

表8-2. 大人(中学生以上)のライフスタイルについて

項目	計 N=49 (%)		内訳			
			男性 N=23 (%)		女性 N=26 (%)	
在宅時間(平日)						
10時間未満	5	(10.2)	5	(21.7)	0	(0.0)
10時間以上13時間未満	16	(32.7)	13	(56.5)	3	(11.5)
13時間以上16時間未満	12	(24.5)	3	(13.0)	9	(34.6)
16時間以上	14	(28.6)	1	(4.3)	13	(50.0)
家の臭いが気になるか						
気になる	11	(22.4)	1	(4.3)	10	(38.5)
気にならない	38	(77.6)	22	(95.7)	16	(61.5)
家の空気が悪い、もしくは空気が汚れていると感じるか						
感じる	10	(20.4)	3	(13.0)	7	(26.9)
感じない	39	(79.6)	20	(87.0)	19	(73.1)
家の家具の臭いが気になるか						
気になる	5	(10.2)	0	(0.0)	5	(19.2)
気にならない	44	(89.8)	23	(100.0)	21	(80.8)
睡眠時間						
6時間未満	9	(18.4)	4	(17.4)	5	(19.2)
6時間以上8時間未満	23	(46.9)	10	(43.5)	13	(50.0)
8時間以上	17	(34.7)	6	(26.1)	11	(42.3)
睡眠時間は十分と感じているか						
いいえ	14	(28.6)	6	(26.1)	8	(30.8)
ときに	9	(18.4)	7	(30.4)	2	(7.7)
たいてい	21	(42.9)	8	(34.8)	13	(50.0)
いつも	5	(10.2)	2	(8.7)	3	(11.5)
目覚めるとき、すっきりとした気分か						
いいえ	10	(20.4)	5	(21.7)	5	(19.2)
ときに	12	(24.5)	7	(30.4)	5	(19.2)
たいてい	26	(53.1)	11	(47.8)	15	(57.7)
いつも	1	(2.0)	0	(0.0)	1	(3.8)
ぐっすり眠れていると感じているか						
いいえ	2	(4.1)	2	(8.7)	0	(0.0)
ときに	12	(24.5)	8	(34.8)	4	(15.4)
たいてい	29	(59.2)	10	(43.5)	19	(73.1)
いつも	6	(12.2)	3	(13.0)	3	(11.5)
運動をどのくらいするか						
ほぼ毎日	7	(14.3)	4	(17.4)	3	(11.5)
週2-4回	3	(6.1)	1	(4.3)	2	(7.7)
週1回程度	10	(20.4)	5	(21.7)	5	(19.2)
月1回程度	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
ほとんどしない	29	(59.2)	13	(56.5)	16	(61.5)

表8-2. 大人(中学生以上)のライフスタイルについて(つづき)

項目	計 N=49	(%)	内訳			
			男性 N=23	女性 N=26		
タバコを吸うか						
吸う	8	(16.3)	6	(26.1)	2	(7.7)
以前吸っていた	7	(14.3)	6	(26.1)	1	(3.8)
吸わない	34	(69.4)	11	(47.8)	23	(88.5)
お酒をどのくらい飲むか						
ほぼ毎日	9	(18.4)	7	(30.4)	2	(7.7)
週3-5回	4	(8.2)	4	(17.4)	0	(0.0)
週1-2回	7	(14.3)	4	(17.4)	3	(11.5)
月1回程度	5	(10.2)	2	(8.7)	3	(11.5)
年1-10回	3	(6.1)	1	(4.3)	2	(7.7)
飲まない	20	(40.8)	5	(21.7)	15	(57.7)
朝食						
ほぼ毎日食べる	39	(79.6)	16	(69.6)	23	(88.5)
時々食べる	9	(18.4)	6	(26.1)	3	(11.5)
食べない	1	(2.0)	1	(4.3)	0	(0.0)
栄養のバランスを考えた食事を摂っているか						
考えて食べる	22	(44.9)	4	(17.4)	18	(69.2)
少しは考える	23	(46.9)	15	(65.2)	8	(30.8)
考えない	4	(8.2)	4	(17.4)	0	(0.0)
労働時間(主婦は家事労働、学生は勉学を含む)						
11時間以上	14	(28.6)	8	(34.8)	6	(23.1)
10時間	10	(20.4)	7	(30.4)	3	(11.5)
9時間	5	(10.2)	2	(8.7)	3	(11.5)
8時間	9	(18.4)	3	(13.0)	6	(23.1)
7時間以下	10	(20.4)	2	(8.7)	10	(38.5)
ストレスが多いか						
多いと思う	15	(30.6)	11	(47.8)	4	(15.4)
普通と思う	25	(51.0)	10	(43.5)	15	(57.7)
少ないと思う	9	(18.4)	2	(8.7)	7	(26.9)

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
分担研究報告書

表9-1. 対象住宅の属性

項目	N=20	
	計	(%)
自宅の種類		
戸建て	16	80
集合住宅	4	20
自宅の構造		
木造	14	70
鉄筋・鉄骨コンクリート	5	25
その他	1	5
築年数		
1年未満	0	0
1年～5年未満	10	50
5年～10年未満	1	5
10年～20年未満	3	15
20年以上	6	30
居住者の人数		
1人～2人	0	0
3人	3	15
4人	7	35
5人	7	35
6人	1	5
7人	2	10
室内で「結露」の発生		
ある	16	80
→「窓」のみ	12	60
→「窓」と「壁」両方	4	20
ない	4	20
室内で「かび臭い」におい		
ある	3	15
ない	16	80
室内で「カビ」の発生		
ある	18	90
→「風呂場」のみ	11	55
→「風呂場」と「風呂場以外」の両方	7	35
ない	2	10
風呂場で、「濡れタオルは乾きにくい」		
はい	5	25
いいえ	13	65
5年以内に「水漏れ」や「雨漏り」		
ある	1	5
ない	19	95
室内で「芳香剤」		
使用している	5	25
使用していない	15	75
室内で「防虫剤」		
使用している	11	55
使用していない	9	45
室内(居間)で「ペット」を飼っている(複数回答可)		
はい	4	20
→犬	2	10
→猫	0	0
→鳥	2	10
→その他	0	0
いいえ	16	80
室内で「タバコ」を吸う人がいる		
はい	6	30
いいえ	14	70
自宅の建材は「シロアリ防除処理」がされている		
はい	7	35
いいえ	2	10
不明	11	55
自宅で「殺虫剤」や「駆除剤」を使用している		
はい	6	30
いいえ	14	70
夏場1ヶ月間に何回くらい「ゴキブリ」を見たか		
毎日	0	0
週1～2回	2	10
月2～3回	5	25
月1回	5	25
見ない	8	40
家の外周や庭に「農薬」や「殺虫剤」を使用している		
はい	9	45
いいえ	11	55

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
分担研究報告書

表9-2. 居間について

項目	N=20	
	計	(%)
居間に「換気装置」		
ある	11	55
→24時間使用	2	10
→定期的に毎日使用	3	15
→たまに使用	2	10
→使用しない	4	20
ない	9	45
居間の「暖房機器」の種類（複数回答可）		
ストーブ（屋外排気あり）	1	5
ストーブ（屋外排気なし）	7	35
床暖房	2	10
コタツ	4	20
エアコン	14	70
オイル・パネルヒーター	0	0
居間の「暖房機器」の燃料（複数回答可）		
石油・灯油	8	40
ガス	4	20
電気	15	75
居間の床に「じゅうたん・カーペット」		
敷きつめている	1	5
一部敷きつめている	16	80
ない	3	15
居間の床の材質		
畳	0	0
フローリング	20	100
居間の壁の材質		
ビニールクロス	12	60
布クロス	3	15
合板	2	10
珪藻土	2	10
紙クロス	1	5
無垢材	1	5
居間の掃除頻度		
週1-2回	3	15
週3-4回	4	20
週5回以上	13	65

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
 分担研究報告書

表9-3. 小学生児童の子供部屋について

項目	N=19	
	計	(%)
子供部屋(兄弟と共有も含む)		
ある	19	95
ない	1	5
子供部屋を寝室としている		
はい	10	53
いいえ	9	47
子供部屋で過ごす時間		
1時間未満	5	26
1時間	3	16
2時間	1	5
8時間以上	10	53
子供部屋に「換気装置」		
ある	7	37
→24時間使用	2	11
→定期的に毎日使用	0	0
→たまに使用	1	5
→使用しない	4	21
ない	12	63
子供部屋の「暖房機器」の種類(複数回答可)		
ストーブ(屋外排気あり)	0	0
ストーブ(屋外排気なし)	2	11
床暖房	0	0
コタツ	1	5
エアコン	9	47
オイル・パネルヒーター	0	0
子供部屋の「暖房機器」の燃料(複数回答可)		
石油・灯油	2	11
ガス	0	0
電気	11	58
子供部屋の床に「じゅうたん・カーペット」		
敷きつめている	0	0
一部敷きつめている	11	58
ない	8	42
子供部屋の床の材質		
畳	2	11
フローリング	17	89
子供部屋の壁の材質		
ビニールクロス	12	63
布クロス	2	11
合板	2	11
珪藻土	1	5
紙クロス	1	5
無垢材	1	5
子供部屋の掃除頻度		
週1回未満	4	21
週1-2回	8	42
週3-4回	3	16
週5回以上	4	21

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
分担研究報告書

表10. 住宅室内空气中濃度(20世帯)

(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Median	Min	Max	Mean	Detect(%)	指針値*
Formaldehyde	24	10	35	23	100	100
Acetaldehyde	23	<5.0	61	27	80	48
n-Hexane	1.1	<0.5	54.1	4.0	100	
n-Heptane	0.9	<0.5	4.4	1.3	95	
2,4-Dimethylpentane	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0	
n-Octane	<0.5	<0.5	6.1	1.1	35	
2,2,4-Trimethylpentane	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0	
n-Nonane	<0.5	<0.5	17.4	3.5	45	
n-Decane	3.4	1.5	37.6	8.4	100	
n-Undecane	2.9	<0.5	95.6	12.3	95	
n-Dodecane	1.4	0.6	7.1	2.1	100	
n-Tridecane	0.8	<0.5	3.8	1.2	60	
Benzene	1.1	<0.5	5.6	1.3	85	
Toluene	6.5	1.6	17.1	7.3	100	260
Ethyl Benzene	1.3	<0.5	11.1	1.8	90	3800
Xylene	1.5	<0.5	18.6	3.5	85	870
Styrene	<0.5	<0.5	1.0	<0.5	5	220
1,3,5-Trimethylbenzene	<0.5	<0.5	3.7	0.7	25	
1,2,4-Trimethylbenzene	1.2	<0.5	15.2	2.9	90	
1,2,3-Trimethylbenzene	<0.5	<0.5	3.8	0.9	40	
Chloroform	2.5	1.2	4.0	2.4	100	
1,2-Dichloroethane	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0	
Carbon Tetrachloride	0.5	<0.5	5.8	0.7	60	
1,2-Dichloropropane	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0	
Trichloroethylene	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0	
1,1,1-Trichloroethane	<0.5	<0.5	1.1	<0.5	5	
Chlorodibromomethane	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0	
Tetrachloroethylene	<0.5	<0.5	1.5	0.4	15	
p-Dichlorobenzene	1.0	<0.5	105.0	7.1	80	240
a-Pinene	4.2	<0.5	326.7	39.4	80	
Limonene	9.9	0.8	130.1	21.6	100	
1-Butanol	0.7	<0.5	2.5	0.9	55	
2-Pentanol	<0.5	<0.5	1.0	0.4	15	
3-Methyl-1-butanol	0.9	<0.5	13.4	2.2	70	
2-Methyl-1-butanol	<0.5	<0.5	0.7	<0.5	10	
1-Pentanol	<0.5	<0.5	2.6	<0.5	15	
1-Octen-3-ol	<0.5	<0.5	1.8	0.5	20	
3-Octanol	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0	
2-Ethyl-1-hexanol	1.0	<0.5	7.8	1.7	80	
Acetone	13	<5.0	64	19	80	
Methylethylketone	1.8	<0.5	5.4	2.4	95	
Methylisobutylketone	<0.5	<0.5	1.1	0.4	15	
2-Hexanone	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0	
2-Heptanone	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0	
3-Octanone	<0.5	<0.5	5.0	1.0	30	
Ethylacetate	4.9	1.9	35.4	7.6	100	
Butylacetate	0.9	<0.5	2.2	1.1	80	
Nonanal	1.8	0.8	2.6	1.8	100	
Decanal	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0	
2-Methylfuran	<0.5	<0.5	0.8	<0.5	5	
3-Methylfuran	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0	
2-Pentylfuran	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0	
Dimethyl Disulfide	<0.5	<0.5	0.6	<0.5	5	

*厚生労働省の室内濃度指針値

表11. 床ダスト中のダニアレルゲン量(20世帯)

	(単位: $\mu\text{g/g-Dust}$)				
	Median	Min	Max	Mean	Detect(%)
Dust重量あたりのDer f 1量	0.76	<0.1	106.30	7.06	89.5
Dust重量あたりのDer p 1量	0.73	<0.1	23.44	3.92	63.2
Dust重量あたりのDer 1量	2.97	0.23	129.74	10.96	100.0

表12. 床ダスト中の β -グルカンおよびエンドトキシン(13世帯, 途中経過)

	Median	Min	Max	Mean
β -グルカン (ng/g-Dust)	153	33	407	181
エンドトキシン (EU/g-Dust)	3821	154	9497	4325

シックハウス症候群の原因解明のための全国規模の疫学研究 平成 20 年度の大阪地区における学童調査の解析、および全国統合データの解析

研究分担者 森本 兼曩 大阪大学大学院医学系研究科社会環境医学講座環境医学 教授

研究要旨

1. 平成 20 年度末に実施した児童のシックハウス(SH)症候群の実態についてのアンケート調査(n=582)に関し、ライフスタイル・住まい方に関し、SH 症状へのオッズ比を、訴える SH 症状の個数による重み付けを行わない場合(SH1・SH2)と、行った場合(SH1W・SH2W)とで解析した。ライフスタイルでは、「睡眠不十分感」は男で 6.2 倍(SHS1W)、「熟睡感」は男で 6.8 倍(SHS1W)、「TV 視聴」が 3 時間以上は 4.5 倍(SHS1W)であった。住まい方では、「カーペットを敷き詰める」は女で 1.8 倍(SHS2W)、「ペットを家の中で飼う」は女で 4.0 倍(SHS1W)・1.9 倍(SHS2W)、「喫煙者がいる」は女で 3.4 倍(SHS2)・3.2 倍(SHS2W)、「浴室以外にカビ」は男で 2.4 倍(SHS2W)・女で 2.0 倍(SHS2W)、「カビ臭」は男で 9.1 倍(SHS1)・8.0 倍(SHS1W)・5.6 倍(SHS2)・5.3 倍(SHS2W)、「水・雨漏り」は男で 8.3 倍(SHS1)・6.0 倍(SHS1W)・4.4 倍(SHS2)・3.9 倍(SHS2W)、「窓・壁の結露」は女で 8.9 倍(SHS1)・17.9 倍(SHS1W)・2.2 倍(SHS2)・2.9 倍(SHS2W)、「交通量の多い道路」は女で 1.9 倍(SHS2W)であった。住居要因では、「改築」は男で 3.8 倍(SHS1W)・2.3 倍(SHS2W)、「燃料が石油」は男で 5.9 倍(SHS1W)・2.6 倍(SHS2W)、「燃料がガス」は男で 1.8 倍(SHS1W)、「燃料が電気」は女で 0.3 倍(SHS1W)・0.3 倍(SHS2)、「屋外排気無しのストーブの使用」は男で 2.5 倍(SHS2W)であった。①VOC 暴露に関連するライフスタイル・住まい方、②カビ・ダニの発生に関連するライフスタイル・住まい方、③睡眠不十分感、喫煙者の存在、長時間の TV 視聴、は SH 症状のリスクを示した。
2. また、全国規模の疫学調査に関する全国統合データの解析「平成 16 年調査のライフスタイルに関する解析」に関して、SHS1 で SH 症状へのリスクを示したのは、カビが生える(男 3.8 倍、女 2.9 倍)、カビのにおい(女 5.1 倍)、ぬれタオルが乾きにくい(男 2.3 倍)水漏れ(男 2.7 倍)、居間でのベンジン(男 5.1 倍)、居間でのシンナー(男 15.2 倍)、居間での塗料(男 11.3 倍)、家のおい(男 3.8 倍、女 1.9 倍)、空気が悪い(男 6.6 倍、女 2.7 倍)、睡眠充分(男 3.6 倍)、であった。SHS2 では、カビが生える(女 2.6 倍)、カビのにおい(女 3.7 倍)、ぬれタオルが乾きにくい(男 1.9 倍)水漏れ(男 2.4 倍、女 1.9 倍)、家のおい(男 2.7、女 2.3 倍)、空気が悪い(男 4.1 倍、女 3.4 倍)、睡眠充分(男 1.9 倍、女 1.6 倍)が SH 症状へのリスクを示した。「家のおい、空気が悪い、カビ、カビのにおい、ぬれタオルが乾きにくい、水漏れ、睡眠不十分、居間でのベンジン、居間でのシンナー、居間での塗料」が SH 症状へのリスクを示した。
3. さらに、全国規模の疫学調査に関する全国統合データの解析「平成 17 年調査の居間・寝室の室内環境に関する解析」に関しては、Chlorodibromomethane、m, p-Xylene、Styrene、o-Xylene、n-Nonane、1, 3, 5-Trimethylbenzene、1, 2, 4-Trimethylbenzene、1, 2, 3-Trimethylbenzene、n-Undecane で、居間での値が寝室よりも高く、かつ SH 症状がある者のほうが高かった。居間と寝室での VOC の値の相違と、その SH 症状に及ぼす影響は、居間で高い物質のほうが寝室で高い物質よりも大きいことが示された。さらに、ライフスタイルが良い場合に、居間での値が有意に高い物質で、SH 症状のある者での VOC の測定値が高いことが多く見られた。「ライフスタイルが良い・VOC 測定値が低い・SH 症状がない」ことに、関連性が示唆され、更なる詳細な解析を行っている。

研究協力者 中山 邦夫

大阪大学大学院医学系研究科
社会環境医学講座環境医学
医学部講師

査を担当している。

今年度においては、平成 21 年 2～3 月に大阪市内の某学校において実施した、学校または自宅の室内空気質に由来する児童の SH 症候群の実態についてのアンケート調査結果の解析を行い、SH 症候群に関連する要因の解明を目指した。

また、過去に実施した、SH 症候群に関する全国規模の疫学調査に関する全国統合データの解析のうち、「平成 16 年調査のライフスタイルに

A. 研究目的

シックハウス(SH)症候群の実態と原因の解明を目的とした全国規模の疫学研究を実施するために、我々は、関西地域を対象とした疫学調

関しての解析」および「平成 17 年調査の居間・寝室の室内環境に関しての解析」を担当し、SH 症候群に関連する要因の解明を目指した。

B. 研究方法

児童のシックハウス症候群の実態調査 H20

平成 21 年 2～3 月に、大阪市内の某学校（1 校）において、全校生徒（約 720 名）を対象に、学校または自宅の室内空気質に由来する児童の SH 症候群の実態についてのアンケート調査を実施した。

学校長の同意を得た上で、全校生徒を対象に、シックハウス症状・アレルギー疾患の既往歴・ライフスタイル・住まい方・室内環境因子（学校および住居）などに関する調査票を、担任教師を通じて配布した。調査票と同時に、調査の説明書も同封し、調査票への記入は児童の保護者に回答を依頼した。調査票の回収は、担任教師を通じて行ったが、専用封筒により密封可能にして回収を行い、回答内容が漏洩することがないようにした。

シックハウス症候群全国疫学調査 H16

全国 6 地域（札幌、福島、名古屋、大阪、岡山、北九州）で、平成 15 年に住宅確認申請より新築住宅 5589 軒を無作為抽出し質問紙調査を行い、2297 軒より回答を得た。平成 16 年秋には、居間の家庭室内環境調査（真菌・ハウスダスト・ダニ・VOC）・SH 症状（シックハウス症状調査票 MM040EA を使用）に関する質問紙調査を実施した（425 軒の家庭、1479 人）。大阪地区では、SH 症状とライフスタイルに関する分析を担当した。

本研究では、SH 症状を、調査票の SH 関連症状が 1 つ以上常にある者を SHS1、常にまたは時々ある者を SHS2 とした。SH 症状とライフスタイル・住まい方の関連性を、 χ 自乗検定を用いてオッズ比を求め、関連性を解析した。

シックハウス症候群全国疫学調査 H17

さらに平成 17 年秋には、居間・寝室の家庭室内環境調査・SH 症状に関する質問紙調査を実施し、265 軒の家庭、927 人（男 447 人、女 480

人）から協力を得た。大阪地区では、SH 症状と家庭室内環境（居間・寝室）に関する分析を担当した。

本研究では、平成 17 年調査の家庭室内環境調査の中から居間と寝室の VOC 測定値（46 物質およびそれらの総和の TVOC）およびハウスダスト・ダニアレルギーを、SH 症状の有無との関連性も踏まえて検討した。SH 症状を、調査票の SH 関連症状が 1 つ以上常にある者を SHS1、常にまたは時々ある者を SHS2 とした。測定値の有意差の検定には、Willcoxon の符号付き順位和検定を用いて解析した。

（倫理面への配慮）

調査票の冒頭に本調査の趣旨を明記するとともに、対象者へのインフォームドコンセントとして、別紙により、アンケートの目的、個人や学校が特定できるような形で外部に公表されることはないこと、個人情報への厳重な管理、研究への参加は自由意志、研究協力への同意はいつでも撤回することが出来ることを明記した。

本調査は、調査の開始前に大阪大学医学部医学倫理委員会の審査を受け、受理された後に開始した。

C. 研究結果

児童のシックハウス症候群の実態調査 H20

調査票は、582 名より回答を得られた。SH 症状のある者は、SH1 で 21 人（男 9 人、女 12 人）、SH2 で 68 人（男 32 人、女 36 人）いた。

ライフスタイル・住まい方に関し、SH 症状へのオッズ比を、訴える SH 症状の個数による重み付けを行わない場合（SH1・SH2）と、行った場合（SH1W・SH2W）とで解析した。

ライフスタイルでは、「睡眠不十分感」は男で 6.2 倍（SHS1W）、「熟睡感」は男で 6.8 倍（SHS1W）、「TV 視聴」が 3 時間以上は 4.5 倍（SHS1W）であった（表 1）。

住まい方では、「カーペットを敷き詰める」は女で 1.8 倍（SHS2W）、「ペットを家の中で飼う」は女で 4.0 倍（SHS1W）・1.9 倍（SHS2W）、「喫煙者がいる」は女で 3.4 倍（SHS2）・3.2 倍（SHS2W）、「浴室以外にカビ」は男で 2.4 倍

(SHS2W)・女で2.0倍(SHS2W)、「カビ臭」は男で9.1倍(SHS1)・8.0倍(SHS1W)・5.6倍(SHS2)・5.3倍(SHS2W)、「水・雨漏り」は男で8.3倍(SHS1)・6.0倍(SHS1W)・4.4倍(SHS2)・3.9倍(SHS2W)、「窓・壁の結露」は女で8.9倍(SHS1)・17.9倍(SHS1W)・2.2倍(SHS2)・2.9倍(SHS2W)、「交通量の多い道路」は女で1.9倍(SHS2W)であった(表2)。

住居要因では、「改築」は男で3.8倍(SHS1W)・2.3倍(SHS2W)、「燃料が石油」は男で5.9倍(SHS1W)・2.6倍(SHS2W)、「燃料がガス」は男で1.8倍(SHS1W)、「燃料が電気」は女で0.3倍(SHS1W)・0.3倍(SHS2)、「屋外排気無しのスーブの使用」は男で2.5倍(SHS2W)であった(表3)。

シックハウス症候群全国疫学調査 H16

SHS1のある者は、90人(男32人、女58人)・SHS2のある者は、214人(男83人、女131人)いた。SHS1でSH症状へのリスクを示したのは、カビが生える(男3.8倍、女2.9倍)、カビのにおい(女5.1倍)、ぬれタオルが乾きにくい、(男2.3倍)水漏れ(男2.7倍)、居間でのベンジン(男5.1倍)、居間でのシンナー(男15.2倍)、居間での塗料(男11.3倍)、家のおい(男3.8倍、女1.9倍)、空気が悪い(男6.6倍、女2.7倍)、睡眠充分(男3.6倍)、であった。

SHS2でSH症状へのリスクを示したのは、カビが生える(女2.6倍)、カビのにおい(女3.7倍)、ぬれタオルが乾きにくい(男1.9倍)水漏れ(男2.4倍、女1.9倍)、家のおい(男2.7、女2.3倍)、空気が悪い(男4.1倍、女3.4倍)、睡眠充分(男1.9倍、女1.6倍)であった(表4)。

シックハウス症候群全国疫学調査 H17

居間と寝室のVOCの値を比較すると、14物質(Ethylacetate, Benzene, Toluene, Chlorodibromomethane, p/m-Xylene, o-Xylene, Styrene, n-Nonane, 1,3,5-Trimethylbenzene, 1,2,4-Trimethylbenzene, 1,2,3-Trimethylbenzene, Limonene, n-Undecane, Formaldehyde,

Valeraldehyde)では居間での値が有意に高く($p < 0.05$)、10物質(n-Hexane, Carbon Tetrachloride, Tetrachloroethylene, p-Dichlorobenzene, Acetaldehyde, Acetone, Benzaldehyde, o-Tolualdehyde, Hexaldehyde)では寝室での値が有意に高かった($p < 0.05$)。TVOCでは有意な差は見られなかった。(表5)

SH症状1と居間の測定値の関連性については、男では有意差は示されなかった。女では、SH症状1のある者で、Chloroform、1,2-Dichloroethane、Chlorodibromomethane、Styrene、1,3,5-Trimethylbenzeneにおいて有意に高かった($p < 0.05$)。TVOCでは有意な差は見られなかった。(表6)

SH症状1と寝室の測定値の関連性については、男では有意差は示されなかった。女では、SH症状1のある者でChloroform、1,2-Dichloroethane、Styrene、n-Decane、1,2,3-Trimethylbenzeneにおいて有意に高く($p < 0.05$)、Chlorodibromomethane、p-Dichlorobenzene、Valeraldehyde、において有意に低かった($p < 0.05$)。TVOCでは有意な差は見られなかった。(表7)

SH症状2と居間の測定値の関連性については、男では、SH症状2のある者で、Chloroform、Chlorodibromomethane、Styrene、1,2,3-Trimethylbenzeneにおいて有意に高く($p < 0.05$)、女では、SH症状2のある者で、1,2-Dichloroethane、Chlorodibromomethane、n-Octane、n-Nonane、1,3,5-Trimethylbenzene、n-Decane、1,2,3-Trimethylbenzeneにおいて有意に高かった($p < 0.05$)。TVOCでは有意な差は見られなかった。(表8)

SH症状2と寝室の測定値の関連性については、男では、SH症状2のある者で、Chloroform、1,2-Dichloroethane、1,2-Dichloropropane、n-Octane、m, p-Xylene、o-Xylene、n-Nonane、1,3,5-Trimethylbenzene、1,2,3-Trimethylbenzeneにおいて有意に高く($p < 0.05$)、女では、SH症状2のある者で、Chlorodibromomethane、Styrene、1,3,5-Trimethylbenzene、1,2,4-Trimethylbenzene、n-Decane、1,2,3-Trimethylbenzene、n-Undecaneにおいて有意に高く

($p < 0.05$)、SH 症状 2 の無い者で、*p, m*-Tolualdehyde において有意に低かった ($p < 0.05$)。TVOC では有意な差は見られなかった。(表 9)

居間・寝室の測定値の相違と、SH 症状への寄与を見るため、男女別に、居間・寝室での測定値が有意に異なる物質に関し、SH 症状の有無により比較した。SH 症状 1 に関しては、居間での値が有意に高い 14 物質のうち、Chlorodibromomethane (女:居間)、Styrene (女:居間・寝室)、1,3,5-Trimethylbenzene (女:居間)、1,2,3-Trimethylbenzene (女:寝室) では、SH 症状 1 の有る者の値が有意に高く ($p < 0.05$)、Chlorodibromomethane (女:寝室) では有意に低かった ($p < 0.05$)。寝室での値が有意に高い 10 物質では、*p*-Dichlorobenzene (女:寝室)、Valeraldehyde (女:寝室) では、SH 症状 1 の有る者の値が有意に低かった ($p < 0.05$)。

SH 症状 2 に関しては、居間での値が有意に高い 14 物質のうち、Chlorodibromomethane (男:居間、女:居間・寝室)、*p/m*-Xylene (男:寝室)、*m, p*-Xylene (男:寝室)、Styrene (男:居間、女:寝室)、*o*-Xylene (男:寝室)、*n*-Nonane (男:寝室、女:居間)、1,3,5-Trimethylbenzene (男:寝室、女:居間・寝室)、1,2,4-Trimethylbenzene (女:寝室)、1,2,3-Trimethylbenzene (男:居間・寝室、女:居間・寝室)、*n*-Undecane (女:寝室) では、SH 症状 1 の有る者の値が有意に高かった ($p < 0.05$)。寝室での値が有意に高い 10 物質では、SH 症状の有無により有意な差は見られなかった(表 10)。

さらに、ライフスタイルとの交絡を検討するため、まず喫煙・飲酒に関して 2 群に層別化の上、男女別に、居間・寝室での測定値が有意に異なる物質に関し、SH 症状の有無により比較した。飲酒に関しては、〔毎日飲む(悪いライフスタイル) / 飲酒は毎日ではない(良いライフスタイル)〕で層別化し、喫煙に関しては、〔吸う(悪いライフスタイル) / 吸わない、やめた(良いライフスタイル)〕で層別化した。

SH 症状 1 に関しては、男では、悪い(毎日飲

酒)場合は、居間の Chlorodibromomethane は症状の有る者の値が有意に低かった ($p < 0.05$)。女では、良い(飲酒は毎日でない)場合は、居間の Chlorodibromomethane、Styrene、*o*-Xylene、*n*-Nonane、1,3,5-Trimethylbenzene、1,2,3-Trimethylbenzene、Limonene、*n*-Undecane、Acetaldehyde で、症状の有る者の値が有意に高く ($p < 0.05$)、寝室の *m, p*-Xylene、Styrene、*o*-Xylene、*n*-Nonane、1,3,5-Trimethylbenzene、1,2,4-Trimethylbenzene、1,2,3-Trimethylbenzene、Limonene、*n*-Undecane、Carbon Tetrachloride 症状の有る者の値が有意に高く ($p < 0.05$)、寝室の Chlorodibromomethane、*p*-Dichlorobenzene、Benzaldehyde は症状の有る者の値が有意に低かった ($p < 0.05$)。

SH 症状 2 に関しては、男の悪い(毎日飲酒)場合は、居間の Chlorodibromomethane は症状の有る者の値が有意に高く ($p < 0.05$)、Toluene は有意に低かった ($p < 0.05$)。男の良い(飲酒は毎日でない)場合は、居間の Benzene、*o*-Xylene、*n*-Nonane、1,2,3-Trimethylbenzene、*n*-Undecane は症状の有る者の値が有意に高く ($p < 0.05$)、*m, p*-Xylene、*o*-Xylene、*n*-Nonane、1,3,5-Trimethylbenzene、1,2,4-Trimethylbenzene、*n*-Undecane は有意に低かった ($p < 0.05$)。女の悪い(毎日飲酒)場合は、居間の Benzene、Toluene、*m, p*-Xylene、*o*-Xylene、1,2,4-Trimethylbenzene、Limonene、*n*-Undecane、TVOC は症状の有る者の値が有意に低く ($p < 0.05$)、寝室の Benzene、Toluene、*m, p*-Xylene、*o*-Xylene、1,2,4-Trimethylbenzene、Limonene、*n*-Undecane、Acetone、Hexaldehyde、TVOC は症状の有る者の値が有意に低かった ($p < 0.05$)。

女の良い(飲酒は毎日でない)場合は、居間の Chlorodibromomethane、*m, p*-Xylene、Styrene、*o*-Xylene、*n*-Nonane、1,3,5-Trimethylbenzene、1,2,4-Trimethylbenzene、1,2,3-Trimethylbenzene、*n*-Undecane、Acetaldehyde は症状の有る者の値が有意に高く ($p < 0.05$)、寝室の Chlorodibromomethane、*m, p*-Xylene、Styrene、*o*-Xylene、*n*-Nonane、1,3,5-Trimethylbenzene、1,2,4-Trimethylbenzene、1,2,3-Trimethyl-

benzene、n-Undecane、Carbon Tetrachloride、Acetaldehyde は症状の有る者の値が有意に高く（ $p < 0.05$ ）、o-Tolualdehyde は症状の有る者の値が有意に低かった（ $p < 0.05$ ）。（表 11）

喫煙に関して SH 症状 1 に関しては、男では、悪い（吸う）場合は、居間の o-Xylene は症状の有る者の値が有意に高く（ $p < 0.05$ ）、寝室の Toluene、m, p-Xylene、o-Xylene、1, 2, 3-Trimethylbenzene、TVOC は症状の有る者の値が有意に高かった（ $p < 0.05$ ）。

女では、良い（吸わない、やめた）場合は、居間の Chlorodibromomethane、Styrene、o-Xylene、n-Nonane、1, 3, 5-Trimethylbenzene、1, 2, 3-Trimethylbenzene、Limonene、n-Undecane、Acetaldehyde は症状の有る者の値が有意に高く（ $p < 0.05$ ）、寝室の Styrene、o-Xylene、1, 2, 4-Trimethylbenzene、1, 2, 3-Trimethylbenzene、n-Undecane は症状の有る者の値が有意に高く（ $p < 0.05$ ）、Chlorodibromomethane、Limonene、p-Dichlorobenzene、Benzaldehyde は症状の有る者の値が有意に低かった（ $p < 0.05$ ）。

SH 症状 2 に関しては、男では、良い（吸わない、やめた）場合は、居間の Chlorodibromomethane は症状の有る者の値が有意に高く（ $p < 0.05$ ）、寝室の m, p-Xylene、o-Xylene、n-Nonane、1, 3, 5-Trimethylbenzene、Carbon Tetrachloride は症状の有る者の値が有意に高かった（ $p < 0.05$ ）。

女では、悪い（吸う）場合は、居間の o-Tolualdehyde は症状の有る者の値が有意に高く（ $p < 0.05$ ）、寝室の Valeraldehyde は症状の有る者の値が有意に高かった。良い（吸わない、やめた）場合は、居間の Chlorodibromomethane、m, p-Xylene、o-Xylene、n-Nonane、1, 3, 5-Trimethylbenzene、1, 2, 4-Trimethylbenzene、1, 2, 3-Trimethylbenzene、n-Undecane は症状の有る者の値が有意に高く（ $p < 0.05$ ）、p-Dichlorobenzene は症状の有る者の値が有意に低かった。寝室の Chlorodibromomethane、m, p-Xylene、Styrene、o-Xylene、n-Nonane、1, 3, 5-Trimethylbenzene、1, 2, 4-Trimethylbenzene、1, 2, 3-Trimethylbenzene、Limonene、n-Undecane、o-Tolualdehyde は症状の有る者の

値が有意に高かった（ $p < 0.05$ ）。（表 12）

D. 考察

児童のシックハウス症候群の実態調査 H20

調査結果の解析から、カーペットを敷き詰める、ペットを家の中で飼う、喫煙者がいる、カビ、カビ臭、水漏れ、結露、交通量の多い道路、睡眠不十分感、熟睡感、TV 視聴が 3 時間以上、改築、燃料が石油・ガス、屋外排気無しのストーブの使用は、SH 症状へのリスクを示し、燃料が電気はリスクの軽減を示した。以下の要因が SH 症状へのリスクであると考えられた。

1. VOC 発生に関連する住まい方・住居要因
燃料が石油・ガス、屋外排気無しのストーブ、改築、交通量の多い道路
2. カビ・ダニの発生に関連する住まい方
カーペットを敷き詰める、ペットを屋内で飼う、カビ、カビ臭、水漏れ、結露
3. においの愁訴
カビ臭・空気が悪い・家のおい、など
4. ライフスタイル
睡眠不満足感、熟睡不足感、喫煙者がいる、TV 視聴が 3H 以上、

これらは、「TV 視聴が 3H 以上」を除けば（今回の児童への調査の際に、調査票のライフスタイル項目に加わった項目）、これまでの SH 症候群の疫学調査の解析でも、SH 症状のリスクを示した項目であった。

シックハウス症候群全国疫学調査 H16

本解析からは、以下の項目が SH 症状へのリスクであると考えられた。

SH1 に関しては、家のおい、空気が悪い、カビ、カビのおい、ぬれタオルが乾きにくい、水漏れ、睡眠不十分、居間でのベンジン、居間でのシンナー、居間での塗料が SH 症状へのリスクを示した。

SHS2 では、家のおい、空気が悪い、カビ、カビのおい、ぬれタオルが乾きにくい、水漏れ、睡眠充分が SH 症状へのリスクを示した。

H16 年の SH 症候群全国疫学調査のデータからも、①VOC 発生に関連する住まい方・住居要因

②カビ・ダニの発生に関連する住まい方 ③においの愁訴 ④ライフスタイル(睡眠不満足感、熟睡不足感)は、SH 症状へのリスクを示した。

シックハウス症候群全国疫学調査 H17

SH 症状 1 では、居間での値が有意に高い 14 物質のうち、Chlorodibromomethane、Styrene、1,3,5-Trimethylbenzene、1,2,3-Trimethylbenzene、では SH 症状のある者のほうが有意に高かった。居間での値が有意に低い 10 物質では、p-Dichlorobenzene、Valeraldehyde では、SH 症状のある者のほうが有意に低かった。

SH 症状 2 では、居間での値が有意に高い 14 物質のうち、Chlorodibromomethane、m,p-Xylene、Styrene、o-Xylene、n-Nonane、1,3,5-Trimethylbenzene、1,2,4-Trimethylbenzene、1,2,3-Trimethylbenzene、n-Undecane では、SH 症状のある者のほうが有意に高かった。しかし、居間での値が有意に低い 10 物質では、有意な差が示されなかった。

これらのことより、SH 症状と、居間での VOC の値が高いこととの関連性が示唆された。

さらに、ライフスタイル(飲酒・喫煙)で層別化した解析からは、いずれも良い(飲酒; 飲酒は毎日でない、喫煙; 吸わない・やめた)場合において、居間での値が有意に高い物質で、SH 症状のある者での VOC の測定値が高いことが多く見られた。「ライフスタイルが良い場合に、SH 症状があることと、VOC 測定値が高いこと」が多く関連しているが、「ライフスタイルが悪い場合にはあまり関連が示されない」ということから、「ライフスタイルが良い・VOC 測定値が低い・SH 症状がない」ことに、関連性が示唆される可能性が示され、更なる詳細な解析を行ってゆこうと考えている。

E. 結論

児童のシックハウス症候群の実態調査 H20

1. VOC 暴露に関連するライフスタイル・住まい方
2. カビ・ダニの発生 に関連するライフスタイル・住まい方
3. 睡眠不充足感、喫煙者の存在、長時間の TV 視聴

は、SH 症状のリスクとなると考えられる。

シックハウス症候群全国疫学調査 H16

SH 症状のリスクとなる因子として、「カビの発生、湿度、においの自覚、睡眠不十分、VOC 発生に関連する物質の室内での使用・保管」があることが示された。

シックハウス症候群全国疫学調査 H17

Chlorodibromomethane、m,p-Xylene、Styrene、o-Xylene、n-Nonane、1,3,5-Trimethylbenzene、1,2,4-Trimethylbenzene、1,2,3-Trimethylbenzene、n-Undecane で、居間での値が寝室よりも高く、かつ SH 症状がある者のほうが高かった。居間と寝室での VOC の値の相違と、その SH 症状に及ぼす影響は、居間で高い物質のほうが寝室で高い物質よりも大きいことが示された。さらに、ライフスタイル(飲酒・喫煙)で層別化した結果、良い場合に、居間での値が有意に高い物質で、SH 症状のある者での VOC の測定値が高いことが多く見られた。「ライフスタイルが良い・VOC 測定値が低い・SH 症状がない」ことに関連性が示唆され、「ライフスタイルが良い・VOC 測定値が低い・SH 症状がない」こととの関連性について更なる詳細な解析を行っている。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Ezoe, S., Toda, M., Yoshimura, K., Naritomi, A., Den, R. Morimoto, K.: Relationships of personality and lifestyle with mobile phone dependence among female nursing students. Social Behavior and Personality 37 (2): 231-238, 2009.
- 2) Kishi R, Saijo Y, Kanazawa A, Tanaka M, Yoshimura T, Chikara H, Takigawa T, Morimoto K, Nakayama K, Shibata E. Regional differences in residential environments and the association of dwellings and residential factors with the sick house syndrome: a nationwide cross-sectional questionnaire study in

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
分担研究報告書

- Japan. Indoor Air. 2009 Jan 19 [Epub ahead of print]
- 3) Lu, Y., Morimoto, K.. Is habitual alcohol drinking associated with reduced electrophoretic DNA migration in peripheral blood leukocytes from ALDH2-deficient male Japanese? *Mutagenesis*. 2009 March 13 (Epub ahead of print).
 - 4) Koetaka H., Ohno Y., Morimoto K. Long-term effects of lifestyle on multiple risk factors in male workers. *Environ Health Prev Med*. 2009 May;14(3):165-72. Epub 2009 Mar 7.
 - 5) Weng H, Weng Z, Lu Y, Nakayama K, Morimoto K. Effects of cigarette smoking, XRCC1 genetic polymorphisms, and age on basal DNA damage in human blood mononuclear cells. *Mutat. Res*. 2009 Jul 21. [Epub ahead of print]
 - 6) Takahashi K, Otsuki T, Mase A, Kawado T, Kotani M, Nishimura Y, Maeda M, Murakami S, Kumagai N, Hayashi H, Chen Y, Shirahama T, Miura Y, Morimoto K. Two weeks of permanence in negatively-charged air conditions causes alteration of natural killer cell function. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2009 Apr-Jun;22(2):333-42.
 - 7) Matsushima H, Morimoto K. The modulation of immunological activities in human NK cells by extracts of ginkgo. *Environ Health Prev Med*. 2009 Sep 12. [Epub ahead of print]
 - 8) Huang P, Huang B, Weng H, Nakayama K, Morimoto K. Effects of Lifestyle on Micronuclei Frequency in Human Lymphocytes in Japanese Hard-metal Workers. *Prev Med*. 2009 Jan 22. [Epub ahead of print]
 - 9) Weng, H., Morimoto, K.: Differential responses to mutagens among lymphocyte subpopulations. *Mutat. Res*. 672: 1-9, 2009.
 - 10) 河野美樹、戸田雅裕、山中珠美、森本兼曩. 急性疼痛と慢性疼痛における精神健康度およびうつ状態と主観的疼痛強度との関連性. *ペインクリニック*. 30 (1): 63-66. 2009.
 - 11) 中山邦夫、森本兼曩. シックハウス症状に及ぼすライフスタイル・住まい方のリスクー全国疫学調査より. *日本衛生学雑誌*, 2009 ; 64 (3): 694-703
 - 12) 中山邦夫、森本兼曩. 未病へのアプローチ：地域職域医療の立場から. *日本未病システム学会雑誌* 2009. 15 (1): 97-102
 - 13) 西村泰光、高橋一聡、間瀬昭則、河戸隆、小谷宗男、阿見和久、松島弘樹、白濱毅、吉松道晴、前田恵、村上周子、林宏明、熊谷直子、Ying Chen、三浦由恵、森本兼曩、大槻剛巳. マイナス荷電優位な室内空気環境の生体影響の観察ー精神・神経・内分泌・免疫ネットワークへの影響についてー. *日本職業・環境アレルギー学会雑誌* 16(2) : 15 - 24, 2009
 - 14) 金澤文子、西條泰明、田中正敏、吉村健清、力寿雄、瀧川智子、森本兼曩、中山邦夫、柴田英治、岸玲子. 新築戸建て住宅のダンプネスとシックハウス症候群. *ビルと環境* 125: 11-16, 2009
 - 15) 荒木敦子、西條泰明、森本兼曩、中山邦夫、瀧川智子、田中正敏、柴田英治、吉村健清、力寿雄、岸玲子. 住宅の環境測定結果からみた北海道の住宅と本州地域の比較. *ビルと環境* 125: 17-22, 2009
 - 16) 田中かづ子、岸玲子、西條泰明、中山邦夫、森本兼曩、瀧川智子、柴田英治、力寿雄、吉村健清、田中正敏. シックハウス症候群と住まい方ー居住環境にかかわる疾病予防ー. *厚生*の指標. 56(7): 24 - 31, 2009
 - 17) Takigawa T, Wang BL, Saijo Y, Morimoto K, Nakayama K, Tanaka M, Shibata E, Yoshimura T, Chikara H, Ogino K, Kishi R. Relationship between indoor chemical concentrations and subjective symptoms associated with sick building syndrome in newly built houses in Japan. *Int Arch Occup Environ Health*. 2009 Nov 10. [Epub

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
分担研究報告書

ahead of print]

2. 学会発表

- 1) 森本兼曩、中山邦夫. がんにおける補完医療の役割と意義. 自然治癒力の促進を目指すライフスタイルの改善. 補完医療を考える会. 2009年1月23日. 大阪市
- 2) 大槻剛巳, 西村泰光, 森本兼曩. 森林の健康影響メカニズムをさぐる マイナス荷電空気環境による効果. 第79回日本衛生学会. 2009年3月29日～4月1日. 東京都港区
- 3) 中山邦夫、森本兼曩. ストレスとライフスタイルに関する予防医学的研究（第49報）シックハウス症候群の疫学調査. 第79回日本衛生学会. 2009年3月29日～4月1日. 東京都港区
- 4) 中山邦夫、森本兼曩. ストレスとライフスタイルに関する予防医学的研究（第50報）朝型・夜型の推移と睡眠の質の関連性 2. 第82回産業衛生学会 2009年5月. 20日～22日. 福岡市
- 5) 中山邦夫（大阪大学大学院 医学系研究科 社会環境医学講座 環境医学）、森本兼曩. ストレスとライフスタイルに関する予防医学研究 51—学童へのシックハウス症状疫学調査. 第68回日本公衆衛生学会. 2009年10月21日～23日. 奈良市
- 6) 高野良彦, 猪飼宏, 今中雄一, 森本兼曩. 世界10ヶ国における自殺率の推移と施策の現状. 第68回日本公衆衛生学会. 2009年10月. 奈良市
- 7) 中山邦夫（大阪大学大学院 医学系研究科 社会環境医学講座 環境医学）、森本兼曩. ストレスとライフスタイルに関する予防医

学的研究（第52報）朝型夜型と睡眠の質の推移との関連性. 第34回日本睡眠学会 2009年10月25日～27日. 大阪市

- 8) 森本兼曩、中山邦夫. 未病をはかる・西洋医学からのアプローチ—保健未病概念と1.5次予防の提案. 第八回未病臨床検査セミナー. 2009年10月30日. 豊中市
- 9) 竹田智哉, 荒木敦子, 金澤文子, 斎藤育江, 栗田雅行, 小縣昭夫, 森本兼曩, 中山邦夫, 柴田英治, 田中正敏, 瀧川智子, 吉村健清, 力寿雄, 岸玲子. ハウスダスト中有機リン酸トリエステル類濃度とシックハウス症候群との関連に関する調査. 室内環境学会 2009年度総会. 2009年12月13日～15日. 大阪府東大阪市
- 10) 斎藤育江, 金澤文子, 荒木敦子, 森本兼曩, 中山邦夫, 柴田英治, 田中正敏, 瀧川智子, 吉村健清, 力寿雄, 栗田雅行, 小縣昭夫, 岸玲子. 住宅室内ハウスダスト中の可塑剤, 難燃剤濃度. 室内環境学会 2009年年度総会. 2009年12月13日～15日. 大阪府東大阪市

G. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む。)

1. 特許取得
無し
2. 実用新案登録
無し
3. その他
無し

表1 シックハウス症状のリスク
(ライフスタイル、児童のシックハウス症候群の実態調査 H20 より)

		SHS1					SHS1W					SHS2					SHS2W						
		性別	症状あり%	n	OR	95%CI	症状あり%	n	OR	95%CI	症状あり%	n	OR	95%CI	症状あり%	n	OR	95%CI					
睡眠時間 充分感	不十分	男	5.6	108	3.10	0.76	12.67	10.5	114	6.20	1.71	22.50	12.0	108	1.02	0.48	2.17	18.8	117	0.89	0.49	1.60	
	充分	女	1.9	161			1.9	161			11.8	161			20.7	179			23.0	139	0.90	0.54	1.48
目覚めの すっきり感	不十分	男	3.4	119	0.76	0.22	2.59	6.5	123	0.81	0.33	1.98	10.1	119	0.74	0.36	1.55	23.0	139	0.90	0.54	1.48	
	充分	女	4.4	183			7.9	190			13.1	183			25.0	212			25.0	212			
ぐっすり 眠れる感じ	不十分	男	3.9	103	1.33	0.35	5.05	8.3	108	2.48	0.86	7.19	13.6	103	1.32	0.63	2.78	21.9	114	1.25	0.70	2.23	
	充分	女	3.0	169			3.5	170			10.7	169			18.4	185			20.4	191			
8時間未満 8時間以上	不十分	男	5.5	128	1.92	0.60	6.20	10.4	135	2.13	0.89	5.09	13.3	128	1.23	0.61	2.46	29.3	157	1.62	0.99	2.64	
	充分	女	2.9	171			5.1	175			11.1	171			20.4	191			23.7	312			
朝食 食べる	不十分	男	6.3	32	2.21	0.44	11.13	18.9	37	6.77	2.29	19.99	18.8	32	1.89	0.71	5.02	35.0	40	2.55	1.23	5.26	
	充分	女	2.9	239			3.3	240			10.9	239			17.4	258			20.4	285			
好き嫌い たくさん 少くない	不十分	男	10.3	29	3.35	0.85	13.13	16.1	31	2.79	0.96	8.13	13.8	29	1.19	0.39	3.64	30.6	36	1.42	0.66	3.01	
	充分	女	3.3	270			6.5	279			11.9	270			23.7	312			23.7	312			
朝食 食べる	8時間未満	男	0.0	50			0.0	50			6.0	50	0.42	0.12	1.45	6.0	50	0.22	0.07	0.73			
	8時間以上	女	4.1	222			6.6	228			13.1	222			22.5	249			22.5	249			
朝食 食べる	8時間未満	男	0.0	65			0.0	65			9.2	65	0.70	0.28	1.76	11.9	67	0.36	0.17	0.79			
	8時間以上	女	5.1	236			9.3	247			12.7	236			27.2	283			27.2	283			
朝食 食べる	食べない	男	7.1	14	2.40	0.28	20.68	7.1	14	1.37	0.17	11.26	7.1	14	0.56	0.07	4.46	7.1	14	0.30	0.04	2.35	
	食べる	女	3.1	258			5.3	264			12.0	258			20.4	285			20.4	285			
朝食 食べる	食べない	男	7.1	14	1.93	0.23	16.10	18.8	16	3.18	0.84	12.10	7.1	14	0.55	0.07	4.36	18.8	16	0.71	0.20	2.55	
	食べる	女	3.8	287			6.8	296			12.2	287			24.6	334			24.6	334			
好き嫌い たくさん 少くない	たくさん	男	0.0	18			0.0	18			0.0	18			0.0	18			0.0	18			
	少くない	女	3.6	252			5.8	258			12.7	252			21.1	279			21.1	279			
好き嫌い たくさん 少くない	たくさん	男	6.3	16	1.67	0.20	13.78	11.8	17	1.75	0.37	8.15	25.0	16	2.65	0.81	8.70	36.8	19	1.90	0.72	4.99	
	少くない	女	3.8	286			7.1	296			11.2	286			23.5	332			23.5	332			
TV視聴 (学校のある日)	3時間以上	男	5.4	56	1.97	0.48	8.14	13.1	61	4.51	1.56	12.98	12.5	56	1.09	0.44	2.66	23.4	64	1.32	0.68	2.57	
	2H以下	女	2.8	215			3.2	216			11.6	215			18.8	234			18.8	234			
TV視聴 (学校のある日)	3時間以上	男	5.5	55			10.3	58	1.61	0.60	4.28	12.7	55	1.09	0.45	2.64	17.2	58	0.60	0.29	1.25		
	2H以下	女	3.7	246			6.7	254			11.8	246			25.7	292			25.7	292			
便通 悪い 良い	悪い	男	0.0	7			0.0	7			0.0	7			0.0	7			0.0	7			
	良い	女	3.4	264			5.6	270			12.1	264			20.3	291			20.3	291			
便通 悪い 良い	悪い	男	7.7	13	2.10	0.25	17.61	7.7	13	1.05	0.13	8.45	7.7	13	0.60	0.08	4.78	7.7	13	0.25	0.03	1.96	
	良い	女	3.8	288			7.4	299			12.2	288			24.9	337			24.9	337			

(χ 二乗検定)

表2 シックハウス症状のリスク
(住まい方、児童のシックハウス症候群の実態調査 H20 より)

		SHS1					SHS1W					SHS2					SHS2W						
		性別	症状あり%	n	OR	95%CI	症状あり%	n	OR	95%CI	症状あり%	n	OR	95%CI	症状あり%	n	OR	95%CI					
カーペットを 敷き詰める	あり	男	4.2	119	1.63	0.43	6.22	8.1	124	2.61	0.87	7.86	12.6	119	1.15	0.55	2.42	23.0	135	1.45	0.82	2.56	
	なし	女	2.6	153			3.2	154			11.1	153			17.1	164			17.1	164			
ペット(犬、猫、 ハムスター)を 家の中で飼う	あり	男	4.0	125	1.00	0.31	3.23	7.0	129	0.90	0.38	2.15	15.2	125	1.67	0.83	3.35	30.3	152	1.76	1.07	2.88	
	なし	女	4.0	175			7.7	182			9.7	175			19.8	197			19.8	197			
ペット(犬、猫、 ハムスター)を 家の中で飼う	飼う	男	2.5	40	0.72	0.09	5.90	4.9	41	0.88	0.19	4.07	5.0	40	0.35	0.08	1.55	13.6	44	0.60	0.24	1.50	
	飼わない	女	3.4	232			5.5	237			12.9	232			20.8	255			20.8	255			
喫煙者が 家にいる	いる	男	7.8	51	2.59	0.75	8.93	17.5	57	3.98	1.65	9.60	17.6	51	1.78	0.78	4.05	35.4	65	1.98	1.11	3.54	
	いない	女	3.2	251			5.1	256			10.8	251			21.7	286			21.7	286			
浴室以外 にカビ	いる	男	2.0	49	0.56	0.07	4.58	2.0	49	0.32	0.04	2.49	10.2	49	0.82	0.30	2.26	21.4	56	1.14	0.56	2.32	
	いない	女	3.6	223			6.1	229			12.1	223			19.3	243			19.3	243			
浴室以外 にカビ	いる	男	7.1	56	2.29	0.66	7.89	8.8	57	1.27	0.45	3.58	25.0	56	3.39	1.61	7.16	43.2	74	3.22	1.86	5.57	
	いない	女	3.3	246			7.0	256			8.9	246			19.1	277			19.1	277			
カビ臭	あり	男	2.3	44	0.64	0.08	5.25	2.3	44	0.37	0.05	2.85	20.5	44	2.29	0.98	5.36	32.7	52	2.37	1.22	4.62	
	なし	女	3.5	228			6.0	234			10.1	228			17.0	247			17.0	247			
水・雨漏り (5年以内)	あり	男	4.3	46	1.12	0.24	5.28	8.3	48	1.18	0.38	3.63	17.4	46	1.71	0.73	4.04	35.6	59	1.97	1.08	3.59	
	なし	女	3.9	256			7.2	265			10.9	256			21.9	292			21.9	292			
カビ臭	あり	男	20.0	10	9.11	1.63	50.95	27.3	11	7.97	1.87	33.89	40.0	10	5.57	1.48	20.95	53.8	13	5.25	1.69	16.27	
	なし	女	2.7	262			4.5	267			10.7	262			18.2	286			18.2	286			
水・雨漏り (5年以内)	あり	男	0.0	6			0.0	6			0.0	6			0.0	6			0.0	6			
	なし	女	4.1	296			7.5	307			12.2	296			24.6	345			24.6	345			
窓、壁の結露	あり	男	16.7	18	8.27	1.88	36.34	21.1	19	6.01	1.71	21.14	33.3	18	4.38	1.52	12.66	45.5	22	3.88	1.59	9.48	
	なし	女	2.4	254			4.2	259			10.2	254			17.7	277			17.7	277			
窓、壁の結露	あり	男	5.6	18	1.46	0.18	11.98	10.5	19	1.53	0.33	7.07	11.1	18	0.92	0.20	4.17	23.8	21	0.98	0.35	2.75	
	なし	女	3.9	284			7.1	294			12.0	284			24.2	330			24.2	330			
窓、壁の結露	あり	男	3.4	146	1.06	0.28	4.05	4.1	147	0.57	0.20	1.64	13.7	146	1.48	0.69	3.17	22.2	162	1.39	0.78	2.49	
	なし	女	3.2	124			7.0	129			9.7	124			17.0	135			17.0	135			
交通量の 多い道路 (200m以内)	あり	男	6.4	171	8.94	1.14	70.13	12.1	182	17.88	2.38	134.39	15.2	171	2.17	1.01	4.68	31.3	211	2.90	1.65	5.10	
	なし	女	0.8	131																			

表3 シックハウス症状のリスク
(住居要因、児童のシックハウス症候群の実態調査 H20 より)

		SHS1				SHS1W				SHS2				SHS2W									
		性別	症状あり%	n	OR	95%CI	症状あり%	n	OR	95%CI	症状あり%	n	OR	95%CI	症状あり%	n	OR	95%CI					
改築	はい	男	4.0	50	1.24	0.25	6.15	12.7	55	3.79	1.31	10.96	16.0	50	1.59	0.67	3.80	31.1	61	2.29	1.20	4.35	
	いいえ	女	3.3	215			3.7	216			10.7	215			16.5	230			26.0	73	1.07	0.59	1.94
燃料は石油	はい	男	4.0	225	0.80	0.17	3.80	4.8	63	0.57	0.16	1.99	12.9	62	1.09	0.47	2.53	26.0	73	1.07	0.59	1.94	
	いいえ	女	5.6	36	1.92	0.38	9.65	17.1	41	5.89	2.01	17.29	16.7	36	1.62	0.61	4.25	34.8	46	2.60	1.31	5.19	
燃料はガス	はい	男	3.0	236			3.4	237			11.0	236			17.0	253			22.4	49	0.89	0.43	1.83
	いいえ	女	4.8	42	1.25	0.26	5.92	11.1	45	1.74	0.61	4.94	9.5	42	0.75	0.25	2.24	22.4	49	0.89	0.43	1.83	
燃料は電気	はい	男	3.3	123	0.97	0.25	3.69	3.3	123	0.44	0.14	1.42	12.2	123	1.08	0.51	2.26	16.9	130	0.73	0.40	1.31	
	いいえ	女	3.4	149			7.1	155			11.4	149			21.9	169			29.7	175	1.83	1.11	3.02
屋外排気無し	はい	男	2.5	160			4.9	164			10.6	160			18.8	176			18.8	176			
	いいえ	女	3.0	200	0.71	0.17	2.92	5.4	205	0.98	0.30	3.17	12.5	200	1.33	0.55	3.21	21.5	223	1.62	0.79	3.31	
ストーブ	はい	男	4.2	72			5.5	73			9.7	72			14.5	76			21.3	244	0.61	0.36	1.01
	いいえ	女	2.3	217	0.26	0.08	0.85	4.5	222	0.28	0.12	0.67	11.5	217	0.88	0.41	1.87	31.3	83	2.45	1.35	4.43	
屋外排気無し	はい	男	8.2	85			14.3	91			12.9	85			30.8	107			31.3	83	2.45	1.35	4.43
	いいえ	女	2.9	69	0.81	0.16	4.00	9.5	74	2.48	0.87	7.10	17.4	69	1.86	0.86	4.05	26.1	88	1.10	0.63	1.92	
ストーブ	はい	男	3.6	197			4.0	198			10.2	197			15.7	210			26.1	88	1.10	0.63	1.92
	いいえ	女	2.7	73	0.65	0.14	3.08	5.3	75	0.65	0.21	1.99	11.0	73	0.87	0.37	2.00	26.1	88	1.10	0.63	1.92	
			4.1	217			8.0	226			12.4	217			24.3	251			24.3	251			

(χ^2 二乗検定)

表4 シックハウス症状のリスク
 （住まい方、シックハウス症候群全国疫学調査 H16 より）

			n	SHS1			SHS2		
				Symp.+ (%)	OR	95% CI	Symp.+ (%)	OR	95% CI
カビが生える	Male	Yes	515	5.6	3.82	1.15 - 12.68	13.0	1.79	1.00 - 3.22
		No	195	1.5			7.7		
	Female	Yes	561	9.1	2.87	1.28 - 6.43	19.6	2.57	1.52 - 4.36
		No	208	3.4			8.7		
カビのにおい	Male	Yes	86	4.7	1.04	0.36 - 3.04	17.4	1.76	0.95 - 3.24
		No	624	4.5			10.7		
	Female	Yes	98	22.4	5.11	2.86 - 9.13	36.7	3.65	2.29 - 5.82
		No	671	5.4			13.7		
ぬれタオルが 乾きにくい	Male	Yes	154	7.8	2.33	1.10 - 4.91	17.5	1.92	1.16 - 3.17
		No	542	3.5			10.0		
	Female	Yes	169	10.1	1.49	0.82 - 2.70	21.3	1.48	0.96 - 2.27
		No	588	7.0			15.5		
水漏れ	Male	Yes	83	9.6	2.66	1.15 - 6.14	21.7	2.42	1.35 - 4.33
		No	623	3.9			10.3		
	Female	Yes	74	9.5	1.32	0.57 - 3.01	25.7	1.85	1.06 - 3.24
		No	693	7.4			15.7		
ベンジン 居間での 使用・保管	Male	Use or storing	22	18.2	5.11	1.62 - 16.10	22.7	2.27	0.82 - 6.33
		No	672	4.2			11.5		
	Female	Use or storing	26	3.8	0.50	0.07 - 3.74	15.4	0.92	0.31 - 2.71
		No	725	7.4			16.6		
シンナー 居間での 使用・保管	Male	Use or storing	5	40.0	15.17	2.44 - 94.34	40.0	5.15	0.85 - 31.28
		No	689	4.2			11.5		
	Female	Use or storing	4	25.0	4.28	0.44 - 41.82	25.0	1.69	0.17 - 16.39
		No	747	7.2			16.5		
塗料 居間での 使用・保管	Male	Use or storing	6	33.3	11.29	1.99 - 64.19	33.3	3.83	0.69 - 21.25
		No	684	4.2			11.5		
	Female	Use or storing	6	16.7	2.55	0.29 - 22.20	16.7	1.01	0.12 - 8.69
		No	742	7.3			16.6		
家のおい	Male	Yes	44	13.6	3.82	1.48 - 9.84	25.0	2.74	1.33 - 5.66
		No	655	4.0			10.8		
	Female	Yes	104	12.5	1.94	1.01 - 3.74	28.8	2.31	1.43 - 3.71
		No	656	6.9			14.9		
空気が悪い	Male	Stuffy	40	20.0	6.60	2.75 - 15.85	32.5	4.11	2.03 - 8.34
		Pleasant	658	3.6			10.5		
	Female	Stuffy	82	15.9	2.65	1.36 - 5.15	36.6	3.41	2.08 - 5.62
		Pleasant	678	6.6			14.5		
睡眠充分	Male	Insufficient	255	8.2	3.58	1.70 - 7.56	16.1	1.91	1.20 - 3.04
		Sufficient	450	2.4			9.1		
	Female	Insufficient	289	9.7	1.59	0.93 - 2.73	21.1	1.63	1.11 - 2.39
		Sufficient	476	6.3			14.1		

(χ^2 二乗検定)

表5 居間・寝室のVOC測定値
(シックハウス症候群全国疫学調査 H17より)

	居間・平均値	SE	寝室・平均値	SE	p
TVOC	213.74 ±	20.88	254.55 ±	28.91	0.720
Methylethylketone	3.14 ±	0.25	2.91 ±	0.20	0.269
Ethylacetate	11.73 ±	1.21	8.90 ±	0.79	0.000
n-Hexane	1.71 ±	0.15	1.84 ±	0.33	0.033
Chloroform	1.16 ±	0.05	1.15 ±	0.06	0.450
1,2-Dichloroethane	0.52 ±	0.02	0.52 ±	0.02	0.655
2,4-Dimethylpentane	0.51 ±	0.00	0.51 ±	0.01	0.655
1,1,1-Trichloroethane	0.57 ±	0.04	0.60 ±	0.04	0.799
1-Butanol	1.17 ±	0.10	1.29 ±	0.10	0.144
Benzene	1.92 ±	0.16	1.66 ±	0.07	0.003
Carbon Tetrachloride	0.50 ±	0.00	0.58 ±	0.02	0.000
1,2-Dichloropropane	0.50 ±	0.00	0.50 ±	0.00	0.317
Trichloroethylene	0.55 ±	0.02	0.53 ±	0.01	0.182
n-Heptane	4.05 ±	1.21	4.16 ±	1.40	0.466
Methylisobutylketone	1.48 ±	0.20	1.43 ±	0.17	0.993
Toluene	13.75 ±	0.61	12.68 ±	0.55	0.003
Chlorodibromomethane	2.25 ±	0.68	1.32 ±	0.53	0.000
Buthylacetate	5.64 ±	1.06	5.03 ±	0.63	0.520
n-Octane	3.93 ±	0.85	3.19 ±	0.44	0.163
Tetrachloroethylene	1.00 ±	0.20	1.27 ±	0.28	0.021
Ethylbenzene	4.25 ±	0.21	4.03 ±	0.20	0.165
m, p-Xylene	5.65 ±	0.31	5.10 ±	0.26	0.001
Styrene	2.73 ±	0.33	2.41 ±	0.28	0.038
o-Xylene	2.32 ±	0.14	2.11 ±	0.12	0.016
n-Nonane	5.33 ±	0.61	5.15 ±	0.56	0.024
α-Pinene	22.95 ±	2.78	24.14 ±	2.72	0.133
1,3,5-Trimethylbenzene	1.55 ±	0.23	1.15 ±	0.09	0.000
1,2,4-Trimethylbenzene	3.87 ±	0.30	3.48 ±	0.26	0.000
n-Decane	10.15 ±	0.83	11.25 ±	1.43	0.844
p-Dichlorobenzene	70.67 ±	19.98	122.02 ±	28.60	0.000
1,2,3-Trimethylbenzene	1.68 ±	0.25	1.29 ±	0.14	0.000
Limonene	15.90 ±	1.54	12.57 ±	1.16	0.000
n-Undecane	10.63 ±	1.07	9.78 ±	1.07	0.009
Formaldehyde	40.23 ±	1.75	44.83 ±	2.01	0.000
Acetaldehyde	18.46 ±	1.04	19.44 ±	1.16	0.038
Acetone	30.08 ±	2.74	33.94 ±	2.29	0.000
Acrolein	0.57 ±	0.05	0.62 ±	0.09	0.959
Propionaldehyde	0.71 ±	0.05	0.65 ±	0.03	0.524
Crotonaldehyde	2.94 ±	0.29	3.29 ±	0.40	0.844
n-Butyraldehyde	0.82 ±	0.13	0.60 ±	0.02	0.637
Benzaldehyde	0.64 ±	0.03	0.80 ±	0.06	0.006
iso-Valeraldehyde	0.92 ±	0.10	1.08 ±	0.11	0.067
Valeraldehyde	0.64 ±	0.04	0.99 ±	0.13	0.003
o-Tolualdehyde	2.05 ±	0.42	1.62 ±	0.47	0.019
p,m-Tolualdehyde	0.66 ±	0.06	0.65 ±	0.07	0.715
Hexaldehyde	3.54 ±	0.79	5.98 ±	0.75	0.000
2,5-Dimethylaldehyde	0.50 ±	0.00	0.50 ±	0.00	1.000

(Willcoxon の符号付き順位和検定)

表6 SH 症状1と居間のVOC測定値
(シックハウス症候群全国疫学調査 H17 より)

	男			p	女			p	
	症状あり(n=21)	症状なし(n=266)			症状あり(n=20)	症状なし(n=265)			
	平均値	SE	平均値	SE	平均値	SE	平均値	SE	p
TVOC	151.08 ± 22.75		193.84 ± 17.37		0.613	152.13 ± 21.03	212.06 ± 23.10		0.992
Methylethylketone	2.25 ± 0.36		3.06 ± 0.26		0.572	2.40 ± 0.61	3.12 ± 0.27		0.172
Ethylacetate	10.17 ± 2.10		12.71 ± 1.53		0.504	8.70 ± 1.80	11.80 ± 1.20		0.963
n-Hexane	2.77 ± 0.99		1.59 ± 0.12		0.236	1.12 ± 0.30	1.59 ± 0.11		0.098
Chloroform	1.46 ± 0.22		1.15 ± 0.05		0.160	1.55 ± 0.22	1.11 ± 0.05		0.027
1,2-Dichloroethane	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000	0.71 ± 0.21	0.50 ± 0.00		0.000
2,4-Dimethylpentane	0.50 ± 0.00		0.51 ± 0.01		0.625	0.50 ± 0.00	0.51 ± 0.00		0.695
1,1,1-Trichloroethane	0.50 ± 0.00		0.54 ± 0.02		0.526	0.60 ± 0.10	0.58 ± 0.04		0.463
1-Butanol	1.88 ± 0.48		1.10 ± 0.09		0.109	1.13 ± 0.33	1.26 ± 0.10		0.666
Benzene	1.98 ± 0.28		2.02 ± 0.20		0.364	1.71 ± 0.13	2.05 ± 0.21		0.596
Carbon Tetrachloride	0.50 ± 0.00		0.51 ± 0.00		0.625	0.50 ± 0.00	0.51 ± 0.00		0.631
1,2-Dichloropropane	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000	0.50 ± 0.00	0.50 ± 0.00		1.000
Trichloroethylene	0.50 ± 0.00		0.55 ± 0.02		0.342	0.50 ± 0.00	0.56 ± 0.02		0.429
n-Heptane	3.39 ± 0.99		3.73 ± 1.13		0.551	2.46 ± 0.84	3.65 ± 1.10		0.838
Methylisobutylketone	1.11 ± 0.19		1.71 ± 0.25		0.966	0.87 ± 0.19	2.10 ± 0.32		0.059
Toluene	16.27 ± 2.56		13.30 ± 0.60		0.423	12.64 ± 2.87	13.34 ± 0.57		0.298
Chlorodibromomethane	0.85 ± 0.10		2.52 ± 0.74		0.211	10.37 ± 5.16	2.10 ± 0.61		0.002
Butylacetate	5.17 ± 1.27		5.19 ± 0.98		0.446	4.55 ± 1.45	5.04 ± 0.94		0.333
n-Octane	3.75 ± 1.08		4.04 ± 0.81		0.489	3.94 ± 1.32	3.59 ± 0.81		0.146
Tetrachloroethylene	0.57 ± 0.07		1.06 ± 0.20		0.544	0.73 ± 0.12	1.02 ± 0.14		0.406
Ethylbenzene	5.08 ± 0.84		4.22 ± 0.21		0.376	3.43 ± 0.66	4.41 ± 0.22		0.213
m, p-Xylene	6.35 ± 1.16		5.58 ± 0.29		0.647	5.83 ± 1.15	5.74 ± 0.31		0.817
Styrene	2.74 ± 0.88		2.44 ± 0.29		0.147	5.34 ± 1.44	2.64 ± 0.32		0.015
o-Xylene	3.24 ± 0.72		2.27 ± 0.14		0.216	2.61 ± 0.53	2.25 ± 0.13		0.429
n-Nonane	5.06 ± 1.59		5.82 ± 0.62		0.490	7.56 ± 2.61	5.33 ± 0.62		0.085
α-Pinene	7.81 ± 1.21		24.77 ± 3.11		0.184	11.52 ± 2.70	23.27 ± 2.21		0.330
1,3,5-Trimethylbenzene	1.62 ± 0.51		1.93 ± 0.35		0.794	2.26 ± 0.48	1.62 ± 0.22		0.037
1,2,4-Trimethylbenzene	3.37 ± 0.71		3.92 ± 0.29		0.843	4.54 ± 1.25	3.93 ± 0.32		0.572
n-Decane	9.27 ± 2.02		10.41 ± 0.82		0.994	14.54 ± 3.41	10.37 ± 0.88		0.070
p-Dichlorobenzene	24.63 ± 14.97		49.33 ± 16.04		0.455	9.49 ± 6.96	70.22 ± 22.34		0.247
1,2,3-Trimethylbenzene	1.85 ± 0.65		1.68 ± 0.25		0.528	1.60 ± 0.33	1.61 ± 0.16		0.196
Limonene	13.78 ± 3.43		14.46 ± 1.02		0.564	15.65 ± 2.74	14.49 ± 1.42		0.170
n-Undecane	11.66 ± 4.01		10.74 ± 1.02		0.807	12.30 ± 3.49	11.25 ± 1.13		0.256
Formaldehyde	47.81 ± 7.60		40.52 ± 1.68		0.542	46.64 ± 6.30	42.22 ± 1.81		0.323
Acetaldehyde	16.81 ± 3.14		17.85 ± 0.95		0.583	19.73 ± 2.67	17.82 ± 0.95		0.253
Acetone	46.34 ± 24.74		28.84 ± 2.12		0.640	24.72 ± 2.73	29.58 ± 2.19		0.781
Acrolein	0.53 ± 0.03		0.60 ± 0.06		0.390	0.50 ± 0.00	0.61 ± 0.06		0.463
Propionaldehyde	0.79 ± 0.15		0.69 ± 0.05		0.184	0.53 ± 0.03	0.71 ± 0.05		0.303
Crotonaldehyde	2.16 ± 0.40		2.79 ± 0.27		0.744	2.45 ± 0.54	2.99 ± 0.30		0.519
n-Butyraldehyde	0.55 ± 0.05		0.91 ± 0.14		0.663	0.50 ± 0.00	0.94 ± 0.14		0.120
Benzaldehyde	0.70 ± 0.17		0.62 ± 0.03		0.966	0.56 ± 0.04	0.68 ± 0.04		0.831
iso-Valeraldehyde	0.75 ± 0.11		0.83 ± 0.09		0.172	0.66 ± 0.09	0.98 ± 0.10		0.775
Valeraldehyde	0.50 ± 0.00		0.63 ± 0.03		0.194	0.50 ± 0.00	0.64 ± 0.04		0.204
o-Tolualdehyde	1.92 ± 1.01		2.74 ± 0.57		0.998	1.61 ± 1.11	2.41 ± 0.45		0.377
p,m-Tolualdehyde	0.50 ± 0.00		0.64 ± 0.05		0.321	0.96 ± 0.46	0.66 ± 0.05		0.949
Hexaldehyde	1.20 ± 0.31		2.97 ± 0.40		0.123	2.14 ± 0.63	2.85 ± 0.41		0.863
2,5-Dimethylaldehyde	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000	0.50 ± 0.00	0.50 ± 0.00		1.000

(Willcoxon の符号付き順位和検定)