

平子 実 倉敷市保健所生活衛生課 技師
堀家 徳士 (財)淳風会環境管理部
環境測定士
関 明彦 岡山大学大学院医歯学総合研究科公
衆衛生学分野助手
瀧川 智子 岡山大学大学院医歯学総合研究科公
衆衛生学分野大学院生
坂野 紀子 岡山大学大学院医歯学総合研究科公
衆衛生学分野大学院生
神原 咲子 岡山大学大学院医歯学総合研究科公
衆衛生学分野大学院生

A. 研究目的

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）

厚生労働省研究班の分担研究で検討した統一プロトコールを用い、中国地域（岡山地区）におけるシックハウス症候群（以下 SHS と略す）の自觉症状と住宅の構造、居住者の生活習慣等の関連を検討する。

2 市販パッシブサンプラーの比較検討

本研究では、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を、簡便性とサンプルブランクなど正確さを中心に検討する。

3 室内空气中化学物質濃度と尿中代謝物濃度との関係について

建材から放出されるホルムアルデヒドや揮発性有機化合物（VOC）の生体内曝露量を推定する目的でトルエン、キシレン、スチレン等芳香族の揮発性有機化合物（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。

4 南岡山病院アレルギー科との共同研究

シックハウス症候群が疑われる症例に対し、環境調査結果と医療機関における病態診断とを併せることで、質の高い研究と医療提供が期待できる。ここでは、適正な診断と医療のあり方を検討することを目的として、微量化学物質負荷テストなど

が行える専門病院と連携して検討した症例を中間報告として紹介する。

B. 研究方法と対象

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）

2003年11月から1月の間に建築確認申請（改築も含む）に基づき築5年以内と判断される住宅に住むものに無作為に抽出された岡山県内の住民1686名に対し、アンケート用紙を送付した。戸建て家屋には郵送法で、集合住宅では直接配布とした。回答はすべて郵送法によった。解析対象者は、回答が得られた519名（返却率30.8%）のデータを入力し、そのうち、調査票回答時点で築6年以内の戸建住宅に住むもの337名（男性195名、女性132名、無回答10名、平均年齢41.4±14.1才）と集合住宅に住むもの127名（男性96名、女性28名、無回答3名、平均年齢44.9±12.4才）とした。なお無作為抽出方法と回収率については別紙1に示す。

2 市販パッシブサンプラーの比較検討

今回用いたパッシブサンプラーは、有機ガスモニター（No.3500、活性炭ディスク、3M、以下OVMと表記）、パッシブガスチューブ（有機溶剤用、活性炭200mg、柴田科学、以下PGTと表記）、VOC-SD（Carboxen 564 約200mg、Supelco）の3種類である。有機ガスモニターとパッシブガスチューブは本来作業環境測定用であり、VOC-SDは近年、居住環境測定用に開発されたものである。分離定量分析は吸着捕集したVOCを二硫化炭素で抽出後、GC-MSを用いて測定する方法である。表1に分析条件を示す。

1) 測定・抽出手順の簡便性とサンプルブランクの比較

実際に各サンプラーを使用し、測定時の設置手順の簡便性を検討した。また取扱説明書に従って未使用のサンプラーの抽出・分析を行いサンプルブランクとした。また抽出溶媒（二硫化炭素）も分析した。

2) ロット間変動の検討

サンプラーによってはロット間に捕集効率が異なることがあると考えられる。各メーカーについて異なる3つのロットのサンプラーを各2個用い、VOC標準溶液をマイクロシリンジで10 µLずつサンプラーに添加し二硫化炭素を抽出後分析した。なおVOC標準溶液には、室内環境測定用VOCs混合標準原液（45種混合二硫化炭素溶液 [各1 mg/mL]、関東化学）を用いた。

3) 価格の比較

各サンプラーの価格を調べ、比較・検討した。

3 室内空气中化学物質濃度と尿中代謝物濃度との関係について

室内空气中のVOCは厚生労働省の測定マニュアルに従い、アクティブ法により活性炭チューブエアサンプラーを用いて捕集し、二硫化炭素で溶出させた後、ガスクロマトグラフィー/マススペクトロメトリー（GC/MS）で分離定量した（図1）。測定対象とした尿中代謝物は、トルエン：馬尿酸（HA）、キシレン：*o*-,*m*-,*p*-メチル馬尿酸（*o*-,*m*-,*p*-MHA）、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）とした。試料尿に内部標準（I.S.）としてベンゾイルロイシンを添加し、酸性条件下でジエチルエーテルで尿中代謝物を溶媒抽出した。溶媒留去後、塩酸-メタノール法でメチルエステル誘導体化を行い、ペンタンで抽出・溶媒留去した。その残渣を酢酸エチルに溶解し、DB-1キャピラリーカラムを付けたGC/MSを用いて、カラム温度150°Cから250°Cまで10°C/minで昇温分析した。SIMモード分析は、 $m/z=105$ （HA）、 $m/z=119$ （MHA）、 $m/z=107$ （MA）、 $m/z=105$ （PGA）を選択して行った（図2）。

4 南岡山病院アレルギー科との共同研究

本年度の症例検討は2つの紹介手順により実施した。症例1と3は、連携医療機関である南岡山病院を受診した際に医師から化学物質への曝露の関与が疑われて、岡山大学に紹介されたものであ

る。症例2は、他大学より岡山大学に紹介があり、化学物質の関与を疑って南岡山病院に紹介したものである。環境測定方法と材料は以下の通りである。

測定方法: アクティブ法で24時間測定

測定対象物質: アルデヒド類、揮発性有機化合物（VOC）

捕集剤: アルデヒド類; Sep-Pak long body (Waters)

VOC: ORBO-91Long (Supelco)

測定場所: 寝室、玄関

【倫理面への配慮】

本研究は分担研究者が所属する岡山大学大学院医歯学総合研究科内に設置された疫学研究倫理審査委員会の承認を受けている。

実施にあたってヘルシンキ宣言の趣旨に則り、被験者に対しては研究の目的、方法、予想される得失、及び自由意思による参加等について、書面による十分な説明に基づく同意（インフォームド・コンセント）を行った上で実施した。

また、本研究の過程で得られた検査データ等の個人情報に関わるものについては厳格な秘密保持に努めるものとする。

C. D. 結果と考察

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

1) 単純集計（解析対象: 戸建て $n=337$ ）

戸建て住宅に住むものからの回答（337軒）は以下のように要約できる。また、後日に予定している環境測定の希望や協力については、「希望する」71軒（21.6%）、「必要であれば行ってもよい」72軒（21.0%）だった。「希望しない」のは103軒（30.3%）だった。16年度は「希望する」及び「必要であれば行ってもよい」と回答した143軒に対して協力要請を行う予定である。なお、各設問に対する単純集計結果は集計表2に示す。

（1）住環境について

○住居形態

ほとんどが持ち家 334 軒（99.1%）であり、構造は木造・木質系 228 軒（67.7%）、鉄筋コンクリート・鉄骨系・コンクリート系 104 軒 30.9%）だった。部屋数は 5 部屋以上が 272 軒（80.7%）が最も多く、4 部屋 54 軒（16.0%）と続いた。住む人の人数は 4 人が 108 軒（32.0%）と最も多く、3 人 71 軒（21.1%）、1～2 人 69 軒（20.5%）、5 人が 57 軒（16.9%）であった。

○入居後年数と築後年数

入居後年数は、5 年以内が最も多く 76 軒（22.6%）、4 年以内が 74 軒（22.0%）であった。築後年数は、3 年以内が 73 軒（21.7%）、4 年以内が 73 軒（21.7%）、5 年以内 79 軒（23.4%）であった。なお、入居後リフォームを行っている家は 5 軒（1.5%）あった。

○住居環境

- ・「近くに幹線道路（片側 2 車線以上）あるいはバイパス・高速道路があるか」の問に、「近くにない」が 207 軒（61.4%）と最も多く、100～300m が 72 軒（21.4%）、50～100m 32 軒（9.5%）、50m 以内 18 軒（5.3%）面している 7 軒（2.1%）と続いた。
- ・芳香剤は「使用していない」201 軒（59.6%）、防虫剤は「使用している」193 軒（57.3%）であった。「ペットあり」は 81 軒（24.0%）で、その内訳は犬 38 軒（11.3%）、猫 22 軒（6.5%）ハムスターかネズミ 12 軒（3.6%）、その他 24 軒（7.1%）であった。

○湿度の高さを表す要因

- ・「結露が発生した」との回答は 214 軒（63.5%）あり、ほとんどが「結露は窓のみに生じた」208 軒（61.7%）と回答した。
- ・「カビが生じている」は 160 軒（47.5%）あり、そのうち生えた場所は風呂場のみが 129 軒（38.3%）と最も多かった。
- ・「カビくさいにおいを感じたことがある」は 37 軒（11.0%）。
- ・「タオルはかわきにくい」は 56 軒（16.6%）であった。
- ・「水漏れあり」は 13 軒（3.9%）だった。

- ・「換気に普段、注意している」303 軒（89.9%）で、方法としては「部屋の窓をよく開けている」は 199 軒（59.1%）であった。

○換気などについて

- ・強制換気装置（換気扇等）のついている部屋は台所 274 軒（81.3%）、洗面所・浴室 257 軒（76.3%）であり、居間・リビング 90 軒（26.7%）食堂・ダイニング 90 軒（26.7%）と約 1/4 であった。

○炭の使用

壁の中や床下に（健康等を目的として）「炭」を使っているのは 17 軒（5.0%）であったが、部屋の中に「炭」を置いているのは 91 軒（27.0%）だった。

（2）自覚症状調べ（表 3）

○各段階での症状

「現在家族の中で何らかの症状や不調などがあ
るものがあるか」という質問に「はい」と答えた
ものは 143 人（42.4%）いた。

○その他のアレルギー

以下の疾患で治療しているものを挙げた。

- ・アレルギー性鼻炎（花粉症）で、現在も治療中なのは 24 人（7.1%）。
- ・アトピー性皮膚炎で、現在も治療中なのは 4 人（4.2%）。
- ・アレルギー性結膜炎で、現在も治療中なのは 3 人（0.9%）。
- ・気管支喘息で、現在も治療中なのは 9 人（2.7%）。

○生活習慣

- ・「家のおいが気になる」21 人（6.2%）、「家の空気が悪い、もしくは空気が汚れていると感じる」14 人（4.2%）、「家の家具のにおいが気になる」11 人（3.3%）はいずれも 10% 以下であった。
- ・「タバコを吸う」と回答したのは 27 人（8.0%）、1 日当たり平均 17.09 本であった。

（3）SHS 有訴者について

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。

○湿度の高さを表す要因とSHS症状の関連

SHS症状を持つものが多かった住居環境について示す（表4）。なお統計処理は χ^2 検定及びFisher直接確率法で検定を行い有意水準を5%としている。

- ・戸建て住居者で「水漏れがある」と答えたものにSHS症状を持つものが多くオッズ比は14.40（2.38-87.22, $p<0.02$ ）だった。
- ・また「カビ臭い」と答えたものにSHS症状を持つものが多くオッズ比は8.62（1.67-44.40, $p<0.02$ ）だった。（表5）

2) 戸建て住宅と集合住宅の比較

(1) 住環境

解析対象の住居形態は戸建て337軒、集合住宅127軒であった。 χ^2 検定を行い、両者を比較し、特徴的な結果を表6に示す。

- ・戸建てでは木造・木質住宅228軒（67.7%）、鉄筋コンクリートが104軒（30.8%）であったのに対し、集合住宅では木造・木質住宅15軒（8.7%）鉄筋コンクリート109軒（85.8%）であった。（ $p<0.001$ ）
- ・住居に住む人数は戸建てでは「4人」108軒（32.0%）が最も多く、集合住宅では「2人以下」69軒（54.3%）が最も多かった。
- ・入居年数は戸建てでは「～5年以内」76軒（%）が最も多く、集合住宅では「～1年以内」が41軒（54.3%）が最も多かった。
- ・SHS症状と認められたのは戸建て6軒（1.8%）、集合住宅5軒（3.9%）であった。有意ではないが、集合住宅のほうがSHS有訴率が高く、オッズ比は0.442（95%信頼区間0.133-1.476）だった。

(2) 湿度の高さを表す要因

SHS関連要因を、戸建てと集合住宅を比較し、 χ^2 検定、Fisher直接確率法で検定を行い、有意

水準5%として差のあったものを表7に示す。

- ・「結露有り」は戸建てに有意に少なく、オッズ比は0.58（0.36-0.92, $p<0.05$ ）であった。
- ・「タオルが乾きにくい」と答えたものが戸建てに有意に少なく、オッズ比0.39（0.24-0.62, $p<0.01$ ）であった。
- ・「ペットは飼っている」ものが戸建てに有意に多く、オッズ比は4.148（2.014-8.543, $p<0.01$ ）であった。

2 市販パッシブサンプラーの比較検討

1) 測定・抽出手順の簡便性とサンプルブランクの比較

サンプラーを設置する際、OVMはサンプラー自体にクリップが付いているので、挟むところがあれば容易に設置できる。PGTは棒状で設置器具は別売のため、クリップ等でサンプラーを保持してから設置する。VOC-SDも棒状であるがサンプラーに糸を通す穴が開けてある。またPGTと異なり一端が他方より太いので、リング状の金具に引っ掛けるなどすれば設置は容易である。

サンプラーよりVOCを抽出する手順は、OVMではサンプラーに抽出用の蓋を取り付けて直接、二硫化炭素を注入し抽出を行う。しかし、密閉性に欠けるためか溶媒のもれが観察される場合もあった。PGTとVOC-SDを比較すると、サンプラーから捕集材を取り出しバイアルに移してから二硫化炭素で抽出する点は同じであるが、PGTでは取り出しにカッター等が必要であるのに対し、VOC-SDは用手で可能であった。

サンプルブランクに関しては、同じ溶媒（二硫化炭素）で、未使用の各サンプラーからの抽出液を分析した。いずれのパッシブサンプラーも抽出溶媒に比しブランク値が高く、定量可能な範囲に入る物質もあった。（図3、4）

本実験においては、OVMには2,2,4-Trimethylpentane、PGTにはn-Dodecane、VOC-SDにはEthyl acetateの混在が観察された。サンプラーに由来する汚れが量的に最も少なかったのはVOC-SDであり、OVM、PGTの順であっ

た。

2) ロット間変動の検討

それぞれのサンプラーに等量の VOC 溶液を添加したときのピーク面積について、3 つの異なるロット間の相違を検討した。変動係数が 10%以下となった物質数は、OVM が 22 物質、PGT が 31 物質、VOC-SD が 26 物質であった(表 8)。この結果は、通常の抽出と測定における操作上の誤差を含んでいるものと解釈されるべきであろう。いずれにしても、全国調査に使用するためには、同一のロットの製品を購入配布して行うことが望ましいと思われた。

3) 価格の比較

サンプラーの価格 (円)	
	価格 (1 ケース)
OVM	27,500 (10 サンプラー)
PGT	7,800 (12 サンプラー)
VOC-SD	42,000 (10 サンプラー)

2004 年 2 月現在における各サンプラーの価格を上表に示す。PGT がもっとも安価で、VOC-SD がもっとも高価であった。より多くの場所で測定を行うには価格はできるだけ安い方がよいが、VOC-SD に関しては居住環境測定を目的として開発されたサンプラーであり、他の既存サンプラーより高価になるのはやむを得ないと考えられた。

3 室内空气中化学物質濃度と尿中代謝物濃度との関係について

GC/MS 法により、尿中代謝物 6 種及び I.S. は良好なピークとして相互に分離溶出した (図 5 および 6)。SIM モードでの検出限界は注入量として 40~450 pg であり、検量線は良好な直線性を示した (図 7)。また MA の回収率はおよそ 50% であったが、HA、MHA、PGA は 100% 前後であった (表 9)。次に実際にトルエン、キシレン、スチレンなどの VOC が高濃度に検出された新築建

物に就労する人の尿の分析結果を示す (図 8)。馬尿酸、メチル馬尿酸、マンデル酸、フェニルグリオキシル酸のすべてが検出された (表 10)。なお、馬尿酸は食事に由来する量も多く微量のトルエン曝露の指標とはなり得ない。

4 南岡山病院アレルギー科との共同研究

2003 年度の 3 症例の概要は以下の通りである。

1) 症例 1: 25 歳男性

主 訴: 発熱、全身倦怠感

既往歴: アトピー性皮膚炎、喘息、アレルギー性
鼻炎 (大学生の時までに症状消失)

家族歴: なし

現病歴:

20 歳の頃、新築マンションに転居後湿疹がでるようになり、入居後半年あたりから約 37 度の微熱が週に 1 回程度出現するようになった。

21 歳 8 月、39 度の高熱あり、白血球数 12000 と高値で、近所の医院を受診するが異常なしと診断され、また別の病院を受診するが、心身症といわれ処方を受けた。この頃、実家に帰ると熱が出ないことに気づいた。

22 歳 2 月、皮膚科を受診したところ、シックハウス症候群と診断された。ビタミン E、C の処方を受け、マンションを転居した。

22 歳 9 月、熱も下がり改善が認められるようになったが、疲労感が残ったままだった。喘息の発作が久しぶりに発症し、アトピー性皮膚炎も再燃した。

23 歳、実家に戻り 1 年 2 ヶ月療養した。症状は軽快した。

24 歳 4 月、就職を期に妻の実家に引越し、家の一部を改装し、その部屋で生活を始める。

2003 年 5 月初めから、37 度の発熱がみられるようになり、同年 5 月 20 日に K 病院を受診し、国立南岡山病院アレルギー科を紹介され受診した。

同年 6 月、国立南岡山病院より治療方針決定のため、岡山大学に室内環境測定の依頼があった。本人との電話相談により、日程などの打合せを行って測定を実施した(平成 15 年 7 月 14, 15 日)。

測定結果と評価:

ホルムアルデヒドに関しては、今回測定した寝室と玄関の2測定点での気中濃度はいずれも厚生労働省が示している室内濃度指針値（100 µg/m³）を大きく下回っていた。またアセトアルデヒドは検出されなかった（表11）。

揮発性有機化合物（VOC）のうち指針値があるものについては、いずれも指針値を超えたものは見られなかった。寝室と玄関の総揮発性有機化合物（TVOC）はそれぞれ46µg/m³、10µg/m³であり、いずれも暫定目標値（400 µg/m³）を超過していなかった。なお、他の化学物質も数種類が検出されているが現段階では指針値が示されていないので評価はできない（表12）。

今回の測定結果では、指針値が定められているアルデヒド類、揮発性有機化合物はいずれも指針値以下であり、何等かの対応が必要とされる気中濃度ではなかったと評価される。また、今回測定対象とした化学物質濃度は低く、本症例が訴える自覚症状の原因としては考えにくい。

2) 症例2: 26歳女性

主訴: 咳、眼の羞明・刺激感・焦点が合わない、頭痛、全身の痛み、倦怠感、足のむくみ等

既往歴: アレルギー性鼻炎（平成9年より時々耳鼻科に通院）

家族歴: 喘息（母）

現病歴:

本症例は名古屋大学大学院環境労働衛生学の上島先生から紹介されたものであり、紹介状からの引用と、国立南岡山病院に検査入院した際に追加の間診を行った結果をまとめると以下のようになる。

平成2年、自宅を新築するが、特に症状はなかった。

平成10年、大学卒業後1年間ネイルアートの修行をした。その間、長時間の作業になると頭痛や舌がまわらない等の症状が生じたが、作業場から離れると症状は軽減していた。

平成14年8月、新築9階建てビル（同年春に建築）の3階でネイルサロンの開業準備を開始した。その時、臭いは感じていたが我慢していた。

同年9月、ネイルサロンの開業と共に店内での作業を開始した。その後、喉や鼻の痛み、焦点が合わない、ぼーっとする、息苦しさ等の症状が出現し徐々に悪化、年末にかけてさらに症状が強くなり、顔や両足のむくみも出現した。常に咳、胸や顔など全身の熱っぽさがあった。ネイルサロンのあるビルは、もともと事務所等を使用目的にして建てられたものであり、有機溶剤などを扱う事業を念頭に置いた装置や構造にはなっていない。

同年12月、年末年始の休暇中は症状が改善した。

平成15年1月、年明けの仕事開始に伴い再び症状が悪化し、眠りが浅くなった。更に1月末に嘔吐、咳や舌のしびれ等の症状が出現し、2ヶ月程続いたが我慢して働いていた。その間、近医を受診し、①アレルギー性鼻炎、②不眠症、③舌炎（原因不明）の診断で治療を受けるが改善しなかった。ネイルサロンにリースで空気清浄機を設置したが、全く効果がなかった。

同年4月中旬まで働き、中災防中部安全衛生サービスセンターに相談し、上島先生を紹介されて4月21日上島先生が担当しているK病院産業中毒外来を受診した。ここでは「有機溶剤中毒の疑い」と診断され2週間休職したが、K病院は新築であり、通院すると異臭を感じ咳や頭痛等が悪化し全身の力が入らない、物忘れがひどい等の症状が生じた。

同年5月、連休明けに症状が改善したので仕事内容の引継ぎのため復職した。この時に上島先生らにより環境測定を行ったが、実際の作業時ではなかったので濃度は低かったとのことである（詳細は不明）。しかしながら、復職により眼の刺激感、咳、舌のしびれ、肌荒れ等の症状が悪化したので、5月15日から休業し、そのまま長期自宅療養（2ヶ月間）に入った。自宅療養中は症状がかなり改善するものの咳、頭重感、めまい等があり、臭いに対して過敏になった。

同年7月14日、化学物質過敏症的なシックハウス症候群診断（化学物質過敏症の疑い）で岡山大学に紹介されたが、7月15日には入社することなくそのまま退職となり自宅療養を続けることとなった。紹介された岡山大学は化学物質過敏症の診断を目的として、国立南岡山病院に検査の可否を問い合わせると共にこの患者を紹介し、患者と連絡をとって同年9月29日に検査入院（5日間）となった。

検査は微量化学物質負荷テスト（トルエン、キシレン、ホルムアルデヒド）を実施し、キシレンに多少の濃度依存的自覚症状がみられるが、ホルムアルデヒドではほとんどみられず、トルエンに関しては常に咳がみられた程度であり、全体的に特徴的な症状はないという結果であった。レントゲン撮影は、部屋の臭いがきつく気分が悪くなったので実施できなかった。

検査入院の結果、化学物質過敏症の疑いはあるが診断は困難な状況であり、本態性環境不耐症とされた。

環境測定：患者は勤務していた店をすでに退職しており、店から測定の同意を得るのが難しい状況にあること、店内の環境がすでに変化している可能性があることなどから実施できなかった。

考察：ネイルアートという労働衛生管理の谷間にある新しい職種であり、これからの労働衛生の課題としても重要と思われる。

3) 症例3: 30代と50代の男性

主訴：微熱、頭重感、四肢のしびれ

既往歴：不明

家族歴：不明

現病歴：

平成15年4月、2人が勤めるコンピュータ会社が新築の事務所に移転した。

同年7月頃より微熱、頭重感、四肢のしびれ等の症状が出現した。

同年8月8日、国立南岡山病院より岡山大学に相談があり、検査（微量化学物質負荷テスト）を予定しているが、会社側の同意が得られれば室内

環境測定の実施を依頼したいと連絡があった。

環境測定：会社側の同意が得られなかったため測定不可。

考察：

面接したところ30代と50代の理性的な男性であり諸症状が精神的な症状であるとは考えにくく、新築のビルである点や複数同様の症状が見られる点から、強くシックハウス症候群を疑う症例である。患者の話からは会社側は簡単な測定を実施したが測定値に問題はなかったと説明しているようであるが、社員の健康を考えた対応が望まれる。

E. 結 論

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。即ち、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

現在、市販されているパッシブサンプラーのうち3種類を用いて、居住環境測定に使用するサンプラーを検討した結果を下の表に示す。抽出手順と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用のVOC-SDが、価格ではPGTが評価できる結果となった。

表. 検討結果のまとめ
(望ましいものから1、2、3と表記)

	OVM	PGT	VOC-SD
測定手順の 簡便性	1	3	2
抽出手順の 簡便性	3	2	1
ブランク値	2	3	1
ロット間変動	3	1	2
価格	2	1	3

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

今回開発したGC/MS-SIによる測定方法を用いて、室内VOCに対する生物学的曝露モニタリングとしての有効性を確認した。室内キシレン及びスチレン濃度と対応する尿中代謝物濃度との関連については今後の検討課題である。

4 南岡山病院アレルギー科との共同研究

今回は中間報告であり、今後症例数を増して検討する必要がある。

G. 研究発表：学会発表

Takigawa T, Horike T, Ohashi Y, Kataoka H, Wang DH, Seki A, Kira S: Does indoor chemical exposure contribute to subjective symptoms of employees working in newly constructed hospitals? 11th International Symposium on Toxicity Assessment, 2003.6, Lithuania

高橋祥子、藤井一恭、岡崎布佐子、大野貴司、岩月啓氏、瀧川智子、吉良尚平、大塚愛二、竹原和彦、古賀哲也、川島眞、中村晃一郎：ホルムアルデヒド曝露時の自覚症状、皮膚貼付試験結果と感作能について：医学部学生を対象とした調査。第33回日本皮膚アレルギー学会、2003年7月

大橋泰浩、瀧川智子、成松鎮雄、吉良尚平、片岡洋行：揮発性有機化合物曝露による尿中代謝物の測定。日本分析化学会第52年会、2003年9月

瀧川智子、汪達紘、王炳玲、高星、関明彦、堀家徳士、吉良尚平：新築家屋における気中有機化合物濃度の日中比較。第31回有機溶剤中毒研究会、第31回生物学的モニタリング・バイオマーカー研究会合同大会、2003年10月

大橋泰浩、瀧川智子、成松鎮雄、吉良尚平、片岡洋行：揮発性有機化合物曝露濃度と尿中代謝物濃度との関連性。第31回生物学的モニタリング・バイオマーカー研究会合同大会、2003年10月

瀧川智子、門田実、大橋泰浩、片岡洋行、堀家徳士、吉良尚平：パッシブサンプラーによる気中揮発性有機化合物の測定。第74回日本衛生学会、2004年3月

吉良尚平、難波江功二、岸玲子、鳥居新平、坂部貢：環境研究会「シックハウス症候群研究の現状と今後」第74回日本衛生学会、2004年3月

講演

吉良尚平：シックハウス症候群について。岡山労働局職員研修、2003年7月

吉良尚平：シックハウス症候群について。玉野市民成人教養講座、2003年7月

吉良尚平：シックハウス症候群について。水島産業医学研究会、2003年10月

岡山地区における自覚症状調べ：新築家屋の無作為抽出方法と回収率

岡山県、岡山市、倉敷市における平成10年度から平成15年度までの戸建て、集合（共同）住宅の住宅建築確認件数は次の通りであった。この中から年度ごとに戸建て150件、集合（共同）住宅50件を以下の方法により無作為に抽出した。

戸建て					共同住宅				
	岡山県	岡山市	倉敷市	合計		岡山県	岡山市	倉敷市	合計
平成10年度	1,164	2,764	427	4,355	平成10年度	55	401	128	584
平成11年度	918	3,285	1,933	6,136	平成11年度	53	349	290	692
平成12年度	859	3,148	2,245	6,252	平成12年度	36	333	262	631
平成13年度	573	2,713	1,966	5,252	平成13年度	32	268	244	544
平成14年度	456	2,657	1,832	4,945	平成14年度	33	328	225	586
平成15年度	93	-	448	541	平成15年度	3	-	23	26
合計	4,063	14,567	8,851	27,481	合計	212	1,679	1,172	3,063

まず、戸建て、集合（共同）住宅別、各年度別に岡山県、岡山市、倉敷市の順で建築確認のデータを並べ、それぞれの群で1から順に番号をつけた。次に、乱数を用い各群から1標本を抽出した。その上で、

$$\text{最初に抽出した標本の番号} + \frac{\text{その群の総標本数}}{150} \times (0 \sim 149) \quad \text{戸建ての場合}$$

$$\text{最初に抽出した標本の番号} + \frac{\text{その群の総標本数}}{50} \times (0 \sim 49) \quad \text{集合（共同）住宅の場合}$$

で算出された数値の整数部分の番号（総標本数を超える番号の場合は、その値から総標本数を引いた番号）の標本を抽出した。その結果、戸建て1898件、集合（共同）住宅254棟が抽出された。

次に戸建ての場合で申請者名から、本人が居住する可能性がない場合（会社名義、建築業者、同一申請者が数件連続など）は調査対象から除外した。その結果、戸建て906件が調査対象となり、質問紙を郵送で配布回収した。集合（共同）住宅の場合、抽出された254棟に居住する780件を調査対象とし、訪問して調査票を配布し郵送で回収した。

回収率について

戸建て住宅	回収 365 件 / 郵送 906 件	40.2%
集合（共同）住宅	回収 154 件 / 配布 780 件	19.7%

- ・集合（共同）住宅の回収率が悪いのは、直接訪問して配布し郵便での返送を依頼したため、住所の確認ができず再度の依頼をすることができなかったことによると思われる。なお、平成16年2月3日現在、519件の入力を完了した。2件は返送された回答欄への記入無し。
- ・築後の年数とリフォーム後の年数について：岡山地区の場合、郊外では10㎡以上、市内防火地域では10㎡以下で増築をとまうリフォームであれば、建築確認申請を行うことになっている。従って、集合（共同）住宅の場合、共有（用）部分のリフォーム（増築）であれば、質問紙を配布した対象の住居のリフォームではなくても抽出されている可能性がある。
- ・郵送した質問紙に回答した者が、実際には申請した家（新築）に住んでいない場合も含まれている。

表1 GC-MS 分析条件

装置：HP 5989A (Hewlett Packard) オートインジェクター付
カラム：DB-1 0.25 mm i.d.×60 m、膜厚 1 μm (J&W)
カラム温度：40 °C (5 min) → 10 °C/min → 300 °C (3 min)
注入口/インターフェイス温度：250 °C/280 °C
試料注入法：スプリットレス (1 min)
イオン源温度：220 °C
キャリアーガス：ヘリウム
カラムヘッド圧：20 psi

表2

一戸建て居住者における住環境

項目	件数	%
性別 男性	195	
女性	132	
無回答10名	337	100.0
平均年齢	41.4±14.1才(M±SD)	
室内環境測定にご協力いただける方はいずれかに○をご記入ください。		
「希望する」	71	21.6
「必要であれば行ってもよい」	72	21.0
「希望しない」	103	30.3
あなたの家についてお伺いします		
1-2 持ち家ですか、借家ですか		
1.持ち家	334	99.1
2.借家	2	0.6
1-3 構造		
1.木造・木質系	228	67.7
2.鉄筋コンクリート・鉄骨系・コンクリート系	104	30.9
3.その他	3	0.9
1-4 部屋数		
2部屋以下	2	0.6
3部屋	7	2.1
4部屋	54	16.0
5部屋以上	272	80.7
1-5 住居に住む人の人数		
1～2人	69	20.5
3人	71	21.1
4人	108	32.0
5人	57	16.9
6人以上	31	9.2
1-6 何年前に入居されましたか		
～1年以内	35	10.4
～2年以内	63	18.7
～3年以内	72	21.4
～4年以内	74	22.0
～5年以内	76	22.6
～6年以内	10	3.0
～7年以内	1	0.3
1-7 あなたの家は築後何年になりますか		
～1年以内	34	10.1
～2年以内	68	20.2
～3年以内	73	21.7
～4年以内	73	21.7
～5年以内	79	23.4
～6年以内	10	3.0
～7年以内	0	0.0

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

1-8	入居後リフォームを行いましたか		
	1.していない	331	98.2
	2.している	5	1.5
1-8-1	「している」と回答された方にお伺いします何年前にリフォームしましたか		
	～1年以内	2	0.6
	～2年以内	0	0.0
	～3年以内	0	0.0
	3年以降	0	0.0
1-9	近くに幹線道路(片側2車線以上)あるいはバイパス・高速道路がありますか		
	1.面している	7	2.1
	2.50m以内	18	5.3
	3.50～100m	32	9.5
	4.100～300m	72	21.4
	5.近くにない	207	61.4
1-10	屋内で芳香剤を使用していますか		
	1.使用している	133	39.5
	2.使用していない	201	59.6
1-11	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		
	1.使用していない	141	41.8
	2.使用している	193	57.3
1-12	お住まいに結露が発生したことはありますか		
	1.いいえ	120	35.6
	2.はい	214	63.5
1-12-1	「はい」と回答された方にお伺いします結露は何処に生じましたか		
	1.窓のみに生じた	208	61.7
	2.窓と壁の両方に生じた	4	1.2
	3.その他	4	1.2
1-13	お住まいにカビが生じたことはありますか		
	1.いいえ	175	51.9
	2.はい	160	47.5
1-13-1	「はい」と回答された方にお伺いしますカビが生えた場所はどこで		
	1.風呂場のみ	129	38.3
	2.風呂場以外	9	2.7
	3.風呂場と風呂場以外の両方	28	8.3
1-14	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		
	1.いいえ	296	87.8
	2.はい	37	11.0
1-15	お住まいの風呂場で、ぬれタオルはかわきにくいですか		
	1.いいえ	277	82.2
	2.はい	56	16.6
1-16	現在のお住まいで水漏れ(水道からの水漏れや雨漏り)がありましたか		
	1.いいえ	321	95.3
	2.はい	13	3.9
1-17	お住まいの中でペットを飼っていますか		
	1.いない	256	76.0
	2.いる	81	24.0
1-17-1	「いる」と回答された方にお伺いします。飼っている動物に○を付けて下さい		
	1.犬	38	11.3
	2.猫	22	6.5
	3.ハムスター、ネズミ	12	3.6
	4.その他	24	7.1

1-18	室内の換気に普段、注意していますか		
	1.はい	303	89.9
	2.いいえ	33	9.8
1-19	主にどのような室内の換気方法をおこなっていますか		
	1.部屋の窓をよく開けている(天気の良い日は、ほぼ毎日)	199	59.1
	2.部屋の窓を時々開けている(2、3日に1回程度)	63	18.7
	3.換気孔・風抜き窓(換気用の小さな窓)を開けている	24	7.1
	4.換気扇を使用する	44	13.1
	5.換気はしていない	4	1.2
1-20	強制換気装置(換気扇等)のついている部屋に○を付けて下さい		
	1.全室に換気装置がある	79	23.4
	2.台所	274	81.3
	3.洗面所・浴室	257	76.3
	4.居間・リビング	90	26.7
	5.客間	30	8.9
	6.寝室	39	11.6
	7.食堂・ダイニング	90	26.7
	8.書斎	7	2.1
	9.納戸	19	5.6
	10.子供部屋	26	7.7
	11.その他	41	12.2
1-21	主に使用している部屋の強制換気装置(換気扇等)の使用状況はどうですか		
	1.部屋を使用している時は常時使用	111	32.9
	2.部屋を使用している時は時々使用(部屋にいる時間の半分程)	70	20.8
	3.部屋を使用している時はたまに使用(部屋にいる時間の1/4程)	101	30.0
	4.ほとんど使用しない	44	13.1
1-22	お住まいの壁の中や床下に(健康等を目的として)「炭」を使っていますか		
	1.使っていない	313	92.9
	2.使っている	17	5.0
1-22-1	「使っている」と回答された方にお伺いします。どこに使っています		
1-22-2	使っている量ほどの位ですか		1-2500g
1-23	現在部屋の中に「炭」を置いていますか		
	1.置いていない	237	70.3
	2.置いている	91	27.0
1-23-1	すか		
1-23-2	置いてある量ほどの位ですか		1-250g
1-23-3	いつから置いてありますか		
	～1年以内	13	3.9
	～2年以内	19	5.6
	～3年以内	8	2.4
	～4年以内	10	3.0
	～5年以内	4	1.2

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			
はい	102	30.9	
いいえ	228	69.1	
家族が何らかの症状を持つと回答したもののSHS自覚症状調べ(n=102)			
現在どのような症状がありますか？当てはまる症状の番号に○を記入下さい(0の場合は空欄)			
			102人中
	いつもある	全体の(%)	の(%)
目症状			
目がチカチカする、まぶしい、疲れやすい、熱くなる、乾く、涙	11	3.3	10.8
目が疲れやすい	8	2.4	7.8
視力がおちた	6	1.8	5.9
鼻症状			
鼻がムズムズする、鼻づまり、鼻水	27	8.0	26.5
臭いに敏感、臭いの感じ方が変わった	9	2.7	8.8
のど症状			
のどがヒリヒリする、痛い、かゆい、声がかすれる			
のどがつかえる	2	0.6	2.0
のどが乾く	2	0.6	2.0
咳込みやすい	5	1.5	4.9
ヒューヒュー・ゼーゼーいう	1	0.3	1.0
胸症状			
タンがからむ	6	1.8	5.9
息がしにくい			
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、	19	5.6	18.6
しっしんがある	14	4.2	13.7
精神症状			
頭痛がする、頭が重たい	3	0.9	2.9
めまい			
疲れやすい	4	1.2	3.9
体がだるい	3	0.9	2.9
集中力がない	7	2.1	6.9
吐き気がある			
物忘れがひどい	3	0.9	2.9
心理状態			
眠れない、夜中に目がさめる	6	1.8	5.9
イライラする	10	3.0	9.8
気分が沈んでゆううつである	4	1.2	3.9
何事にもおっくうである	4	1.2	3.9
寂しく泣きたい気持ちになる	1	0.3	1.0
よく不安になる	2	0.6	2.0
将来に希望が持てない	2	0.6	2.0
孤独でさびしい気分になる	1	0.3	1.0
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	4	1.2	3.9
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	5	1.5	4.9
口内炎がある	3	0.9	2.9
泌尿器・生殖器症状			
ひどい生理痛、月経過多、陰部がかゆい			
自律神経症状			
微熱がある、どうきがする、手足がほてる、			
手足が冷える、汗をかきやすい			
その他			

アレルギー性鼻炎(花粉症)			
1.ない	45	13.4	44.1
2.以前はあったが今は通っていない	30	8.9	29.4
3.現在も治療中	24	7.1	23.5
アトピー性皮膚炎			
1.ない	56	16.6	54.9
2.以前はあったが今は通っていない	14	4.2	13.7
3.現在も治療中	14	4.2	13.7
アレルギー性結膜炎			
1.ない	65	19.3	63.7
2.以前はあったが今は通っていない	13	3.9	12.7
3.現在も治療中	3	0.9	2.9
気管支喘息(きかんしぜんそく)			
1.ない	66	19.6	64.7
2.以前はあったが今は通っていない	8	2.4	7.8
3.現在も治療中	9	2.7	8.8
その他のアレルギー(具体的に)			
1.ない	67	19.9	65.7
2.以前はあったが今は通っていない	5	1.5	4.9
3.現在も治療中	7	2.1	6.9
2-3 家のおいが気になりますか			
1.気にならない	122	36.2	119.6
2.気になる	21	6.2	20.6
2-4 家の空気が悪い、もしくは空気が汚れていると感じますか			
1.感じない	128	38.0	125.5
2.感じる	14	4.2	13.7
2-5 家の家具のおいが気になりますか			
1.気にならない	132	39.2	129.4
2.気になる	11	3.3	10.8
2-6 あなたはタバコを吸いますか			
1.吸わない	97	28.8	95.1
2.以前吸っていた	18	5.3	17.6
3.吸う	27	8.0	26.5
2-6-1 「吸う」と答えた方にお伺いします1日に何本吸いますか？	23.0±12.5本(M±SD)		
「タバコを吸わない」・「以前吸っていた」方に伺います家の中で同居			
2-6-2 者がタバコを吸いますか			
1.吸わない	68	20.2	66.7
2.以前に吸っていた	10	3.0	9.8
3.吸う	25	7.4	24.5
あなたは1週間を平均すると1日のうち何時間くらい家の中で過ごしていますか			
2-7 1.8時間以下	4	1.2	3.9
2.8～12時間	43	12.8	42.2
3.12～16時間	42	12.5	41.2
4.16～20時間	30	8.9	29.4
5.20時間以上	22	6.5	21.6

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

2-8	1日の睡眠時間は平均どのくらいですか	7.02±1.4時間(M ± SD)		
2-9	睡眠時間は十分と感じますか			
	1.はい	93	27.6	91.2
	2.いいえ	49	14.5	48.0
2-10	運動(スポーツ)をどのくらいしますか？			
	1.ほぼ毎日	16	4.7	15.7
	2.週2～4回	21	6.2	20.6
	3.週1回程度	14	4.2	13.7
	4.月1回程度	10	3.0	9.8
	5.ほとんどしていない	82	24.3	80.4
2-11	お酒をどのくらい飲みますか？			
	1.ほぼ毎日飲む	41	12.2	40.2
	2.週3～5回	3	0.9	2.9
	3.週1～2回	17	5.0	16.7
	4.月1～2回	9	2.7	8.8
	5.年1～10回	6	1.8	5.9
	6.ほとんど飲まない	66	19.6	64.7
2-12	すか？			
	1.7時間以下	54	16.0	52.9
	2.8時間	29	8.6	28.4
	3.9時間	17	5.0	16.7
	4.10時間	13	3.9	12.7
	5.11時間以上	21	6.2	20.6
2-13	ストレスは多いですか			
	1.少ないと思う	29	8.6	28.4
	2.普通と思う	78	23.1	76.5
	3.多いと思う	36	10.7	35.3
2-14-1	職業の方のみ具体的な内容をお書き下さい	別添1		
2-15	業務(学校)で危険物や化学物質を取り扱うことがありますか			
	1.ない	113	33.5	110.8
	2.ある	18	5.3	17.6
2-15-1	「ある」と答えた方は具体的な物質名をお答え下さい	別添2		
2-16	業務(学校)で粉じんさらされることはありますか			
	1.ない	114	33.8	111.8
	2.ある	15	4.5	14.7
2-16-1	「ある」と答えた方は具体的な物質名をお答え下さい	別添3		
2-1	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			
	はい	102	30.9	
	いいえ	228	69.1	
表	家族が何らかの症状を持たないと回答したものへの質問と集計 (n=228)			
3-2	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。いずれかの番号に○をつけてください。	全体の 228人 (%) 中の(%)		
	アレルギー性鼻炎(花粉症)			
	1.ない	80	23.7	35.1
	2.以前はあったが今は通っていない	31	9.2	13.6
	3.現在も治療中	7	2.1	3.1

アトピー性皮膚炎			
1.ない	96	28.5	42.1
2.以前はあったが今は通っていない	7	2.1	3.1
3.現在も治療中			
アレルギー性結膜炎			
1.ない	93	27.6	40.8
2.以前はあったが今は通っていない	10	3.0	4.4
3.現在も治療中	0	0.0	
気管支喘息(きかんしぜんそく)			
1.ない	93	27.6	40.8
2.以前はあったが今は通っていない	8	2.4	3.5
3.現在も治療中	3	0.9	1.3
その他のアレルギー(具体的に)			
1.ない	98	29.1	43.0
2.以前はあったが今は通っていない	2	0.6	0.9
3.現在も治療中	0	0.0	
3-3 家のおいが気になりますか			
1.気にならない	211	62.6	92.5
2.気になる	16	4.7	7.0
3-4 家の空気が悪い、もしくは空気が汚れていると感じますか			
1.感じない	215	63.8	94.3
2.感じる	12	3.6	5.3
3-5 家の家具のおいが気になりますか			
1.気にならない	217	64.4	95.2
2.気になる	8	2.4	3.5
3-6 あなたはタバコを吸いますか			
1.吸わない	119	35.3	52.2
2.以前吸っていた	24	7.1	10.5
3.吸う	80	23.7	35.1
3-6-1 「吸う」と答えた方にお伺いします1日に何本吸いますか？	19.15±9.1本(M ± SD)		
3-6-2 「タバコを吸わない」「以前吸っていた」方に伺います家の中で同居者がタバコを吸いますか			
1.吸わない	97	28.8	42.5
2.以前に吸っていた	5	1.5	2.2
3.吸う	21	6.2	9.2
3-7 あなたは1週間を平均すると1日のうち何時間くらい家の中で過ごしていますか			
1.8時間以下	17	5.0	7.5
2.8～12時間	86	25.5	37.7
3.12～16時間	70	20.8	30.7
4.16～20時間	26	7.7	11.4
5.20時間以上	25	7.4	11.0
3-8 1日の睡眠時間は平均どのくらいですか			
	7.23±1.9時間(M ± SD)		
3-9 睡眠時間は十分と感じますか			
1.はい	153	45.4	67.1
2.いいえ	73	21.7	32.0
3-10 運動(スポーツ)をどのくらいしますか？			
1.ほぼ毎日	14	4.2	6.1
2.週2～4回	28	8.3	12.3
3.週1回程度	25	7.4	11.0
4.月1回程度	24	7.1	10.5
5.ほとんどしていない	133	39.5	58.3

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

3-11	お酒をどのくらい飲みますか？			
	1.ほぼ毎日飲む	102	30.3	44.7
	2.週3～5回	15	4.5	6.6
	3.週1～2回	21	6.2	9.2
	4.月1～2回	17	5.0	7.5
	5.年1～10回	7	2.1	3.1
	6.ほとんど飲まない	64	19.0	28.1

3-12	会社などでの労働時間(主婦は家事労働・学生は勉学とする)は平均どの位ですか？			
	1.7時間以下	43	12.8	18.9
	2.8時間	45	13.4	19.7
	3.9時間	36	10.7	15.8
	4.10時間	47	13.9	20.6
	5.11時間以上	41	12.2	18.0

3-13	ストレスは多いですか			
	1.少ないと思う	50	14.8	21.9
	2.普通と思う	118	35.0	51.8
	3.多いと思う	57	16.9	25.0

3-14	あなたの職業(学生の方は学年)は何ですか職業(学年の場合は「小・中・高・大」までご記入下さい)			
3-14-1	職業の方のみ具体的な内容をお書き下さい			別添1
3-15	業務(学校)で危険物や化学物質を取り扱うことがありますか			
	1.ない	180	53.4	78.9
	2.ある	38	11.3	16.7
	「ある」と答えた方は具体的な物質名をお答え下さい			別添2
3-16	業務(学校)で粉じんにはさらされることはありますか			
	1.ない	169	87.1	74.1
	2.ある	25	12.9	11.0
3-16-1	「ある」と答えた方は具体的な物質名をお答え下さい			別添3

別添2	3-15-1「ある」と答えた方は具体的な物質名をお答え下さい	度数	パーセント
	A重油	1	0.3
	A重油、灯油	1	0.3
	EOGホルムアルデヒド	1	0.3
	EOGガス、消毒剤(エタノール、塩素系)	1	0.3
	MDI,MEK,IPA、キシレン	1	0.3
	WOT(防蟻処理剤)	1	0.3
	アセチレンガス	1	0.3
	アルコール	1	0.3
	エタノール、シンナー	1	0.3
	エタノール、硫酸、塩酸、硝酸等	1	0.3
	エチレングリコール水溶液、アセトン	1	0.3
	ガソリン、エーテル、メチルアルコール、火薬、ニンヒドリン	1	0.3
	ガソリン、灯油、シンナー	2	0.6
	ガソリン軽油、灯油車のオイルなど	1	0.3
	シンナー	1	0.3
	スチレン、アクリロニトリル、アセトン、メタノール他	1	0.3
	トルエン、キシレン、TDI	1	0.3
	ラッカーシンナー	1	0.3
	塩酸	1	0.3
	塩酸、苛性ソーダほか	1	0.3
	塩素(カルキ、消毒薬)	1	0.3
	苛性ソーダ、機械油	1	0.3
	機械油、切削油	1	0.3
	軽油、シンナー	1	0.3
	原油、LPG、石油製品	1	0.3
	工作機械潤滑油、灯油、ガス漏れ検知剤、ラッカースプレー等	1	0.3
	合成油、原作用油、ギヤール、各種オイル類	1	0.3
	消毒に使用する薬品	1	0.3
	石油	1	0.3
	石油類	1	0.3
	農薬	2	0.6
	農薬、ガソリン	1	0.3
	農薬等	1	0.3
	硫酸、しょう酸	1	0.3
	硫酸他	1	0.3

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

別添3

3-16-1「ある」と答えた方は具体的な物質名をお答え下さい	度数	パーセント
素の焼成加工に伴う粉じん	1	0.3
アルミ、ヒューム	1	0.3
アルミニウム粉末、石松子、煤	1	0.3
おがくず	1	0.3
コンクリート	1	0.3
コンクリートの切断、解体等の際の粉じん等	1	0.3
コンクリート等の粉じん	1	0.3
コンクリート片	1	0.3
セメント	1	0.3
セメント、石、レンガ、ブロック	1	0.3
チョークの粉	1	0.3
トラックの排気ガス	1	0.3
ほこり	1	0.3
稲刈？（ワラ）粉じん	1	0.3
火災による煙	1	0.3
鋳さい	1	0.3
合成樹脂粉末	1	0.3
小麦粉	2	0.6
焼却灰、ダスト似	1	0.3
石こう	1	0.3
石こうボード他建築資材関連	1	0.3
鑄物の粉じん	1	0.3
鉄粉	5	1.5
天井裏内のほこり、ACダクト内のほこり等	1	0.3
電気炉の集塵ダスト	1	0.3
塗料、木くづ	1	0.3
砥石の粉	1	0.3
排気ガス	1	0.3
不明	1	0.3
粉塵（フラッシュバットウェルター）	1	0.3
米ぬか	1	0.3
木粉など	1	0.3
溶接、グラインダー作業	1	0.3
冷凍庫内の冷凍機によるほこり	1	0.3

表3

一戸建て居住者におけるSHS症状調べ

A症状はいつもあるか	いつもある+		いつもある+		いつもある+		いつもある+	
B新築後発症・悪化したか			発症・悪化した+				発症・悪化+	
C家を離れるとよくなるか					なる		なる	
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
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	84	24.9	25	7.42	6	1.78	6	1.78
目が疲れやすい	11	3.3	3	0.89	1	0.30	1	0.30
視力がおちた	8	2.4	4	1.19				
鼻がムズムズする、鼻づまり、鼻水	6	1.8	4	1.19				
臭いに敏感、臭いの感じ方が変わった	27	8.0	9	2.67				
のどがヒリヒリする、痛い、かゆい、声がかすれる	9	2.7	3	0.89				
のどがつかえる			6	1.78	1	0.30	1	0.30
のどが乾く	2	0.6	2	0.59				
咳込みやすい	2	0.6	1	0.30	1	0.30	1	0.30
ヒューヒュー・ゼーゼーいう	5	1.5	4	1.19	2	0.59	2	0.59
タンがからむ	1	0.3	1	0.30	1	0.30	1	0.30
息がしにくい	6	1.8	4	1.19	1	0.30	1	0.30
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								
しっしんがある	19	5.6	10	2.97	2	0.59	2	0.59
頭痛がする、頭が重たい	14	4.2	8	2.37	1	0.30	1	0.30
めまい	3	0.9	2	0.59				
疲れやすい	4	1.2	1	0.30				
体がだるい	3	0.9						
集中力がない	7	2.1	2	0.59				
吐き気がある								
物忘れがひどい	3	0.9	1	0.30				
眠れない、夜中に目がさめる	6	1.8	4	1.19				
イライラする	10	3.0	4	1.19	1	0.30	1	0.30
気分が沈んでゆううつである	4	1.2						
何事にもおっくうである	4	1.2	2	0.59	1	0.30	1	0.30
寂しく泣きたい気持ちになる	1	0.3	1	0.30				
よく不安になる	2	0.6	1	0.30				
将来に希望が持てない	2	0.6	2	0.59				
孤独でさびしい気分になる	1	0.3	1	0.30				
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	5	1.5	3	0.89				
口内炎がある	3	0.9						
ひどい生理痛、月経過多、陰部がかゆ								
微熱がある、どうきがする、手足がほてる、			2	0.59				
手足が冷える、汗をかきやすい								
その他								
具体的に								

何らかの症状がいつもあると回答したのは84軒/337軒(24.93%)であった。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の回答は25軒(7.42%)であった。何らかの症状がいつもあり、家を離れるとよくなるとの回答は6軒(1.78%)だった。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、家を離れるとよくなるとの回答も6軒(1.78%)であった。即ち、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。