

表 1. 拡散型サンプラーの堅守限界、再現性、保存安定性

化学物質	検出限界	再現性	14 日間の保存安定性
ホルムアルデヒド	2	5.5	1.01
二酸化窒素	5	3.6	1.00
クロロホルム	0.03	8.4	0.94
1,1,1-トリクロロエタン	0.03	8.3	1.03
四塩化炭素	0.02	7.0	1.07
トリクロロエチレン	0.03	5.3	1.10
テトラクロロエチレン	0.02	6.0	1.07
パラジクロロベンゼン	0.21	6.4	1.09

表 2. 調査対象となった住宅の特徴

		名古屋(N=37)	ウブサラ(N=27)
形態	戸建て	29 (78%)	22 (81%)
	集合	8 (22%)	5 (19%)
木造・非木造の別	木造	22 (59%)	16 (59%)
	非木造	15 (41%)	11 (41%)
建築年	1990以降	6 (16%)	0 (0%)
	1980-1989	9 (25%)	4 (15%)
	1970-1979	6 (16%)	13 (48%)
	1960-1969	6 (16%)	3 (11%)
	1959以前	10 (27%)	7 (26%)
サンプリングした部屋	居 間	32 (86%)	0 (0%)
	寝 室	4 (11%)	27 (100%)
	台 所	1 (3%)	0 (0%)
部屋の面積(m ²)	10以下	12 (32%)	10 (37%)
	11以上	25 (68%)	17 (63%)
床 材	木	13 (35%)	8 (30%)
	畳	23 (62%)	0 (0%)
	その他	1 (3%)	19 (70%)
カーペット	有	20 (54%)	4 (15%)
	無	17 (46%)	23 (85%)
合板製の家具	有	28 (76%)	0 (0%)
	無	9 (24%)	27 (100%)
室内での喫煙	有	15 (41%)	0 (0%)
	無	22 (59%)	27 (100%)
暖房のタイプ	清浄型	11 (30%)	27 (100%)
	非清浄型	26 (70%)	0 (0%)
パラジクロロベンゼン含有防虫剤使用	有	16 (43%)	0 (0%)
	無	21 (57%)	27 (100%)

表3. 各化学物質の幾何平均値(幾何標準偏差)

	濃 度			
	室 内		屋 外	
	名古屋(N=37)	ウブサラ(N=27)	名古屋(N=37)	ウブサラ(N=27)
ホルムアルデヒド	17.6(1.8)	8.3(1.5)	5.8(1.5)	1.3(1.8)
二酸化窒素	98.3(2.0)	6.7(1.6)	57.6(1.4)	6.8(1.9)
クロロホルム	0.43(2.1)	0.03(4.3)	0.19(3.7)	0.02(2.8)
1,1,1-トリクロロロエタン	4.39(3.3)	0.67(3.6)	1.74(3.4)	0.29(2.3)
四塩化炭素	2.22(3.2)	0.83(2.8)	0.79(2.7)	0.67(2.1)
トリクロロエチレン	4.96(4.7)	0.16(9.0)	1.79(3.2)	0.10(6.2)
テトラクロロエチレン	3.72(7.3)	0.10(2.2)	1.40(2.6)	0.04(1.5)
パレジクロロベンゼン	40.0(7.3)	1.03(2.2)	5.69(2.6)	0.51(1.5)

表4. 住宅の特徴別ホルムアルデヒド濃度(幾何平均±幾何標準偏差)

		サンプル数		ホルムアルデヒド濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
				室 内		屋 外	
		名古屋	ウブサラ	名古屋	ウブサラ	名古屋	ウブサラ
形 態	戸建て	29	23	18.4(1.8)	8.9(1.5)	5.6(1.5)	1.3(1.9)
	集 合	8	4	14.9(1.9)	5.5(1.2)	6.5(1.2)	1.3(1.4)
木造・非木造の別	木 造	22	16	13.6(1.7)	9.2(1.5)	5.1(1.5)	1.2(1.9)
	非木造	15	11	25.7(1.6)	7.1(1.5)	6.9(1.3)	1.5(1.7)
建築年	10 以下	11	0	27.5(1.7)	-	6.7(1.4)	-
	11 以上	26	27	14.6(1.7)	6.3(1.5)	5.4(1.4)	1.3(1.8)
サンプリングした部屋	居 間	32	0	17.5(1.9)	-	5.8(1.5)	-
	寝 室	4	27	17.6(1.9)	8.5(1.5)	5.3(1.4)	1.3(1.8)
	台 所	1	0	23	-	8	-
部屋の面積(m^2)	10 以下	12	10	19.1(1.5)	7.5(1.5)	5.9(1.5)	1.1(1.8)
	11 以上	25	17	16.9(2.0)	8.8(1.5)	5.7(1.5)	1.5(1.8)
床 材	木	13	8	18.2(2.3)	7.8(1.6)	5.5(1.5)	1.4(1.8)
	畳	23	0	17.1(1.6)	-	5.9(1.4)	-
	その他	1	19	23	8.5(1.5)	8	1.3(1.8)
カーペット	有	20	4	17.9(1.7)	9.8(1.3)	5.5(1.4)	1.0(2.0)
	無	17	23	17.3(2.0)	8.1(1.5)	6.2(1.4)	1.4(1.8)
合板製の家具	有	28	0	16.9(1.8)	-	5.3(1.4)	-
	無	9	27	20.2(2.0)	8.3(1.5)	7.7(1.3)	1.3(1.8)
室内での喫煙	有	15	0	20.4(1.5)	-	6.0(1.4)	-
	無	22	27	15.9(2.0)	8.3(1.5)	5.6(1.5)	1.3(1.8)
暖房のタイプ	密閉型	11	27	16.0(1.7)	8.3(1.5)	6.4(1.3)	1.3(1.8)
	開放型	26	0	18.3(1.9)	-	5.5(1.5)	-

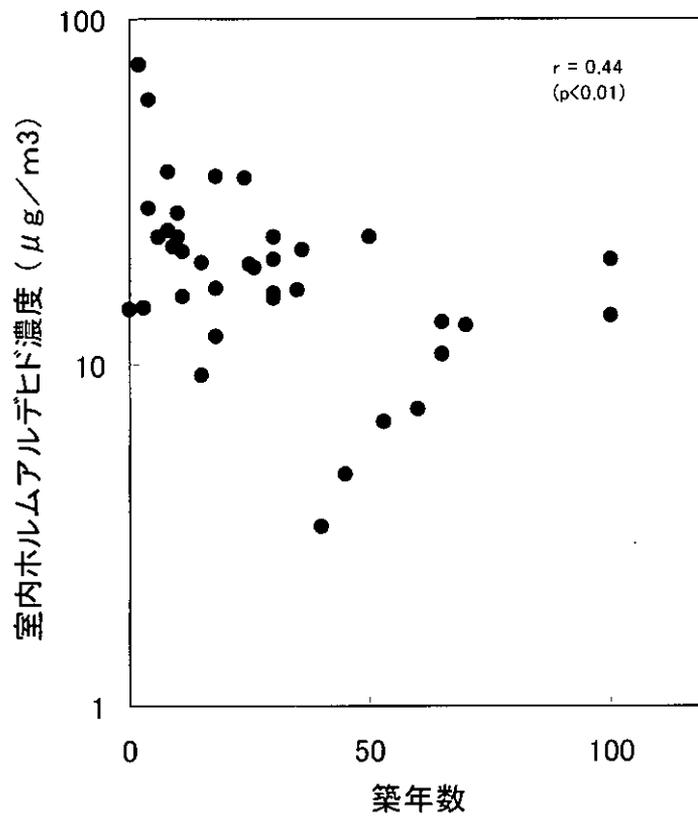


図 2. 調査した名古屋の住宅の築年数と室内ホルムアルデヒド濃度(対数変換)の相関

表5. 住宅の特徴別二酸化窒素濃度(幾何平均±幾何標準偏差)

		サンプル数		二酸化窒素濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
				室内		屋外	
		名古屋	ウブサラ	名古屋	ウブサラ	名古屋	ウブサラ
形態	戸建て	29	23	104.1(2.0)	6.9(1.6)	56.4(1.4)	6.9(1.9)
	集合	8	4	80.2(2.0)	5.6(1.4)	56.5(1.4)	6.2(2.0)
木造・非木造の別	木造	22	16	77.3(1.8)	6.8(1.8)	57.6(1.4)	6.2(1.7)
	非木造	15	11	139.9(2.0)	6.7(1.4)	56.2(1.4)	7.6(2.1)
建築年	10以下	11	0	170.7(1.8)	-	60.7(1.3)	-
	11以上	26	27	77.9(1.8)	6.7(1.6)	56.4(1.4)	6.8(1.9)
サンプリングした部屋	居間	32	0	99.6(2.0)	-	58.2(1.4)	-
	寝室	4	27	72.4(2.0)	6.7(1.6)	50.7(1.4)	6.8(1.9)
	台所	1	0	224	-	70	-
部屋の面積(m^2)	10以下	12	10	92.6(1.7)	5.6(1.7)	60.6(1.5)	6.7(1.9)
	11以上	25	17	101.3(2.2)	7.5(1.5)	56.2(1.3)	6.9(1.9)
床材	木	13	8	111.0(2.3)	6.1(1.8)	58.8(1.3)	7.1(2.4)
	畳	23	0	88.6(1.8)	-	56.5(1.4)	-
	その他	1	19	224	7.0(1.5)	70	6.7(1.7)
室内での喫煙	有	15	0	118.5(1.8)	-	62.4(1.4)	-
	無	22	27	86.7(2.1)	6.7(1.6)	54.5(1.3)	6.8(1.9)
暖房のタイプ	密閉型	11	27	70.5(1.9)	6.7(1.6)	57.1(1.3)	6.8(1.9)
	開放型	26	0	113.2(2.0)	-	57.9(1.4)	-

表 6. 住宅の特徴別二酸化窒素濃度(幾何平均±幾何標準偏差)

		サンプル数		パラジクロロベンゼン濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
				室内		屋外	
		名古屋	ウブサラ	名古屋	ウブサラ	名古屋	ウブサラ
形態	戸建て	29	23	40.3(5.9)	0.9(2.1)	5.0(2.4)	0.5(1.5)
	集合	8	4	39.1(15.6)	1.9(1.6)	8.9(2.8)	0.6(1.5)
木造・非木造の別	木造	22	16	36.5(5.9)	0.9(2.0)	4.7(2.0)	0.5(1.7)
	非木造	15	11	45.9(10.2)	1.4(2.2)	7.0(3.3)	0.5(1.3)
建築年	10以下	11	0	68.8(13.2)	-	7.7(3.6)	-
	11以上	26	27	32.2(5.4)	1.0(2.2)	5.0(2.1)	0.5(1.5)
サンプリングした部屋	居間	32	0	45.9(7.4)	-	5.6(2.7)	-
	寝室	4	27	21.9(10.9)	1.0(2.2)	6.5(1.7)	0.5(1.5)
	台所	1	0	5.5	-	6.9	-
部屋の面積(m^2)	10以下	12	10	68.6(7.2)	0.9(2.2)	6.6(2.4)	0.5(1.5)
	11以上	25	17	30.9(7.2)	1.1(2.1)	5.3(2.7)	0.5(1.6)
室内での喫煙	有	15	0	33.2(7.5)	-	5.8(2.6)	-
	無	22	27	45.5(7.3)	1.0(2.2)	5.6(2.6)	0.5(1.5)
暖房のタイプ	密閉型	11	27	60.8(10.3)	1.0(2.2)	7.7(2.2)	0.5(1.5)
	開放型	26	0	33.6(6.3)	-	5.0(2.7)	-
パラジクロロベンゼン含有防虫剤の使用	有	27	0	85.9(6.0)	-	6.7(2.7)	-
	無	10	27	5.1(1.3)	1.0(2.2)	3.7(1.9)	0.5(1.5)

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

Kamijima M, Sakai K, Shibata E, et al. 2-Ethyl-1-hexanol in indoor air as a possible cause of sick building symptoms. J Occup Health 44:186-191, 2002

Shibata E, Johanson G, Löf A, Ernstgård L, Gullstrand E, Sivarsson K. Changes in n-hexane toxicokinetics in short-term single exposure due to co-exposure to methyl ethyl ketone in volunteers. Int Arch Occup Environ Health 75: 399-405, 2002

Sakai K, Norbäck D, Mi Y, Shibata E, Kamijima M, Yamada T, Takeuchi Y. A comparison of indoor air pollutants in Japan and Sweden: formaldehyde, nitrogen dioxide, and chlorinated volatile organic compounds. Environ Res 2004 94:75-85

2. 学会発表

柴田英治、上島通浩、酒井潔、大野浩之、竹内康浩、那須民江 室内環境中の2-エチル・1-ヘキサノール 室内環境学会誌・2002年・第5巻第2号 (142-143)

酒井潔、上島通浩、柴田英治、大野浩之、市原学、山田哲也、糸原誠一郎、竹内康浩、那須民江・2-

エチル・1-ヘキサノールによる室内空気汚染 第1
報 室内濃度と発生源の推定・日本衛生学雑誌・
2003年・第58巻第1号(185)

柴田英治、上島通浩、酒井潔、大野浩之、市原学、
山田哲也、糸原誠一郎、竹内康浩、那須民江 2・
エチル・1-ヘキサノールによる室内空気汚染 第2
報 換気による濃度変化・日本衛生学雑誌・2003
年・第58巻第1号(186)

上島通浩、柴田英治、酒井潔、大野浩之、石原伸
哉、安藤かおり、池田優子、山田哲也、市原学、
那須民江 2・エチル・1-ヘキサノールによる室内
空気汚染 第3報 季節による濃度変化と自覚症
状・日本衛生学雑誌・2003年・第58巻第1号(186)

上島通浩、柴田英治、酒井潔、大野浩之、那須民
江
ビル建築の空气中 2-エチル-1-ヘキサノールの発
生源に関する検討 室内環境学会誌・2003年・第6
巻第2号(160-163)

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

関西地区におけるシックハウス症候群の実態と原因の解明

分担研究者 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

研究要旨

シックハウス症候群の症状と住宅環境や住まいかたとの関係を明らかにすることを目的として、全国6地域の住宅において疫学調査を実施した。我々は、関西地域における疫学研究として大阪府下4市における築後5年未満の住宅を建築概要書の閲覧により無作為に抽出し、そこに居住する住民を対象として住まいと健康に関するアンケート調査を行い、回答を得た320軒を用いて住宅環境と健康影響の関連を解析した。

100軒（31%）の住宅に何らかの症状がある居住者がおり、訴えの多い上位3症状は皮膚の刺激症状24軒（7.5%）、鼻の症状21軒（6.6%）、湿疹17軒（5.3）であった。「シックハウス症状」の定義に合致した症状は27項目で、訴えの多い上位3症状は鼻の症状が12軒、皮膚の刺激症状が10軒、疲れやすさが10軒であった。全てのアレルギー病歴項目において現在治療中の居住者が見られ、シックハウス症状にも全て該当し、アレルギー性鼻炎が4軒、アトピー性皮膚炎3軒、その他のアレルギー2軒、アレルギー性結膜炎および気管支喘息が1軒に見られた。

シックハウス症状の有無に対する住宅環境や住まい方のオッズ比をカイ二乗検定にて検討した結果、シックハウス症状1に対しては、タオルの乾きにくさ5.95(1.30-27.35)、および家の空気の悪さは7.75(1.65-36.45)が有意な危険要因であった。シックハウス症状2に対しては、リフォーム10.05(2.53-40.02)、かび臭さ3.08(1.05-9.0)、タオルの乾きにくさ3.33(1.45-7.60)、家の空気の悪さ3.29(1.21-8.97)、および同居者の喫煙3.51(1.19-10.35)、が有意な危険要因であった。

研究協力者

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 中山 邦夫
関西医科大学 公衆衛生学 圓藤 陽子

A. 研究目的

シックハウス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、関西地域の新築住宅を対象とした疫学調査を担当している。

今年度においては、住環境と種々の自覚症状との関連を明らかにするとともに、来年度における環境測定項目を決定することを目的として、築後5年未満の住宅に居住する住民を対象として、住まいと健康に関するアンケート調査を実施し、症状と住宅環境や住まいかたとの関係について統計的検討を行った。

B. 研究方法

対象住宅：新興住宅地における一戸建て住宅を中心に環境調査を行うことを考慮して、大阪府下、高槻市、茨木市、吹田市および箕面市を対象地域とし、建築確認申請の閲覧により築5年以内の住宅を無作為に選択し、郵送により質問紙を配布した。

質問紙：住環境と健康状態についての設問を主体とし、室内環境測定の希望の有無も質問することとした。質問項目の内容は、第一回班会議において、平成12-14年度厚生労働科学研究「シックハウス症候群に関する疫学的研究」において用い

た自覚症状調査票に一部修正を加え、主観的ストレス感、睡眠時間、煙草本数を追加した調査票を用いることになった。

調査時期：全国の調査がほぼ同時期に出来るようにとの配慮があり、秋に調査票を配布することになった。本地区においては、倫理申請が受理された時点の11月下旬に調査票を郵送した。

回収方法：郵送時に返送用切手を貼った封筒を同封し、調査票に記入した各居住者に返送して貰う形式とした。尚、返送者には謝礼として500円の図書カードを送ることを明記した。また、配布1ヶ月後および2ヶ月後に回収への協力を依頼する葉書を送付した。

解析：シックハウス症状の定義として、「症状がいつもある」、「以前からあったが悪くなったか又は新築後に発症した」、かつ「家を離れると良くなる」の3項目を満たすものとし、「症状がいつもある」、「家を離れると良くなる」の2項目を満たすものも加えた。住宅要因については、頻度分布を算出した後に、症状との関連をクロス集計あるいは多変量解析にて解析した。解析にはSPSS 11.5（エスピーエスエス株、東京）を用いた。

（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1. 参加の手順、2. 予想される利益、3. 予想される不利益とその対策、4. プライバシーの保護、5. その他、6. 問い合わせ先、を明記した参加協力依頼書を作成した。ボランティアとしての参加を同意書により確認した。

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

大阪近郊4市より築後5年以内の住宅943軒を建築確認申請書にて無作為に抽出した。平成15年11月下旬に大阪大学より倫理申請書の許可がおり次第発送した。宛先不明で戻ってきた58軒

を覗き、集計を行った。

調査票は高槻市、茨木市、吹田市、箕面市の4市において、順に182、44、280、380軒の計885軒に配布し、52、24、103、144軒の計323軒から回収されたので、その回収率は28.7、54.5、36.8、37.9%、全体では36.5%であった。

これら323軒には、改築住宅が含まれ、築後7年以上の住宅における改築が3軒あった。本研究の目的が、最近建築された住宅における環境と健康影響との関連を検討することにあるので、これらを除外した。320軒において以下の解析を行った。

住宅の概要や住まい方などの結果を表1にまとめた。今回の調査対象住宅が全て一戸建てだった関係からか、構造は木造が2/3を占めていた。部屋数は2-13の範囲で平均部屋数は5.7 ± 1.5、最頻値は5部屋であった。平均居住者数は、3.6 ± 1.2人で、4人が33%を占めており、最大は8人であった。築後1年以内の住宅が31%と最も多く、全ての住宅が1997年以降の建設であった。

住まい方については、芳香剤の使用住宅は1/3であったが、防虫剤は55%と過半数が使用していた。ペットのいる家は約3割であった。

住宅内環境については、換気や湿度に関する質問を行った結果、換気についてはほとんど(87%)が「注意している」と答えていた。しかしながら、結露が発生した家は54%と過半数を超え、カビも約1/3の住宅(34%)に生じ、約2割の家においてタオルが乾きにくいと回答していた。カビが生じている住宅の約1/5(7.5%)でカビ臭さを感じられていた。新築後5年以内の住宅にもかかわらず、水漏れが11軒(3.4%)に起こっていた。

家族の健康状態についての質問で、「現在何らかの症状がある」と答えたのは100軒(31%)であった。それらの住宅居住者において、シックハウス症候群で良く観察されるという33の自覚症状の有無や頻度を調査した結果を表2にまとめた。症状が週に1回以上現れる場合を「いつもある」群とした。訴えが多かった上位3つの症状は、「顔や手・耳・身体の皮膚が痒い、チクチクする、赤

い、はれる、乾く」と言う皮膚症状が24軒（7.5%）、
「鼻がムズムズする、鼻詰まり、鼻水」という鼻
症状が21軒（6.6%）、「湿疹がある」という皮膚
症状が17軒（5.3%）であった。

さらに、これら33の自覚症状のうち、「いつも
あり」、「新築後に悪化または発症」、かつ「家から
離れると改善」するものを「シックハウス症状1」
と定義し、「いつもあり」かつ「新築後に悪化また
は発症」するものを「シックハウス症状2」と定
義した。

「シックハウス症状1」は21症状に見られ、上
位3症状は「臭いに敏感、体がだるい」4軒、「鼻
がムズムズする、咳き込みやすい、頭痛がする、
物忘れがひどい」3軒であった。

「シックハウス症状2」は、27項目に見られ、
訴えの多い上位3症状は鼻の刺激症状が9軒、皮
膚の刺激症状が8軒、疲れやすさが7軒であった。

次にアレルギーに関する病歴に関する結果を表
3にまとめた。全ての項目において「現在治療中」
の居住者が見られ、「アレルギー性鼻炎」が20
（6.3%）、「アトピー性皮膚炎」が18（5.6%）と
多かったが、「シックハウス症状1」に該当したの
は、1例だけであった。

居住者に「シックハウス症状1」を示す人がい
る住宅を「シックハウス症状のある家1」、同様に
「シックハウス症状2」を示す家を「シックハウ
ス症状のある家2」を定義して、住宅環境や住ま
い方などの症状の有無へのオッズ比をカイ二乗検
定にて検討した結果、有意差の見られた項目を表
4に示した。「シックハウス症状のある家1」にお
いては、タオルの乾きにくさの症状の有無に対す
るオッズ比(95%CI)は5.95(1.30-27.35)、および家
の空気の悪さは7.75(1.65-36.45)と有意な危険
要因であった。「シックハウス症状のある家2」に
おいては、リフォーム、カビの発生、かび臭さ、
タオルの乾きにくさ、家の空気の悪さ、同居者の
喫煙が症状の発現に有意に寄与しており、オッズ
比は順に10.05(2.53-40.02)、2.19(0.99-4.84)、
3.08(1.05-9.0)、3.33(1.45-7.60)、3.29(1.21-8.97)、
および3.51(1.19-10.35)であった。

E. 結 論

1. 大阪府下4市の築後5年未満の新築住宅943
軒に住まいと健康に関する調査票を郵送し、
320軒から有効回答を得た。回収率は36.5%
であった。
2. 調査対象住宅は全て一戸建ての住宅で、木造
が2/3を占めていた。平均居住者数は 3.6 ± 1.2 人、平均部屋数は 5.7 ± 1.5 部屋であった。
3. 住宅環境は54%に結露の発生、34%にカビの
発生、カビ臭い家は7.5%、水漏れが3.4%に
起こっていたが、換気については87%が注意
していると回答した。
4. 家族の健康状態では、100軒（31%）の住宅
に何らかの症状がある居住者がいた。
5. シックハウスに関連する33項目の自覚症状
の有無や頻度を調査した結果、訴えの多い上
位3症状は皮膚の刺激症状24軒（7.5%）、
鼻の症状21軒（6.6%）、湿疹17軒（5.3）で
あった。
6. 「シックハウス症状」の定義に合致した症状
は27項目で、訴えの多い上位3症状は鼻の
症状が12軒、皮膚の刺激症状が10軒、疲れ
やすさが10軒であった。
7. アレルギーの病歴調査結果では、全ての項目
において現在治療中の居住者が見られ、アレ
ルギー性鼻炎が20（6.3%）、アトピー性皮膚
炎が18（5.6%）と多かったが、シックハウ
ス症状1に該当したのは、アレルギー性皮膚
炎が1軒であった。シックハウス症状2には
全て該当し、アレルギー性鼻炎が4軒、アト
ピー性皮膚炎3軒、その他のアレルギー2軒、
アレルギー性結膜炎および気管支喘息は1軒
に見られた。
8. シックハウス症状のある家の有無に対する住
宅環境や住まい方などのオッズ比をカイ二乗
検定にて検討した結果、シックハウス症状1
に対しては、タオルの乾きにくさ
 $5.95(1.30-27.35)$ 、および家の空気の悪さは
 $7.75(1.65-36.45)$ が有意な危険要因であった。
シックハウス症状2に対しては、リフォーム

1.05(2.53-40.02)、かび臭さ3.08 (1.05-9.0)、
タオルの乾きにくさ3.33 (1.45-7.60)、家の
空気の悪さ3.29 (1.21-8.97)、および同居者
の喫煙3.51 (1.19-10.35)、が有意な危険要因
であった。「症状がいつも（週に1回以上）あ
り、症状は新築後に悪化または発症し、家を
離れると症状がよくなる」をシックハウス症
状のある家とした場合は、乾燥しにくい・家
の空気が悪い、に関連性がみられた。

「症状がいつも（週に1回以上）あり、症状
は新築後に悪化または発症する」をシックハ
ウス症状のある家とした場合は、リフォーム
している・カビが生じる・カビくさい・乾燥
しにくい・家の空気が悪い・同居者が喫煙、
が有意な関連性を示した。

F. 健康危惧情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Toda, M., Morimoto, K., Nakamura, S.:
Beneficial effect of tomato juice drinking on
anti-mutagenicity of saliva. *Environ.
Health Prev. Med.* 7: 289-291, 2003.
2. Obata, A., Morimoto, K., Takeshita, T.,
Issiki Y., Toda, M.: Application of specific
brain function evaluation by Optical
Topography. *Environ. Health Prev. Med.* 8:
29-32, 2003.
3. Tarumi, K., Hagihara, A., Morimoto, K.: A
Prospective observation of onsets of health
defects associated with working hours. *Ind.
Health* 41: 101-108, 2003.
4. Nakamoto, I., Morimoto, K., Takeshita, T.,
Toda, M. : Correlation between Saliva
Glycated and Blood Glycated Proteins.
Environ. Health Prev. Med. 8: 95-99, 2003.
5. Obata, A., Morimoto, K., Sato, H., Maki, A.,
Koizumi H.: Acute effects of alcohol on
hemodynamic changes during visual
stimulation assessed using 24-channel
near-infrared spectroscopy. *Psychiat. Res.*
123: 145-152, 2003.
6. Nishibayashi, H., Kanayama, S., Kiyohara,
T., Yamamoto, K., Miyazaki, Y., Yasunaga,
Y., Shinomura, Y., Takeshita, T., Takeuchi,
T., Morimoto, K.: Helicobacter
Pylori-induced enlarged-fold gastritis is
associated with increased mutagenicity of
gastric juice, increased oxidative DNA
damage, and an increased risk of gastric
carcinoma. *Journal of Gastroenterology
and Hepatology.* 18: 1384-1391, 2003.
7. Xu, B., Bulfone-Paus, S., Aoyama, K., Yu,
S., Huang, P., Morimoto, K., Matsushita, T.,
Takeuchi, T.: Role of Fas/Fas
ligand-mediated apoptosis in murine
contact hypersensitivity. *International
Immunopharmacology.* 3: 927-938, 2003.
8. Otsuki, T., Sakaguchi, H., Hatayama, T.,
Takata, A., Hyodoh, F., Tsujita, S, Ueki, A.,
Morimoto, K. : Secretory Ig A in saliva and
academic stress. *Sci. Total Environ.* (in
press)
9. Narita, M., Kitagawa, K., Nagai, Y.,
Hougaaku, H., Hashimoto, H., Sakaguchi,
M., Yang, X., Takeshita, T., Morimoto, K.,
Matsumoto. M., Hori, M.: Effects of
Aldehyde Dehydrogenase Genotypes on
Carotid Atherosclerosis. *Ultrasound in
Med.&Biol.* 29:1415-1419, 2003.
10. Shibata E, S Araki, Hirata M, Endo Y,
Kawai T, Takeuchi A : Assessment and
control of sick house syndrome at
work--Exposure to chemicals in
construction. In. *Proceedings of 2003
International Symposium on Indoor Air
Quality and Health Hazards.*, pp235-241,
2003.

11. Zhou X, Yoshida Y, Kuroda K, Endo Y, Endo G: Effects of cystein on the cytotoxicity of arsenic compounds. Arch Environ Contam Toxicol., 45: 324-330, 2003
12. Azuma, M., Endo, Y., Miyazaki, T., Hikita, Y., Ikeda, H., Moriya, Y., Hara, I., Araki, S., : Efficacy of a detector tube method in formaldehyde measurement., Ind. Health, 41(4): 306-312, 2003
13. Horiguchi, N., Arimoto, K., Mizutani, A., Endo-Ichikawa, Y., Nakada, H., Taketani. S.: Galectin-1 Induces Cell Adhesion to the Extracellular Matrix and Apoptosis of Non-Adherent Human Colon Cancer Colo201 Cells., J. Biochem., 134 (6) : 6869-6874, 2003.
14. 森本兼囊：ライフスタイルと健康 生活習慣病の環境リスクを科学する：千代豪昭、黒田研二（編）：学生の為の 医学概論 第2版：104-112, 医学書院, 東京, 2003
15. 森本兼囊：環境による疾患. In: 内科学第2版：2315-2320, 文光堂, 東京, 2003.
16. 圓藤陽子：大学付属病院と分院ネット、野村拓監修「21世紀の医療政策づくり」、本の泉社、東京、2003年（共著）
17. 圓藤陽子：第5章有害性と取扱い上の注意 5.2. 特論 I. 酸無水物、p186-194、「総説エポキシ樹脂 基礎編 II」、エポキシ樹脂技術協会、東京 2003年（共著）
18. 上り口晃成, 井上宏, 森本兼囊：唾液コルチゾール濃度分析を用いた歯科処置時のストレス評価. 歯科医学 66(1): 48-54, 2003.
19. 竹下達也, 森本兼囊：生活習慣病と遺伝子多型—アルコール感受性の遺伝素因と生活習慣病との関連性—. 近畿中央病院医学雑誌第23巻別冊：3-9, 2003.
20. 小幡亜希子, 森本兼囊：ストレスと脳. 産業ストレス研究 10(3): 147-151, 2003.
21. 丸山総一郎, 森本兼囊：産業革新の加速と中高年男性の保健衛生. 総合臨床 153 (3) in press.
22. 森本兼囊：森本の8つの健康習慣とは？. 丹水社 2 (6) : 79-81, 2003.
23. 駒沢伸泰、大角和、村岡潔、松澤祐次、森本兼囊. がんの闘病における医療者—患者—家族間の問題点. 患者会、遺族会、医療者へのアンケート調査より. 日本医事新報 4153 : 74-76, 2003
24. 森本兼囊：免疫を高める食生活とライフスタイル. 食べもの文化. 芽ばえ社. 328:9-17, 東京, 2004.
25. 圓藤陽子、安部みき子、中島裕、木山博資、宮崎竹二、竹内靖人、小松晃雄、圓藤吟史：光触媒蛍光灯による環境中ホルムアルデヒド濃度の低減化 その1. 医学部解剖学準備室における実験、生活衛生 47(5):261-268, 2003
26. 東実千代、磯田憲生、疋田洋子、宮崎竹二、竹内靖人、河合俊夫、圓藤陽子：室内のフタル酸エステル濃度と健康影響に関する事例研究、家政学研究 50(2) : 1-10, 2004.

表 1

1. 構造について

構 造	度数	%
1. 木造・木質系	220	68.75
2. 鉄筋コンクリート・鉄骨系・コンクリート系	89	27.81
3. その他	8	2.50

2. 部屋数について

部屋数	度数	%
1. 2部屋以下	1	0.31
2. 3部屋	3	0.94
3. 4部屋	46	14.38
4. 5部屋以上	268	83.75

3. 住居に住む人の人数

住居に住む人の人数	度数	%
1. 1～2人	54	16.88
2. 3人	97	30.31
3. 4人	107	33.44
4. 5人	42	13.13
5. 6人以上	18	5.63

4. 築年数

あなたの家は築後何年になりますか	度数	%
1. ～1年以内	98	30.63
2. ～2年以内	69	21.56
3. ～3年以内	82	25.63
4. ～4年以内	54	16.88
5. ～5年以内	15	4.69
6. ～6年以内	0	0.00
7. ～7年以内	0	0.00

5. 芳香剤の使用

屋内で芳香剤を使用していますか	度数	%
1. 使用している	112	35.00
2. 使用していない	202	63.13

6. 防虫剤の使用

屋内で防虫剤（衣類防虫剤、ダニシートなど）等を使用していますか	度数	%
1. 使用していない	137	42.81
2. 使用している	175	54.69

7. 結露

お住まいに結露が発生したことはありますか	度数	%
1. いいえ	143	44.69
2. はい	173	54.06

8. カビ

お住まいにカビが生じたことはありますか	度数	%
1. いいえ	206	64.38
2. はい	109	34.06

9. カビくさい臭い

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	度数	%
1. いいえ	291	90.94
2. はい	24	7.50

10. タオルの乾きにくさ

お住まいの風呂場で、ぬれタオルはかわきにくいです	度数	%
1. いいえ	250	78.13
2. はい	60	18.75

11. 水漏れ

現在のお住まいで水漏れ（水道からの水漏れや雨漏り）	度数	%
1. いいえ	305	95.31
2. はい	11	3.44

12. ペット

お住まいの中でペットを飼っていますか	度数	%
1. いない	228	71.25
2. いる	88	27.50

13. 換気

室内の換気に普段、注意していますか	度数	%
1. はい	278	86.88
2. いいえ	37	11.56

表 2

2. ご家族の健康状態についてお答えください

あなたのご家族で、現在何らかの症状（例えば疲れやすい、頭痛など）で体の不調や、目や鼻のかゆみ、痛みなどの粘膜症状、湿疹やアレルギーなどがある方がいますか（一つお選び下さい）

1. いいえ	216	67.50%
2. はい	100	31.25%

目の刺激症状 目がチカチカする、まぶしい、疲れやすい、熱くなる、乾く、涙が出る			離れると良くなる、新築後に発症・悪化	新築後に発症・悪化
1. ない	61	19.06%		
2. 時々ある(週に1回にみたない)	18	5.63%		
3. いつもある(週に1回以上)	7	2.19%	2	0.63%
			4	1.25%

目が疲れやすい				
1. ない	50	15.63%		
2. 時々ある(週に1回にみたない)	24	7.50%		
3. いつもある(週に1回以上)	6	1.88%	2	0.63%
			3	0.94%

視力がおちた				
1. ない	66	20.63%		
2. 時々ある(週に1回にみたない)	10	3.13%		
3. いつもある(週に1回以上)	9	2.81%	3	0.94%
			6	1.88%

鼻の症状 鼻がムズムズする、鼻づまり、鼻水				
1. ない	32	10.00%		
2. 時々ある(週に1回にみたない)	36	11.25%		
3. いつもある(週に1回以上)	21	6.56%	4	1.25%
			9	2.81%

においの症状 臭いに敏感、臭いの感じかたがかわった				
1. ない	76	23.75%		
2. 時々ある(週に1回にみたない)	4	1.25%		
3. いつもある(週に1回以上)	5	1.56%	1	0.31%
			3	0.94%

厚生労働科学研究補助金（がん予防等健康科学総合研究事業）
分担研究報告書

のどの刺激症状			離れると良くなる、新築後に発症・悪化		新築後に発症・悪化	
のどがヒリヒリする、痛い、かゆい、声がかすれる						
1. ない	72	22.50%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	9	2.81%				
3. いつもある(週に1回以上)	4	1.25%	2	0.63%	2	0.63%
のどの症状(その他)						
のどがつかえる						
1. ない	77	24.06%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	5	1.56%				
3. いつもある(週に1回以上)	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
のどが乾く						
1. ない	68	21.25%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	11	3.44%				
3. いつもある(週に1回以上)	6	1.88%	0	0.00%	4	1.25%
胸の症状						
咳込みやすい						
1. ない	65	20.31%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	13	4.06%				
3. いつもある(週に1回以上)	7	2.19%	3	0.94%	6	1.88%
ヒューヒュー・ゼーゼーいう						
1. ない	68	21.25%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	14	4.38%				
3. いつもある(週に1回以上)	2	0.63%	1	0.31%	2	0.63%
胸の症状(その他)						
タンがからむ						
1. ない	63	19.69%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	15	4.69%				
3. いつもある(週に1回以上)	8	2.50%	2	0.63%	5	1.56%
息がしにくい						
1. ない	75	23.44%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	8	2.50%				
3. いつもある(週に1回以上)	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
皮膚症状						
顔や手・耳・体の皮膚がかゆい、チクチクする、赤い、はれる、乾く						
1. ない	44	13.75%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	20	6.25%				
3. いつもある(週に1回以上)	24	7.50%	0	0.00%	8	2.50%
皮膚症状(その他)						
しっしんがある						
1. ない	57	17.81%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	13	4.06%				
3. いつもある(週に1回以上)	17	5.31%	0	0.00%	4	1.25%

厚生労働科学研究補助金（がん予防等健康科学総合研究事業）
分担研究報告書

精神・神経			離れると良くなる、新築後に発症・悪化		新築後に発症・悪化	
頭痛がする、頭が重たい						
1. ない	66	20.63%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	12	3.75%				
3. いつもある(週に1回以上)	5	1.56%	3	0.94%	5	1.56%
めまい						
1. ない	78	24.38%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	5	1.56%				
3. いつもある(週に1回以上)	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
疲れやすい						
1. ない	58	18.13%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	14	4.38%				
3. いつもある(週に1回以上)	11	3.44%	5	1.56%	7	2.19%
体がだるい						
1. ない	63	19.69%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	15	4.69%				
3. いつもある(週に1回以上)	5	1.56%	4	1.25%	4	1.25%
集中力がない						
1. ない	74	23.13%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	8	2.50%				
3. いつもある(週に1回以上)	2	0.63%	2	0.63%	2	0.63%
吐き気がある						
1. ない	77	24.06%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	4	1.25%				
3. いつもある(週に1回以上)	2	0.63%	1	0.31%	2	0.63%
物忘れがひどい						
1. ない	70	21.88%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	9	2.81%				
3. いつもある(週に1回以上)	5	1.56%	3	0.94%	5	1.56%
心理状態						
眠れない、夜中に目がさめ						
1. ない	65	20.31%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	14	4.38%				
3. いつもある(週に1回以上)	5	1.56%	2	0.63%	4	1.25%
イライラする						
1. ない	73	22.81%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	7	2.19%				
3. いつもある(週に1回以上)	3	0.94%	1	0.31%	3	0.94%
気分が沈んでゆうつである						
1. ない	73	22.81%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	10	3.13%				
3. いつもある(週に1回以上)	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
何事にもおっくうである						
1. ない	72	22.50%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	8	2.50%				
3. いつもある(週に1回以上)	3	0.94%	0	0.00%	3	0.94%

厚生労働科学研究補助金（がん予防等健康科学総合研究事業）
分担研究報告書

心理状態			離れると良くなる、新築後に発症・悪化		新築後に発症・悪化	
寂しく泣きたい気持ちになる						
1. ない	82	25.63%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	1	0.31%				
3. いつもある(週に1回以上)	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
よく不安になる						
1. ない	78	24.38%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	5	1.56%				
3. いつもある(週に1回以上)	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
将来に希望が持てない						
1. ない	78	24.38%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	4	1.25%				
3. いつもある(週に1回以上)	1	0.31%	0	0.00%	1	0.31%
孤独でさびしい気分になる						
1. ない	80	25.00%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	2	0.63%				
3. いつもある(週に1回以上)	1	0.31%	0	0.00%	1	0.31%
筋肉・関節症状						
筋肉や関節がいたい、手足がしびれる、手足がふるえる、脱力感がある						
1. ない	71	22.19%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	7	2.19%				
3. いつもある(週に1回以上)	7	2.19%	2	0.63%	5	1.56%
消化器症状						
吐き気がある、腹痛がある、下痢する、便秘する、胸やけがする、味がわかりにくい、口内炎がある						
1. ない	64	20.00%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	17	5.31%				
3. いつもある(週に1回以上)	3	0.94%	1	0.31%	2	0.63%
泌尿・生殖器症状						
生理痛、月経過多、陰部がかゆい						
1. ない	74	23.13%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	6	1.88%				
3. いつもある(週に1回以上)	3	0.94%	1	0.31%	2	0.63%
自律神経症状						
微熱がある、どろきがする、手足がほてる、手足が冷える、汗をかきやすい						
1. ない	71	22.19%				
2. 時々ある(週に1回にみたない)	9	2.81%				
3. いつもある(週に1回以上)	4	1.25%	2	0.63%	2	0.63%

表 3

3. 病 歴

あなたは、以前に何らかの病気で病院や診療所に通ったことがありますか。			離れると良くなる、新築後に発症・悪化		新築後に発症・悪化	
アレルギー性鼻炎（花粉症）						
1. ない	32	10.00%				
2. 以前はあったが今は通っていない	33	10.31%				
3. 現在も治療中	20	6.25%	0	0.00%	4	1.25%
アトピー性皮膚炎						
1. ない	53	16.56%				
2. 以前はあったが今は通っていない	4	1.25%				
3. 現在も治療中	18	5.63%	1	0.00%	3	0.00%
アレルギー性結膜炎						
1. ない	58	18.13%				
2. 以前はあったが今は通っていない	12	3.75%				
3. 現在も治療中	3	0.94%	0	0.00%	1	0.00%
気管支喘息（きかんしぜんそく）						
1. ない	55	17.19%				
2. 以前はあったが今は通っていない	14	4.38%				
3. 現在も治療中	7	2.19%	0	0.00%	1	0.00%
その他のアレルギー（具体的に）						
1. ない	61	19.06%				
2. 以前はあったが今は通っていない	3	0.94%				
3. 現在も治療中	6	1.88%	0	0.00%	2	0.00%

表 4

* シックハウス症状のある家1

		シックハウス症状のある家1		p	オッズ比	95%信頼区間	
		症状なし	症状あり			下限	上限
乾燥しにくい	いいえ	250	3	0.01	5.95	1.30	27.35
	はい	56	4				
家の空気が悪い	感じない	279	4	0.00	7.75	1.65	36.45
	感じる	27	3				

症状:いつもあり 時期:新築後に悪化または発症 家を離れると:改善

* シックハウス症状のある家2

		シックハウス症状のある家2		p	オッズ比	95%信頼区間	
		症状なし	症状あり			下限	上限
リフォーム	していない	289	23	0.00	10.05	2.53	40.02
	している	5	4				
カビが生じる	いいえ	195	13	0.05	2.19	0.99	4.84
	はい	96	14				
カビくさい	いいえ	271	22	0.03	3.08	1.05	9.00
	はい	20	5				
乾燥しにくい	いいえ	237	16	0.00	3.33	1.45	7.60
	はい	49	11				
家の空気が悪い	感じない	263	20	0.02	3.29	1.21	8.97
	感じる	24	6				
同居者が喫煙	吸わない・やめた	161	11	0.02	3.51	1.19	10.35
	吸う	25	6				

症状:いつもあり 時期:新築後に悪化または発症

中国地域の疫学研究

分担研究者 吉良 尚平 岡山大学大学院医歯学総合研究科

研究要旨

シックハウスの主要な原因である化学物質、真菌を含めた湿度環境、ダニ・ハウスダスト抗原について環境測定を行い、症状との関連を明らかにすることを目的として、岡山地区においては以下の4点を検討した。

1 住まいと健康に関するアンケート調査（統一プロトコール）

岡山地区の戸建て住宅において、何らかの症状がいつもあり、その症状は新築後発症あるいは悪化し、家を離れると良くなる、との回答は6人/337人（1.78%）であった。何らかの症状がいつもあり、家を離れると良くなる、との回答も6人/337人（1.78%）だった。今回の自覚症状調べに基づいたSHS症状ありと思われる人は、岡山地区では1.8%程度と推定できた。またその主症状は、のど・胸・皮膚症状であった。

2 市販パッシブサンプラーの比較検討

居住環境で使用する場合を想定して市販のパッシブサンプラー（作業環境測定用2種及び居住環境測定用1種の計3種）を、抽出操作の簡便性やサンプルブランクなどを中心に検討した。その結果、ブランク値の低さなど正確性を重視すると、居住環境測定を目的としたサンプラーが使用目的に合致していた。

3 室内空気中化学物質濃度と尿中代謝物濃度との関係について

揮発性有機化合物（VOC）への生体内部曝露量を推定する為に、トルエン、キシレン、スチレン等芳香族VOCの尿中代謝物を対象として、GC/MSによる微量定量法を検討した。対象尿中代謝物は、馬尿酸（トルエン）、*o,m,p*-メチル馬尿酸（キシレン）、スチレン：マンデル酸（MA）およびフェニルグリオキシル酸（PGA）とし、試料尿に内部標準としてベンゾイルロイシンを添加し、ジエチルエーテルで溶媒抽出した。抽出物をメチルエステル誘導体化して、GC/MS-SIM分析する方法である。検出限界は注入量として40～450 pgであり、その間で良好な直線性を示し、室内VOCに対するヒトの生物学的曝露モニタリングとしての有効性が確認できた。

4 南岡山病院アレルギー科との共同研究

2003年度に経験した共同研究症例は3件あった。1件は南岡山病院から紹介された症例で、居住環境測定結果はVOC、アルデヒド類共に低濃度であり、これらが直接の原因となったとは考えにくい症例であった。他の2件はいずれも職場における化学物質曝露との関連が疑われたが、環境測定ができなかったため明確な結論は得られていない。

研究協力者

片岡 洋行 就実大学薬学部 教授

高橋 清 国立療養所南岡山病院 院長

岡田 千春 国立療養所南岡山病院
アレルギー科医長

原 勝己 岡山県保健福祉部生活衛生課
課長補佐

和田 洋 岡山保健所衛生課 課長補佐

南 大亮 岡山市保健所衛生課 技師