.8
iso-Valeraldehyde	0.5	0.5	11.9	0.5-0.5	1.56	2.84	17.2
Valeraldehyde	0.5	0.5	2.4	0.5-0.5	0.76	0.55	20.7
o-Tolualdehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
p,m-Tolualdehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
Hexaldehyde	2.4	0.5	10.2	0.5-4.0	2.85	2.53	65.5
2,5-Dimethylaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
Total Aldehyde	22.7	14.5	946.8	14.5-311.4	211.16	345.49	100.0

表9-2 住宅内で検出された各化学物質の濃度（寝室）

	単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$						N=29
	Median	Min	Max	25% - 75%	Mean	SD	Detection rate (%)
VOC							
Methylethylketone	3.3	0.5	28.1	1.5-7.8	5.33	6.49	86.2
Ethylacetate	0.5	0.5	25.3	0.5-8.0	4.78	6.73	41.4
n-Hexane	0.5	0.5	10.3	0.5-2.6	1.66	2.10	37.9
Chloroform	0.5	0.5	2.4	0.5-1.2	0.87	0.49	44.8
1,2-Dichloroethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
2,4-Dimethylpentane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
1,1,1-Trichloroethane	0.5	0.5	1.4	0.5-0.5	0.53	0.16	3.4
1-Butanol	0.5	0.5	3.5	0.5-0.5	0.75	0.72	13.8
Benzene	1.8	0.5	6.9	1.2-2.2	1.93	1.16	89.7
Carbon Tetrachloride	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
1,2-Dichloropropane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
Trichloroethylene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
n-Heptane	1.3	0.5	27.4	0.5-5.3	3.67	5.63	69.0
Methylisobutylketone	0.5	0.5	2.1	0.5-0.5	0.73	0.51	20.7
Toluene	10.4	3.3	37.1	7.5-13.6	11.08	6.17	100.0
Chlorodibromomethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
Buthylacetate	2.2	0.5	30.1	1.2-4.4	3.78	5.62	86.2
n-Octane	2.1	0.5	35.5	0.5-14.2	5.99	8.36	62.1
Tetrachloroethylene	0.5	0.5	5.8	0.5-0.5	0.68	0.98	3.4
Ethylbenzene	3.0	0.5	9.6	2.2-4.7	3.48	2.06	93.1
p/m-Xylene	4.1	0.5	22.1	3.0-9.0	6.30	5.58	96.6
Styrene	0.5	0.5	2.2	0.5-0.5	0.56	0.32	3.4
o-Xylene	1.7	0.5	10.7	1.3-4.5	2.91	2.66	89.7
n-Nonane	3.1	0.5	59.8	1.2-27.8	11.89	16.45	82.8
α -Pinene	24.0	4.4	355.9	12.8-56.0	52.08	72.78	100.0
1,3,5-Trimethylbenzene	0.5	0.5	7.1	0.5-2.1	1.55	1.78	44.8
1,2,4-Trimethylbenzene	3.0	1.5	34.0	2.3-8.8	6.49	7.49	100.0
n-Decane	6.1	0.5	86.6	2.9-22.2	15.98	21.61	93.1
p-Dichlorobenzene	11.8	1.2	3106.2	6.0-231.0	329.51	740.64	100.0
1,2,3-Trimethylbenzene	0.5	0.5	26.9	0.5-2.2	2.42	5.06	44.8
Limonene	13.3	3.7	122.3	7.7-23.6	20.27	22.44	100.0
n-Undecane	10.1	2.0	139.0	3.9-25.7	23.12	33.88	100.0
Total VOC	7.6	0.5	13.9	0.5-8.2	18.70	29.17	100.0
Aldehyde							
Formaldehyde	28.2	9.6	84.5	16.8-42.9	32.57	16.09	100.0
Acetaldehyde	20.6	5.8	73.2	12.5-27.5	22.16	13.22	100.0
Aceton	29.9	15.3	72.6	24.3-43.8	34.45	14.38	100.0
Acrolein	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
Propionaldehyde	0.5	0.5	2.1	0.5-0.5	0.56	0.30	3.4
Crotonaldehyde	1.6	0.5	21.9	1.3-7.3	4.56	5.43	89.7
n-Butyraldehyde	0.5	0.5	1.1	0.5-0.5	0.52	0.12	3.4
Benzaldehyde	0.5	0.5	1.7	0.5-0.5	0.57	0.27	6.9
iso-Valeraldehyde	0.5	0.5	11.7	0.5-0.5	1.42	2.67	17.2
Valeraldehyde	0.5	0.5	4.0	0.5-0.5	0.76	0.77	13.8
o-Tolualdehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
p,m-Tolualdehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
Hexaldehyde	2.1	0.5	21.8	0.5-3.6	2.87	4.09	58.6
2,5-Dimethylaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0
Total Aldehyde	0.5	0.5	72.6	0.5-14.4	11.57	22.24	100.0

表9-3 室内空气中化学物質濃度とSHS1との関連（居間）

	単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$								N=93	
	SHS1症状あり(N=4)				SHS1症状なし(N=89)					p
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%		
VOC										
Methylethylketone	2.0	1.2	2.0	1.4-2.0	2.6	0.5	31.7	1.4-7.4	0.338	
Ethylacetate	14.6	10.1	14.6	11.2-14.6	3.8	0.5	27.1	0.5-10.3	0.051 [‡]	
n-Hexane	2.2	0.5	2.2	0.9-2.2	0.5	0.5	6.3	0.5-2.4	0.471	
Chloroform	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	2.8	0.5-1.2	0.113	
1,2-Dichloroethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
2,4-Dimethylpentane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
1,1,1-Trichloroethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
1-Butanol	3.3	1.6	3.3	2.0-3.3	0.5	0.5	3.9	0.5-0.5	0.0001 ^{**}	
Benzene	2.2	1.1	2.2	1.4-2.2	2.1	0.5	6.7	1.5-2.5	0.992	
Carbon Tetrachloride	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
1,2-Dichloropropane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
Trichloroethylene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
n-Heptane	9.9	0.5	9.9	2.9-9.9	1.4	0.5	18.3	0.5-4.8	0.170	
Methylisobutylketone	1.8	0.5	1.8	0.8-1.8	0.5	0.5	5.2	0.5-1.1	0.122	
Toluene	7.8	3.3	7.8	4.5-7.8	11.8	0.5	39.6	7.8-15.0	0.046 [*]	
Chlorodibromomethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	72.1	0.5-0.5	0.628	
Buthylacetate	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	2.0	0.5	33.3	1.3-3.2	0.007 ^{**}	
n-Octane	8.6	0.5	8.6	2.5-8.6	1.4	0.5	35.4	0.5-6.0	0.301	
Tetrachloroethylene	2.0	0.5	2.0	0.9-2.0	0.5	0.5	11.5	0.5-0.5	0.001 ^{**}	
Ethylbenzene	10.3	0.5	10.3	2.9-10.3	2.8	0.5	18.4	1.9-6.5	0.184	
p/m-Xylene	0.5	0.5	1.1	0.5-1.0	4.0	0.5	27.1	2.8-6.9	0.002 ^{**}	
Styrene	3.1	0.5	3.1	1.2-3.1	0.5	0.5	21.9	0.5-0.5	0.001 ^{**}	
o-Xylene	13.4	0.5	13.4	3.7-13.4	1.6	0.5	13.4	0.5-4.0	0.067 [‡]	
n-Nonane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	2.0	0.5	70.8	0.5-12.9	0.022 [*]	
α -Pinene	9.6	9.6	36.1	1.0-29.5	19.9	4.6	444.6	9.9-50.0	0.244	
1,3,5-Trimethylbenzene	10.9	0.5	10.9	3.1-10.9	0.5	0.5	10.9	0.5-5.9	0.026 [*]	
1,2,4-Trimethylbenzene	0.5	0.5	1.8	0.5-1.5	3.3	0.5	29.8	2.1-5.4	0.003 ^{**}	
n-Decane	7.5	1.5	7.5	3.0-7.5	5.5	0.5	89.3	2.4-25.7	0.992	
p-Dichlorobenzene	22.0	3.3	22.0	8.0-22.0	13.9	1.4	2389.9	4.0-136.3	0.755	
1,2,3-Trimethylbenzene	14.1	0.5	14.1	3.9-14.1	0.5	0.5	14.1	0.5-4.8	0.029 [*]	
Limonene	9.9	9.9	45.2	9.9-36.4	12.3	3.2	57.4	8.3-29.7	0.755	
n-Undecane	85.1	2.4	85.1	23.1-85.1	10.5	1.8	131.8	3.1-45.3	0.182	
Total VOC	7.5	2.0	257.8	2.0-8.7	316.6	44.5	15392.6	44.5-225.1	0.037[*]	
Aldehyde										
Formaldehyde	19.8	18.0	19.8	18.4-19.8	27.8	11.8	71.2	20.7-43.4	0.021 [*]	
Acetaldehyde	27.7	23.6	27.7	24.6-27.7	22.1	3.7	67.0	14.4-30.0	0.320	
Aceton	30.7	23.7	30.7	25.4-30.7	29.1	13.1	61.6	22.1-32.4	0.842	
Acrolein	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
Propionaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	7.1	0.5-0.5	0.339	
Crotonaldehyde	3.5	3.5	7.8	3.5-6.7	3.7	0.5	28.7	0.5-8.2	0.841	
n-Butyraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	1.2	0.5-0.5	0.710	
Benzaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	2.7	0.5-0.5	0.414	
iso-Valeraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	11.9	0.5-0.5	0.375	
Valeraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	2.4	0.5-0.5	0.339	
o-Tolualdehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
p,m-Tolualdehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
Hexaldehyde	2.2	2.2	2.8	2.2-2.7	2.4	0.5	10.2	0.5-3.9	0.839	
2,5-Dimethylaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
Total Aldehyde	2.0	2.0	115.8	2.0-33.0	72.0	44.5	2911.6	44.5-887.2	0.041[*]	

[‡]p < 0.1, *p < 0.05, **p < 0.01.

表9-4 室内空气中化学物質濃度とSHS2との関連（居間）

	単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$								N=93	
	SHS2症状あり(N=12)				SHS2症状なし(N=81)					p
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%		
VOC										
Methylethylketone	2.0	0.5	31.7	1.3-2.5	2.6	0.5	31.7	1.4-7.4	0.452	
Ethylacetate	1.8	0.5	23.9	0.5-14.6	4.9	0.5	27.1	0.5-10.3	0.695	
n-Hexane	2.1	0.5	4.6	0.5-2.4	0.5	0.5	6.3	0.5-2.4	0.543	
Chloroform	0.5	0.5	1.2	0.5-0.5	0.5	0.5	2.8	0.5-1.2	0.021*	
1,2-Dichloroethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
2,4-Dimethylpentane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
1,1,1-Trichloroethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
1-Butanol	0.5	0.5	3.3	0.5-3.2	0.5	0.5	3.9	0.5-0.5	0.018*	
Benzene	2.2	0.5	2.6	1.2-2.4	2.1	0.5	6.7	1.6-2.5	0.675	
Carbon Tetrachloride	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
1,2-Dichloropropane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
Trichloroethylene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
n-Heptane	4.5	0.5	12.8	0.5-9.9	1.4	0.5	18.3	0.5-3.9	0.193	
Methylisobutylketone	0.5	0.5	5.2	0.5-1.8	0.5	0.5	5.2	0.5-1.1	0.514	
Toluene	7.8	0.5	23.1	4.3-13.3	11.8	0.5	39.6	7.8-15.1	0.091 [‡]	
Chlorodibromomethane	0.5	0.5	72.1	0.5-0.5	0.5	0.5	72.1	0.5-0.5	0.628	
Buthylacetate	0.5	0.5	33.3	0.5-2.6	2.0	0.5	33.3	1.3-3.2	0.033*	
n-Octane	5.5	0.5	17.5	0.5-13.3	1.4	0.5	35.4	0.5-5.2	0.512	
Tetrachloroethylene	0.5	0.5	11.5	0.5-2.0	0.5	0.5	11.5	0.5-0.5	0.005**	
Ethylbenzene	4.5	0.5	10.3	0.5-9.3	2.8	0.5	18.4	1.9-7.1	0.959	
p/m-Xylene	2.4	0.5	17.7	0.6-11.1	4.0	0.5	27.1	2.8-6.7	0.185	
Styrene	0.5	0.5	21.9	0.5-3.1	0.5	0.5	21.9	0.5-0.5	0.075 [‡]	
o-Xylene	4.0	0.5	13.4	0.5-12.0	1.6	0.5	13.4	0.9-3.5	0.442	
n-Nonane	1.1	0.5	39.3	0.5-30.0	2.0	0.5	70.8	0.5-12.3	0.533	
α -Pinene	19.9	9.6	444.6	10.9-69.1	18.5	4.6	444.6	9.9-47.1	0.459	
1,3,5-Trimethylbenzene	4.1	0.5	10.9	0.5-10.1	0.5	0.5	10.9	0.5-5.9	0.170	
1,2,4-Trimethylbenzene	2.4	0.5	28.3	0.8-14.2	3.2	0.5	29.8	2.0-5.4	0.362	
n-Decane	7.5	1.5	70.6	2.1-50.0	5.5	0.5	89.3	2.4-14.9	0.642	
p-Dichlorobenzene	4.4	1.4	46.2	2.2-22.0	20.2	1.4	2389.9	4.1-184.6	0.041*	
1,2,3-Trimethylbenzene	3.5	0.5	14.1	0.5-12.4	0.5	0.5	14.1	0.5-4.8	0.191	
Limonene	9.9	7.7	57.4	8.3-20.8	12.8	3.2	57.4	8.3-30.2	0.510	
n-Undecane	45.0	2.4	87.0	10.5-85.1	8.2	1.8	131.8	3.0-45.3	0.058 [‡]	
Total VOC	58.8	6.0	784.5	6.0-32.2	285.2	40.5	15305.1	40.5-205.3	0.061[‡]	
Aldehyde										
Formaldehyde	23.5	18.0	71.2	19.8-41.9	27.8	11.8	71.2	20.7-43.4	0.555	
Acetaldehyde	25.9	11.7	67.0	13.6-27.7	22.1	3.7	67.0	14.4-30.1	0.995	
Aceton	30.7	19.6	61.6	24.0-32.1	29.1	13.1	61.6	22.1-32.7	0.770	
Acrolein	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
Propionaldehyde	0.5	0.5	1.2	0.5-0.9	0.5	0.5	7.1	0.5-0.5	0.640	
Crotonaldehyde	4.0	0.5	20.4	2.0-7.5	3.7	0.5	28.7	0.5-8.1	0.555	
n-Butyraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	1.2	0.5-0.5	0.500	
Benzaldehyde	0.5	0.5	1.1	0.5-0.5	0.5	0.5	2.7	0.5-0.5	0.530	
iso-Valeraldehyde	0.5	0.5	1.7	0.5-0.5	0.5	0.5	11.9	0.5-0.5	0.380	
Valeraldehyde	0.5	0.5	1.3	0.5-0.5	0.5	0.5	2.4	0.5-0.5	0.786	
o-Tolualdehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
p,m-Tolualdehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
Hexaldehyde	2.3	0.5	7.5	2.0-4.8	2.3	0.5	10.2	0.5-3.9	0.603	
2,5-Dimethylaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
Total Aldehyde	7.4	6.0	367.4	6.0-126.4	66.3	40.5	2621.5	40.5-801.2	0.0001**	

[‡]p < 0.1, *p < 0.05, **p < 0.01.

表9-5 室内空气中化学物質濃度とSHS1との関連（寝室）

	単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$								N=93	
	SHS1症状あり(N=4)				SHS1症状なし(N=89)					p
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%		
VOC										
Methylethylketone	3.4	1.6	3.4	2.0-3.4	2.9	0.5	28.1	1.5-5.8	0.902	
Ethylacetate	0.5	0.5	4.3	0.5-3.4	0.5	0.5	25.3	0.5-8.0	0.286	
n-Hexane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	10.3	0.5-2.6	0.128	
Chloroform	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	2.4	0.5-1.1	0.087 [‡]	
1,2-Dichloroethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
2,4-Dimethylpentane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
1,1,1-Trichloroethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	1.4	0.5-0.5	0.628	
1-Butanol	0.5	0.5	1.6	0.5-1.3	0.5	0.5	3.5	0.5-0.5	0.495	
Benzene	1.5	1.1	1.5	1.2-1.5	1.8	0.5	6.9	1.4-2.2	0.097 [‡]	
Carbon Tetrachloride	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
1,2-Dichloropropane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
Trichloroethylene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
n-Heptane	5.3	0.5	5.3	1.7-5.3	1.3	0.5	27.4	0.5-5.3	0.516	
Methylisobutylketone	1.2	0.5	1.2	0.7-1.2	0.5	0.5	2.1	0.5-0.8	0.141	
Toluene	7.5	3.4	7.5	4.4-7.5	10.9	3.3	37.1	8.6-13.6	0.022 [*]	
Chlorodibromomethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
Buthylacetate	2.2	0.5	2.2	0.9-2.2	2.5	0.5	30.1	1.3-4.4	0.293	
n-Octane	15.7	0.5	15.7	4.3-15.7	2.2	0.5	35.5	0.5-14.2	0.238	
Tetrachloroethylene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	5.8	0.5-0.5	0.763	
Ethylbenzene	4.8	0.5	4.8	1.6-4.8	3.0	0.5	9.6	2.2-4.7	0.466	
p/m-Xylene	11.7	1.3	17.7	3.9-11.7	4.2	0.5	22.1	3.1-9.0	0.348	
Styrene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	2.2	0.5-0.5	0.666	
o-Xylene	5.9	0.5	5.9	1.8-5.9	1.8	0.5	10.7	1.4-4.5	0.358	
n-Nonane	29.1	0.5	29.1	7.7-29.1	4.0	0.5	59.8	1.3-27.8	0.309	
α -Pinene	22.4	22.4	40.0	22.4-35.6	23.0	4.4	355.9	11.8-48.5	0.887	
1,3,5-Trimethylbenzene	2.7	0.5	2.7	1.0-2.7	0.5	0.5	7.1	0.5-2.1	0.251	
1,2,4-Trimethylbenzene	10.2	1.9	10.2	4.0-10.2	3.3	1.5	34.0	2.3-8.8	0.421	
n-Decane	29.2	1.1	29.2	8.1-29.2	6.8	0.5	86.6	2.9-22.2	0.443	
p-Dichlorobenzene	11.8	5.7	11.8	7.2-11.8	11.8	1.2	3106.2	6.3-213.5	0.501	
1,2,3-Trimethylbenzene	2.6	0.5	2.6	1.0-2.6	0.5	0.5	26.9	0.5-2.2	0.251	
Limonene	6.9	6.9	34.0	6.9-27.2	13.2	3.7	122.3	8.0-20.9	0.311	
n-Undecane	28.3	2.6	28.3	9.0-28.3	10.4	2.0	139.0	4.0-25.7	0.454	
Total VOC	7.7	2.0	107.0	2.0-35.4	261.4	44.5	27290.9	52.3-608.5	0.133	
Aldehyde										
Formaldehyde	26.0	14.8	26.0	17.6-26.0	32.6	9.6	84.5	19.4-42.0	0.229	
Acetaldehyde	18.4	18.4	20.2	18.4-19.8	19.4	5.8	73.2	12.6-26.5	0.698	
Aceton	34.0	24.5	34.0	27.0-34.0	31.3	15.3	72.6	26.0-42.3	0.872	
Acrolein	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
Propionaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	2.1	0.5-0.5	0.710	
Crotonaldehyde	1.5	1.4	1.5	1.4-1.5	1.6	0.5	21.9	1.2-6.8	0.525	
n-Butyraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	1.1	0.5-0.5	0.710	
Benzaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	1.7	0.5-0.5	0.594	
iso-Valeraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	11.7	0.5-0.5	0.394	
Valeraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	4.0	0.5-0.5	0.458	
o-Tolualdehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
p,m-Tolualdehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
Hexaldehyde	0.5	0.5	3.2	0.5-2.6	2.1	0.5	21.8	0.5-3.6	0.221	
2,5-Dimethylaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000	
Total Aldehyde	2.0	2.0	126.6	2.0-23.3	57.8	44.5	3137.5	44.5-764.7	0.048 [*]	

[‡]p < 0.1, *p < 0.05.

表9-6 室内空气中化学物質濃度とSHS2との関連（寝室）

	単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$								N=93 p
	SHS2症状あり(N=12)				SHS2症状なし(N=81)				
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%	
VOC									
Methylethylketone	1.9	0.5	28.1	1.6-3.4	3.3	0.5	28.1	1.5-5.8	0.425
Ethylacetate	0.5	0.5	21.1	0.5-0.5	0.5	0.5	25.3	0.5-8.0	0.065 [‡]
n-Hexane	0.5	0.5	4.0	0.5-3.3	0.5	0.5	10.3	0.5-2.6	0.673
Chloroform	0.5	0.5	1.4	0.5-0.5	0.5	0.5	2.4	0.5-1.2	0.018 [*]
1,2-Dichloroethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
2,4-Dimethylpentane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
1,1,1-Trichloroethane	0.5	0.5	1.4	0.5-0.5	0.5	0.5	1.4	0.5-0.5	0.628
1-Butanol	0.5	0.5	1.6	0.5-0.5	0.5	0.5	3.5	0.5-0.5	0.760
Benzene	1.5	0.5	2.3	1.1-2.1	1.8	0.5	6.9	1.4-2.2	0.230
Carbon Tetrachloride	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
1,2-Dichloropropane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
Trichloroethylene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
n-Heptane	5.3	0.5	11.4	0.8-9.4	1.3	0.5	27.4	0.5-5.0	0.179
Methylisobutylketone	0.5	0.5	2.1	0.5-1.2	0.5	0.5	2.1	0.5-1.1	0.628
Toluene	8.1	3.3	14.5	4.4-11.2	10.9	3.3	37.1	8.6-13.6	0.073 [‡]
Chlorodibromomethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-5.0	1.000
Buthylacetate	2.0	0.5	30.1	0.7-2.6	2.5	0.5	30.1	1.5-4.6	0.084 [‡]
n-Octane	14.2	0.5	15.9	0.5-15.7	2.2	0.5	35.5	0.5-14.2	0.393
Tetrachloroethylene	0.5	0.5	5.8	0.5-0.5	0.5	0.5	5.8	0.5-0.5	0.116
Ethylbenzene	4.3	0.5	7.1	0.9-4.8	3.0	0.5	9.6	2.2-4.3	0.718
p/m-Xylene	9.8	0.5	20.2	1.8-11.7	4.2	0.5	22.1	3.1-9.0	0.618
Styrene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	2.2	0.5-5.0	0.434
o-Xylene	4.9	0.5	8.7	0.7-5.9	1.8	0.5	10.7	1.4-4.5	0.735
n-Nonane	28.0	0.5	46.3	0.8-29.1	4.0	0.5	59.8	1.3-27.8	0.404
α -Pinene	22.7	9.7	355.9	19.7-58.7	22.6	4.4	355.9	10.7-47.5	0.284
1,3,5-Trimethylbenzene	2.4	0.5	7.1	0.5-3.2	0.5	0.5	7.1	0.5-2.1	0.251
1,2,4-Trimethylbenzene	9.5	1.8	34.0	2.0-13.2	3.3	1.5	34.0	2.3-8.8	0.459
n-Decane	25.7	1.1	86.6	6.2-38.3	4.9	0.5	86.6	2.9-22.2	0.093 [‡]
p-Dichlorobenzene	6.6	1.2	42.6	2.8-11.8	11.8	1.2	3106.2	6.6-231.0	0.011 [*]
1,2,3-Trimethylbenzene	2.4	0.5	8.8	0.5-3.7	0.5	0.5	26.9	0.5-2.2	0.272
Limonene	7.7	6.6	44.4	6.9-17.5	13.2	3.7	122.3	8.4-21.5	0.123
n-Undecane	27.0	2.6	115.8	9.4-51.5	10.1	2.0	139.0	4.0-25.7	0.064 [‡]
Total VOC	29.9	6.0	706.4	6.9-107.8	237.3	40.5	27216.4	46.2-536.6	0.146
Aldehyde									
Formaldehyde	26.0	14.8	43.9	17.9-32.6	32.6	9.6	84.5	19.4-42.4	0.222
Acetaldehyde	18.2	8.7	73.2	10.8-19.8	20.6	5.8	73.2	12.6-27.5	0.107
Aceton	30.0	15.3	48.6	21.3-34.0	31.3	15.3	72.6	26.0-42.3	0.284
Acrolein	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-5.0	1.000
Propionaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	2.1	0.5-5.0	0.500
Crotonaldehyde	1.5	1.0	21.9	1.3-1.6	1.6	0.5	21.9	1.2-6.8	0.393
n-Butyraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	1.1	0.5-5.0	0.500
Benzaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	1.7	0.5-5.0	0.333
iso-Valeraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	11.7	0.5-5.0	0.122
Valeraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	4.0	0.5-5.0	0.177
o-Tolualdehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-5.0	1.000
p,m-Tolualdehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-5.0	1.000
Hexaldehyde	1.5	0.5	6.7	0.5-4.5	2.1	0.5	21.8	0.5-3.6	0.952
2,5-Dimethylaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-5.0	1.000
Total Aldehyde	6	6	360.6	6.0-95.0	53.8	40.5	2903.5	40.5-693.0	0.049 [*]

[‡]p < 0.1, *p < 0.05.

表 10 室内の臭気、粉塵、二酸化炭素濃度

全体

	臭気指数		粉塵量 (mg/m ³)	二酸化炭素 (ppm)
	Min	Max		
平均値	255.1	317.5	0.03363	1156.4
最大値	529	737	0.1184	3385
最小値	13	16	0.0044	460

居間

	臭気指数		粉塵量 (mg/m ³)	二酸化炭素 (ppm)
	Min	Max		
平均値	248.6	322.0	0.03164	1051.8
最大値	468	737	0.1184	3385
最小値	20	22	0.0044	504

寝室

	臭気指数		粉塵量 (mg/m ³)	二酸化炭素 (ppm)
	Min	Max		
平均値	261.6	312.9	0.03561	1261.1
最大値	529	555	0.1168	3337
最小値	13	16	0.0045	460

名古屋地区におけるシックハウス症候群に関する追跡調査

分担研究者 柴田 英治 愛知医科大学医学部衛生学講座

研究要旨

1. シックハウス症候群に関する追跡調査

平成16年度に60軒に対して行った新築住宅の居住環境、居住者の健康に関する質問紙調査、及び住宅を訪問して行った、居間の空気サンプリングによる揮発性化学物質濃度測定、室内ダニアレルゲン測定、室内の空気中真菌測定に続き、改めて追跡調査に同意した40軒に対して同様の調査を行い、1年後の環境、症状の変化を観察した。全体に1年前とほぼ同様の結果が得られたが、真菌、アルデヒド類など一部については環境の改善を示唆する結果が得られた。今回、寝室の環境調査をはじめに行ったが、布団のダニアレルゲンは住環境中の重要な因子であり、今回の結果を今後の寝室の環境改善に生かすことが重要であると考えられた。

2. 2-エチル-1-ヘキサノール発生対策の効果に関する検討

シックハウス症状を訴える症例から受けた相談から、新築5年を経ても室内空气中に高濃度の2-エチル-1-ヘキサノール（2E1H）を検出する大学教育研究棟の存在が明らかになり、その原因は床材に含まれるフタル酸エステルが床材の下層のコンクリート中のアルカリ性水分によって加水分解反応を起こした結果、2E1Hが持続的に発生したためであると推測された。2E1Hの発生を止めるため、対策として会議室の床のコンクリート上層約3cmを剥離し、新たにコンクリートを打ち直すとともに、床材のタイルカーペットをフタル酸エステルを含まないものに交換した。コンクリート剥離及び打ち直し工事は2004年3月に行われたが、工事直後の測定では会議室内2E1Hは $256 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、2004年8月に $123 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、2005年8月には $72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と減少した。発生対策として行われたコンクリート剥離及び打ち直し工事は主要な対策の一つであることが示された。

3. 拡散型サンプラーによるビル室内空气中2-エチル-1-ヘキサノール濃度の測定

名古屋市のビルについて室内2E1H濃度を測定し、2E1Hによる室内空気汚染の実態調査を試みた。2E1H単独で総揮発性有機化合物濃度の室内濃度暫定目標値（ $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を超えていた部屋が5ビル6室あり、 $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えていた部屋3ビル3室あった。我々が経験したシックハウス症状をきたした症例と同様の室内環境をもつビルが名古屋市内に存在することが明らかになり、発生対策の必要性が示唆された。

（研究協力者）

上島 通浩 名古屋大学大学院医学系研究科
酒井 潔 名古屋市衛生研究所
岡村 愛 名古屋大学大学院医学系研究科

A. 研究目的

1. シックハウス症候群に関する追跡調査

全国の主な居住地域で、新築住宅の住環境と居住者の自覚症状との関連を明らかにし、いわゆるシックハウス症候群の発症に関わる要因を検討する。本研究は名古屋地区における新築住宅、居住者を対象に、この地方の特徴を明らかにする。

2. 2-エチル-1-ヘキサノール発生対策の効果に関する検討

シックハウス症状を訴える症例から受けた相談から、

新築5年を経ても室内空气中に高濃度の2-エチル-1-ヘキサノール（2E1H）を検出する大学教育研究棟の存在が明らかになった。我々は症例が同棟の中でも特に強く症状が出現すると訴える会議室で2E1Hの発生源に関する検討を行い、床材に含まれるフタル酸エステルが床材の下層のコンクリート中のアルカリ性水分によって加水分解反応を起こした結果、2E1Hが持続的に発生していると考えられた。この室内空気汚染への対策の効果を検討した。

3. 拡散型サンプラーによるビル室内空气中2-エチル-1-ヘキサノール濃度の測定

築後数年を経過しても室内の2-エチル-1-ヘキサノール（2E1H）濃度が高い事例が存在しており、我々は名古屋市のビルについて室内2E1H濃度を測定し、2E1Hによる室内空気汚染の実態調査を試みた。しか

し、2E1H は通常の室内空気環境調査で測定される VOC に入っていないため、まず、スクリーニング検査に適した拡散型サンプラーによる 2E1H の測定について検討した。拡散型サンプラーは物質の分子拡散を利用して空気中のガス状物質を捕集するもので、吸引ポンプなどの動力が不要で騒音もなく、長時間のサンプリングに適している。しかし、濃度算出にはサンプリングレートを決定する必要があるが、2E1H のサンプリングレートは現在のところ未定である。

本研究は拡散型サンプラーによる 2E1H の測定方法を検討した上、この方法を用いて特定建築物を中心としたビルにおける 2E1H による室内空気汚染の実態を把握することを目的として行った。

B. 研究方法

1. シックハウス症候群に関する追跡調査

対象

平成 16 年度に住宅環境と居住者の健康に関する質問紙調査を行った 60 軒の居住者に対して 1 年後の追跡調査を行うことについて了解の得られた 40 軒に対して、16 年度と同様の調査を実施した。

方法

自記式質問紙調査

住居に関する調査

居住者に記入を依頼した。主な項目は 1 年以内のリフォームの有無、芳香剤・防虫剤の使用、結露・カビの発生等である。

健康に関する調査

各住宅の全ての居住者について記入を依頼した。乳幼児に対しては保護者に記入を依頼した。主な項目は家の室内の空気に関する主観的な評価、室内・家具などからの臭気の有無、アレルギー性疾患の既往・治療の有無、過去 3 カ月以内の皮膚症状、粘膜刺激症状、精神的な症状、呼吸器症状、その他不定愁訴、さらにこれらの症状が家を離れると軽快するか否か等である。

住宅環境調査

各住居の居間、及び寝室で下記の 3 項目の環境調査を行った。

1) ダニアレルゲン

専用紙パックを装着したハンドクリーナーによって床面（1～2㎡）の塵を吸引し、塵に含まれるダニアレルゲンを定量した。

2) 真菌

DG-18 寒天培地を装着した SAS サンプラー

（AINEX BIO-SAS）により、100L の空気を吸引し、真菌を採取した。

3) 化学物質

アルデヒド類と揮発性化学物質（VOC）それぞれに専用の拡散型サンプラーによって約 24 時間捕集した。また、同時にサンプリング中の温・湿度変化も記録した。

2. 2-エチル-1-ヘキサノール発生対策の効果に関する検討

2E1H の発生を止めるため、対策として会議室の床のコンクリート上層約 3 cm を剥離し、新たにコンクリートを打ち直すとともに、床材のタイルカーペットをフタル酸エステルを含まないものに交換した。この工事後、1 年半の同室内 2E1H 濃度の推移を観察した。室内空気中 VOC の測定は室内空気をポンプで活性炭管チューブに通し、サンプリング後、二硫化炭素で抽出、GC-MS 法で分析して行った。また、床からの VOC 放散量の測定は二重管チャンバー法により、床から放散する VOC を採取し、GC-MS 法で分析して行った。

3. 拡散型サンプラーによるビル室内空気中 2-エチル-1-ヘキサノール濃度の測定

拡散型サンプラーによる測定と吸引ポンプを用いたアクティブサンプリング法による測定を同時に行い、拡散型サンプラーの 2E1H 捕集量とアクティブ法による空気中濃度から 2E1H のサンプリングレートを算出した。また、算出したサンプリングレートを用いて名古屋市内のビル 42 施設の部屋 99 室で、拡散型サンプラーを用いて室内 2E1H 濃度を測定した。

（倫理面への配慮）

本研究のうち、1. シックハウス症候群に関する追跡調査の内容は研究分担者が所属していた名古屋大学大学院の医学系研究科倫理委員会の承認を受けた。また、調査票には個人情報が含まれるため、遺漏のないように、厳重な保管に努めた。さらに協力が得られた住宅に対しては一般的な解説と個別の評価を加えた調査結果報告書を送付した。また、2、3 の研究については調査対象となった建物内での業務に支障のないよう、十分な配慮を行うとともに、得られた情報には厳重な管理に努めた。

C. 結果 D. 考察

1. シックハウス症候群に関する追跡調査

昨年調査を実施した 60 軒のうち、40 軒が追跡調査

に同意した。この40軒の居住者の総数は137名であった。

（1）調査住宅の属性（表1）

2年以内のリフォームをしている住宅は2.5%、芳香剤の使用は30.0%、防虫剤の使用は77.5%、結露65%、カビの発生67.5%、カビの臭い17.5%、タオルの乾きにくさ17.5%等であった。

（2）対象者の属性（表2）

男性70名、女性67名で年齢構成は10歳未満、30歳以上・40歳未満、60歳以上の割合が比較的大きかった。

（3）対象者のアレルギー疾患の状況（表3）

現在治療中の疾患ではアトピー性皮膚炎が最も多く、9名（6.6%）であった。また、花粉症、アレルギー性鼻炎は現在治療中、または以前治療した割合が比較的大きかった。

（4）シックハウス症状の有訴状況（表4）

本研究ではシックハウス症状をSHS1、SHS2に分類し、前者は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、後者は自覚症状のうち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」、と回答した場合とした。今回の調査対象ではSHS1が11人、SHS2が22人であった。症状の中で比較的多かったのは咳、鼻づまり等鼻の症状、声・のどの乾燥等であった。SHS1で最も多かったのは鼻の症状、SHS2で最も多かったのは咳であった。

（5）SHS症状と調査票項目の関連（居住環境）（表5）

SHS1、SHS2ともに防虫剤、かびくさいにおいて有意な関連を認めた。これらは昨年度の所見とほぼ一致していた。

（6）SHS症状と調査票項目の関連（健康に関する項目）（表6）

SHS1、SHS2ともに「家の空気が悪い」、家で過ごす時間で有意な関連を認めた。前者は昨年の調査でもSHS1で有意、SHS2で傾向がみられたが、これとほぼ同様の所見であった。一方家で過ごす時間については昨年は関連はみられていなかった。

（7）SHS症状とアレルギー疾患（表7）

SHS1、SHS2ともにアトピー性皮膚炎、アレルギー性結膜炎で関連がみられた。また、気管支喘息、花粉症、アレルギー性鼻炎はSHS1に、食物アレルギー

ではSHS2に関連みられた。SHS1と花粉症、アレルギー性鼻炎、SHS2とアトピー性皮膚炎の関連は昨年の所見と同様であった。

（8）アレルギー症状と調査票項目の関連（居住環境）（表8）

防虫剤の使用、カビのにおいとの関連が認められた。いずれもSHS症状との関連と同様の項目であった。一方、昨年の結果ではいずれの項目とも有意な関連はみられていなかった。

（9）アレルギー症状と調査票項目の関連（健康に関する項目）（表9）

「家の空気が悪いと感じる」に有意な関連がみられたのみであった。なお、昨年の調査では運動のみに有意な関連がみられている。

（10）床の性状とダニアレルゲン（表10）

寝室ではfine dustあたりの量は布団で最も多く、中央値はカーペットの2倍近くになっていた。しかし、床面積あたりの量ではカーペットと同レベルであった。また、居間ではfine dustあたりの量はじゅうたん、フローリング、カーペットの順であるが、昨年の調査と比較するとじゅうたん、カーペットともに中央値は約2分の1になっていた。

（11）症状とダニアレルゲン（表11）

居間のfine dustあたりの量ではSHS1、SHS2ともに症状を有する群で有意に高い値がみとめられた。面積あたりではSHS2のみ症状がある群で有意に高かった。居間ではアレルギー疾患については現在治療中群と以前治療またはなし群との間に差はみられなかった。寝室ではfine dustあたりの量でSHS1の症状あり群がない群に比べ有意に高かった。一方寝室の面積あたりの検討ではSHS1、SHS2、アレルギー疾患のいずれも症状を有する群でない群に比べて有意に高い値であった。

（12）対象住宅調査項目とダニアレルゲンについて（表12）

調査項目の回答別に室内のダニアレルゲンの値を比較したが、居間、寝室ともにいずれの項目も有意な差はみとめられなかった。

（13）真菌とSHS症状（表13）

今回対象となった住宅ではコロニー数合計、及び特に前回は大量に検出されたCladosporiumは昨年に比べて大幅に減少していた。検出率の40%を超える真菌ではSHS1、SHS2ともにAureobasidiumが症状がある群で有意に多いコロニーを検出した。

(14) 真菌と住宅湿度環境との関連（表14）

室内の湿度環境が高いことを示す事象の有無で真菌のコロニー数に有意さはみとめられなかった。この結果は昨年調査でも同様であった。

(15) 真菌とアレルギー症状（表15）

アレルギー症状で現在治療中の群は *Candida* のコロニーが有意に多く、*Aureobasidium* のコロニーが高い傾向がみられた。

(16) アルデヒド類・VOC類の気中濃度とSHSとの関係（表16）

居間での測定値を SHS1 症状の有無と比較すると Crotonaldehyde、benzene、2-pentanone で症状がある群で有意に高い濃度であった。SHS2 では hexaldehyde、benzene、2-pentanone で症状がある群で有意に高い濃度をみとめた。一方 SHS1、SHS2 ともに p-dichlorobenzene では症状がない群で有意に高い濃度をみとめた。アレルギー症状では hexaldehyde、benzene、2-pentanone、butylacetate で症状がある群で有意に高い濃度がみとめられた。

寝室の結果についてみると、SHS1、SHS2 アレルギー症状ともに症状がある群で有意に高い濃度であったものは crotonaldehyde、benzaldehyde、hexaldehyde、methylethylketone、n-hexane、などがあつた。測定値はアルデヒド類については昨年よりも低いものが多い一方、VOC類では昨年とほぼ同じかやや高いものが見られた。全体としては昨年の環境測定結果とほぼ同様の結果が得られたが、真菌、アルデヒド類の一部で昨年よりも低い測定値となっていた。昨年の調査報告時に住宅環境をよくするための簡単な注意事項をまとめたものを配布していたため、住環境への関心が固まっていることも背景として考えられた。今回初めて寝室で布団表面のダニアレルゲンを採取したが、布団からのダニアレルゲンは fine dust あたりのアレルゲンが大きく、床面積あたりの量でも比較的大きい上、寝室で過ごす時間が長いことなどから今後住環境を検討する上で重要な因子であることが推測された。今後、さらに昨年、今年と2年続けて調査を行った住宅の環境、居住者の健康状態などについて詳細な検討を行い、1年間の経年変化について新たな知見を得ることが必要である。

2. 2-エチル-1-ヘキサノール発生対策の効果に関する検討

コンクリート剥離及び打ち直し工事は2004年3月

に行われたが、工事直後の測定では会議室内 2E1H は $256 \mu\text{g}/\text{m}^3$ で、従来の測定でのこの時期の値と変わらなかった。同年8月には $776 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、この時期としては従来の測定値よりもやや低い値であった。さらに2005年の3月、8月の測定結果はそれぞれ $86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $575 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、いずれも1年前の測定値よりも低下する傾向が明らかになった。また、床から放散する 2E1H は2004年8月に $123 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、2005年8月には $72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と減少した。

3. 拡散型サンプラーによるビル室内空气中2-エチル-1-ヘキサノール濃度の測定

室内25室におけるアクティブ法による空气中 2E1H 濃度とパッシブサンプラーでの捕集量の相関関係をみると、両者の間には有意な相関関係があり ($p < 0.01$)、拡散型サンプラーによる2-エチル-1-ヘキサノールのサンプリングレートは $23.2 \text{mL}/\text{分}$ であった。なお、今回の24時間サンプリングした場合定量下限値は $1.6 \sim 1.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

調査したビル1施設当たりの測定部屋数の平均（最小～最大）は2.4（1～9）室であり、鉄筋コンクリート造が22ビル、鉄骨造が12ビル、鉄骨鉄筋コンクリート造が8ビルであった。築後年数の平均（最小～最大）は8.6（0～36）年であった。室内濃度の幾何平均値が最も高かったのはトルエン ($29.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) で、次いでアセトン ($22.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$)、ホルムアルデヒド ($20.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$)、2E1H ($16.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) であり、いずれも室内濃度が外気濃度より有意に高かった ($p < 0.01$)。一方、幾何標準偏差が最も大きかったのはブタノール (6.0) で、次いで2-エチル-1-ヘキサノール (5.4)、 α -ピネン (5.0)、スチレン (4.5)、酢酸エチル (4.0) であり、これらの物質は一部の室内で幾何平均値を大幅に上回っていたことが推定される。2E1H 濃度の幾何平均値はトルエンより低かったが、2E1H 単独で総揮発性有機化合物濃度の室内濃度暫定目標値 ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3$) を超えていた部屋が5ビル6室あり、 $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えていた部屋3ビル3室あった。また、2E1H の室内濃度と外気濃度の間には有意な相関関係はなかったことは、その発生源が室内に存在することを裏付けている。