

福島地域におけるシックハウス症候群に関する実態調査研究 III

分担研究者 田中 正敏 福島学院大学福祉学部教授・福島県立医科大学名誉教授

研究要旨

福島地域におけるシックハウス症候群の実態とその原因を究明する目的で、昨年引き続き、同地域において、全国統一の調査票による調査および室内環境測定を実施した。調査対象の21世帯、66名のうち、本研究班で狭義のシックハウス症候群の定義としたSHS1に該当する人は6名(9.1%)であり、広義のシックハウス症候群の定義としたSHS2に該当する人は11名(16.7%)であった。有訴率の高かった症状は、「声がかすれる。喉が乾燥する」「鼻水・鼻づまり・鼻がムズムズする」などであった。暖房方式として排気装置なしのヒータが30%にみられ、暖房の燃料としては石油、次いで電気であった。全室の換気装置(24時間換気装置)は40%以上の住宅で設置されていた。住宅の全室に暖房装置が設置されている場合は33%、冷房装置の設置率は24%であった。窓の構造については、断熱性の高いペアガラスがほとんどであった。

室内環境測定について、本年度は居間を対象とした。床がフローリングである住宅が多く、測定した床のダスト中のダニアレルゲンについては、フローリング床の場合にダニアレルゲン(Der1)量の中央値は $2.32\mu\text{g/g}$ 、カーペットの場合は $24.86\mu\text{g/g}$ であった。室内空気中の真菌類については、検出数や検出率などからは*Cladosporium*属、*Aspergillus*属、*Penicillium*属が室内での優勢菌であった。室内空気中の化学物質については、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アセトン、リモネン、 α -ピネン、そしてMVOCでは3-メチル-1-ブタノール、1-ペンタノール、ダスト中の化学物質ではフタル酸エステル・アジピン酸エステル類、酸化防止剤、リン酸トリエステル類などが高い検出率を示した。

現在は新築住宅には24時間型の換気装置の設置が義務づけられているが、今回の対象住宅には建築年(1999~2003年度)からみて24時間型の換気装置の設置されていない住宅も多く、二酸化炭素濃度が室内空気の衛生指標である1000ppmを超える場合もみられた。住宅が高気密化するなかにあつて、適切な換気をおこなわないと室内空気汚染から健康障害、さらには事故に繋がる危険性がある。室内空気質調査のフォローアップとともに住民への居住・室内環境に関する啓蒙、衛生教育が必要である。

(研究協力者)

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

A. 研究目的

シックハウス問題を主眼として2003年に建築基準法が改正され、室内空気汚染防止対策として、新築する住宅に換気装置の設置が義務づけられた。今回の調査研究の対象とした住宅は1999年から2003年の間に新築された住宅であり、建築基準法改正の移行期であることから、対象住宅のなかには法改正を先取りして24時間換気装置を設置している住宅

もみられた。

日本で一般住宅について従来、シックビル症候群様の発生を免れてきたのは、建築様式の違い、木造建築にみられる隙間風などにより自然換気がおこなわれる状況が多かったからであると考えられる。近年の建築様式において建築物の気密性が増してきており、シックビル、シックハウスが社会問題となっている。建築物における実際の日常生活、活動の場での衛生管理の充実が重要であり、人々の生活や活動の場である建築物は、安全性はもとより、健康で衛生的な環境が保持されていなければならない。

シックハウスの要因として、室内での空気汚染物質、そして不適切な換気があげられる。汚染物質と

して新建材、合板などの接着剤に使用されているホルムアルデヒドなどの揮発性有機化合物(VOC)や複写機、事務機器などからのオゾン、塗料に含有されているトルエン、キシレン、それに各種建材の保存剤、可塑剤、防蟻剤などがあげられている。近年はダニ、真菌などの微生物要因が、シックハウス症候群の原因物質の一つとして挙げられている。

建築物衛生法で室内の空気質については、二酸化炭素(CO₂)を空気汚染の指標とし、基準をCO₂で1000ppm以下としている。建築基準法の改正や住宅メーカーの自主規制などにより、建材から発生する化学物質の低減化が進んでいる。

この調査研究プロジェクトではシックハウス症候群の実態と原因究明を目的に、全国規模で同一方法による調査研究が実施され、初年度の2003年には福島地域でも全国統一プロトコールにより「住まいと健康に関するアンケート」調査を実施した。

2004年度の調査研究では初年度の調査住宅の一部を対象に、居住者の症状と居住環境要因の関連を調査するために、自覚症状等のアンケート調査および住宅の環境測定として居間における床のダスト中のダニ抗原量、空気中の真菌量、化学物質濃度等の調査・測定を行った。

2005年度の調査では前年の調査住宅で承諾の得られた住宅を対象とし、測定の対象部屋として居間に寝室を加え、寝具のダニなどの測定もおこない、アンケートには換気状態や冷暖房などの項目を加えた。今年度は前年度の調査住宅のうち調査・測定に了解の得られた住宅を対象として、アンケート調査とともに、住宅(居間)環境の測定として床のダニ抗原量、空気中の真菌量、化学物質濃度、温・湿度、さらに二酸化炭素濃度、臭気、換気装置の風量測定などを加え検討をおこなった。

B. 研究方法および対象

B-1. 調査対象

2004年度の調査・測定に参加した68世帯のうち、今年度の室内(居間)環境測定に参加を希望、または必要であれば参加してもよいと回答した住宅を中心に調査依頼を行った結果、21世帯から承諾が得られた。いずれの住宅も福島市の建築確認申請から抽出された築8年以内の戸建住宅となる。今年度の調

査においても、調査対象住宅に居住する全員にアンケート調査への参加をお願いし、調査対象者数は66名であった。

B-2. 調査方法

調査開始前に対象住宅21世帯に対し、調査方法、調査時の訪問及び立会いについて説明し、同意を得た後に各家庭を訪問し、調査票への記入方法の説明および室内環境の測定をおこなった。調査・測定は2006年10月下旬～11月下旬に実施した。初日にVOC、および微生物由来揮発性有機化合物(MVOC)サンプラーの設置後、VOCサンプラーについては翌日24時間以上経て再訪問しサンプラーの回収を行い、調査票への記入漏れの確認をおこなった。MVOCサンプラーについては48時間以上の曝露が必要であり、翌々日に再訪問し回収をおこなった。

アンケート調査は「住まいに関する調査票」を各世帯に1部、「健康に関する調査票」を世帯全員に配布した。住居に関する調査については、世帯主もしくはそれに順ずる人に記入を依頼した。質問項目は、リフォーム、芳香剤・防虫剤の使用、結露・カビ発生の有無、カビ臭さ、タオルの乾きにくさ、水漏れ経験の有無、ペット、喫煙、部屋での床のじゅうたん使用と材質、壁の状況、冷暖房、換気の状態、化学物質、農薬の使用などの項目とした。

健康に関する調査については、対象住宅に居住する全ての人を対象に記入を依頼した。乳幼児等については、親権者に代理記入を依頼した。質問項目は、家・家具のにおい、室内の空気、喫煙、在宅・睡眠時間、運動、飲酒、朝食、栄養、就労時間、ストレス、職業と内容、危険物・化学物質の取り扱い、粉塵曝露、アレルギー性疾患、過去3ヶ月以内の自覚症状(その症状が住宅環境によるものかどうか)、家を離れるとよくなる症状などの項目とした。

B-3. 室内環境測定

室内環境測定項目は、居間の床のダスト中のダニ抗原量、室内空気中の真菌量、化学物質濃度、二酸化炭素濃度、臭気等であり、今回のサンプル採取は対象家庭の居間について行った。

訪問初日にアルデヒド類用と揮発性有機化合物(VOC)およびMVOC測定用のパッシブサンプラーを設置し24時間以上の捕集、MVOCについては48時間以上の捕集を行い、同時にThermo Recorderにより

その間の温度・湿度を15分ごとに測定した。

ダニアレルゲンの測定では、居間の床面(1~3㎡)のダストを採取し、専用紙パックを装着したハンドクリーナーにより1㎡あたり2分間、吸引・集塵した。各室の気中真菌用には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捕集した。結果をCFU/㎡単位で表示した。分析には全国統一をはかり、それぞれの測定項目ごとに同一の各専門分析機関により実施された。

（倫理面等への配慮）

本研究により得られた個人情報については、漏洩がないよう厳格に保管し、秘密保持に努めた。なお今回の各家庭での室内環境の測定結果、ダスト中のダニ抗原量、空気中の真菌量、化学物質濃度等については、居住・室内環境衛生に関して啓蒙になるよう一般的な解説書等とともに各家庭に送付し報告した。

C. D. 結果と考察

1. シックハウス症候群の疫学調査

1) 対象住宅と対象者の属性

調査対象住宅の属性を表1に示した。本年度の対象住宅21世帯はすべて築8年以内の戸建住宅であり、リフォームをおこなった住宅はなかった。

芳香剤、防虫剤を使用している住宅は、それぞれ4世帯(19%)、11世帯(52%)であった。「結露が発生した」との回答は18世帯(86%)にみられ、「カビが生じている」は19世帯(91%)、「カビくさいにおい」は5世帯(24%)、「風呂場でぬれタオルは乾きにくい」は4世帯(19%)、「水漏れあり」は1世帯(5%)、「家屋内でペットを飼っている」は6世帯(29%)、「家屋内でタバコを吸う人がいる」は4世帯(19%)であった。

換気装置については、全室に24時間換気装置を設置している場合が9戸(43%)であった。台所と浴室は全室を加えると100%に換気装置があり、次いで居間には対象住宅のうちの91%に、寝室には57%に換気装置が設置されていた。冷房装置については、全室に設置が5戸(24%)、居間には全室を加え86%、寝室には76%が設置されていた。暖房装置については、全室に設置が7戸(33%)であった。

暖房機器の種類については(複数回答)、エアコン、

コタツが多く共に40%台を示した。気密性の高い室内において、空気汚染源となりやすい屋外への排気なし煙突なしストーブが30%にみられた。暖房の燃料については(複数回答)、石油が80%、電気が55%を示した。居間の床はフローリングが多く86%を示した。部屋の壁については、ビニールクロスの壁紙が居間では62%であった。

部屋のメンテナンスとして、部屋の窓の開閉の頻度については、「毎日」が最も多く、次いで「週に5回、3回」であった。寝具のシーツ交換頻度については「週に1回」が70%以上と多かった。寝具の虫干しの頻度については、「週に1回」または「週に1回未満」が合い半ばしていた。

健康アンケート調査対象者は66名(男性34名、女性32名)であり、女性では40歳代が多かった(表2)。

対象者のアレルギー疾患の状況を表3に示した。現在治療中の疾患のうち、最も多かったものは花粉症8人(12%)、続いてアレルギー性鼻炎6人(9%)であった。

2) シックハウス様症状の有訴状況

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

SHS1の症状については、「イライラする」が多く、SHS2で有訴率が高かった症状は「声がかすれる・のどが乾燥する」「セキがでる」などであった。ここで定めたシックハウス症候群の定義に該当する症状が一つでもある人を合計すると、狭義のSHS1に該当する人は6名(9.1%)であり、広義のSHS2に該当する人は11名(16.7%)であった。

3) シックハウス症候群と住宅・健康要因

住宅状況・健康状態の項目について、SHS症状との関連性を検討するために、その問題の有無(多少)と、SHS症状の有無で調査対象者66名を分類し、表5にSHS1およびSHS2に対する住宅・健康要因の関

連を示した。定義「SHS1」において、有意であった項目は「ストレスが多い」「家具のにおいが気になる」「化学物質の取り扱い」であった。また、定義「SHS2」において、有意であった項目は「睡眠状態」「蚊取り用薬剤の使用」「目覚め」「ストレスが多い」であった。

4) シックハウス症候群とアレルギー疾患

シックハウス症候群とアレルギー疾患との関連を表6に示した。SHS1、SHS2とアレルギー疾患に関しては、共に有意に関連の高かった疾患は、みられなかった。

2. 居住空間の衛生環境

1) ダニアレルゲンについて

対象住宅の居間の床で採取したダスト中のダニアレルゲン量を表7-1に示した。Der p1はヤケヒョウヒダニを、Der f1はコナヒョウヒダニを示し、Der 1は両者の合計である。

表7-2にダニアレルゲン(Der1)量を床の性状により分類し示した。床がフローリングである住宅は5世帯(23.8%)で、採取したダスト1gあたりのダニアレルゲン(Der1)量の中央値は2.32 $\mu\text{g/g}$ であった。一方、床(大部分はフローリング)にカーペットを敷いている家屋は14世帯(66.7%)で、ダスト1gあたりのダニアレルゲン(Der1)量の中央値は24.86 $\mu\text{g/g}$ であった。

表7-3、-4にシックハウス症候群とダニアレルゲンとの関連を示した。SHS1およびSHS2症状あり群においてDer p1、Der f1の中央値が症状なし群より高いが有意差はみられなかった。

2) 室内空気中の真菌類について

表8-1に居間の空気中の真菌数を示した。室内空気1 m^3 あたりの真菌総数の中央値は、540 CFU/ m^3 であり、その中でも、*Cladosporium* 属の中央値が210 CFU/ m^3 と多く、次いで、*Aspergillus* 属の40 CFU/ m^3 、*Penicillium* 属の30 CFU/ m^3 であり、検出率は各々100%、71.4%、90.5%を示し、室内空気中の優勢菌であった。

表8-2、-3にシックハウス症候群と室内空気中の真菌類との関連を示した。種別にはSHS1、SHS2症状と有意な関連はみられなかった。菌種別にはSHS1、SHS2共に数菌種において「SHS症状あり、症状なし」

で有意差がみられた。

3) 室内空気中の化学物質について

対象住宅の居間にアルデヒド用とVOC、MVOC用パッシブサンプラーを設置し、室内空気中の化学物質を捕集した。表9-1にアルデヒド類およびVOC類の濃度を示した。なお、TVOC値は今回定量対象とした測定成分のVOC濃度の合計値である。調査した住宅の居間では、中央値からはホルムアルデヒドが最も高濃度で28.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、次いでアセトンの20.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。p-ジクロロベンゼン(p-DCB)は最高値が1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上を示し、平均値は133.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

高い検出率を示したのは、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アセトン、リモネン、 α -ピネンなどであった。ここで、p-ジクロロベンゼンは防虫剤のほかにも、防臭剤として使用されており、 α -ピネンは木材から発生する香気成分でもある。VOC、アルデヒド類とSHS症状との関連について、SHS1、SHS2共に数物質において「SHS症状あり、症状なし」で有意差がみられた。

表10-1に空気中のMVOC濃度を示した。3-メチル-1-ブタノールおよび1-ペンタノールの値が高く、検出率も各々81、62%と高率であった。

表11-1に室内のダスト中の農薬などの化学物質濃度を示した。フタル酸エステル・アジピン酸エステル類、酸化防止剤、リン酸トリエステル類の検出率が高く、なかでもフタル酸ジイソブチル、フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジエキシルヘキシル、フタル酸ジイソノニル、ジブチルヒドロキシトルエン、リン酸トリス(2-クロロイソプロピル)、リン酸トリス(ブトキシエチル)、リン酸トリス(1,3-ジクロロ-2-プロピル)、リン酸トリフェニルの検出率は100%であった。これらのなかでフタル酸ジエキシルヘキシル、フタル酸ジイソブチル、フタル酸ジイソブチル等が高い濃度を示した。

殺虫剤については、有機リン系殺虫剤のクロルピリホスメチル、マラチオン、フェンチオンが、そしてピレスロイド系殺虫剤ではペルメトリン、s-421(共力剤)、フタルスリン、フェノトリン、エトフェンプロックスが数戸の居間から検出され、検出率は14.3~9.5%であった。SHS症状との関連においてSHS2とフタル酸ジ-n-ブチルとの間に有意差がみ

られた（表 11-3）。

3. 室内の空気汚染と換気

ここでは主として部屋の換気方式、生活をしているなかでの室内の二酸化炭素濃度、臭気指数、そして一部の住宅については換気装置の風量測定をおこなった。測定は窓などを閉め 3, 4 名の人が在室している状態において約 30 分間の測定をおこなった。測定には二酸化炭素分析器、臭気センサー、風量測定器（KNS300 ; KONA）を用いた。

表 12 に室内の臭気指数、二酸化炭素濃度の最高値、最低値を示した。臭気指数、二酸化炭素濃度ともに換気システム有りの住宅で低い値を示したが有意差は見られなかった。窓はサッシとペアガラスが一般的であり、二重窓のところもみられ気密性が高く、なかには換気システム無しの住宅において二酸化炭素濃度が 2000ppm に達する場合もみられた。臭気については相対指数である。臭気指数と二酸化炭素濃度との間には相関関係はみられなかった。

24 時間換気装置の設置されている住宅は 21 戸の中で 9 戸（43%）であった。換気装置の風量測定は、承諾の得られた 8 戸においておこなった。風量が 1 時間に 10~20m³である場合が多く、吹き抜けの広い空間になっている家では換気装置の風量が 1 時間当たり 70m³であるところも見られた。

屋内で各部屋のドアなども気密化している場合、または換気装置のフィルターが目詰まりしている場合もみられ、かなり換気状態の不良な住宅もみられた。24 時間換気装置について住民はあまり理解をしていない、或いは換気装置への過信からフィルターの清掃などについて不十分でメンテナンスも十分でない面もみられた。省エネルギーの観点からも高气密住宅が普及しているが、室内空気汚染からは換気に留意し、高气密空間にすべきと考えられる。

資料収集などで保健所を訪れたが、地域の保健所に寄せられる住宅に関する相談には、その多くが集合住宅からのものであり、なかには室内環境に関して訴訟問題にも発展しかねない事例などもみられた。地域のこうした状態に対応が必要と考える。

E. 結論

福島地域で今年度の調査対象とした 66 名のうち、狭義の SHS1 に該当する人は 6 名（9.1%）であり、広

義のシックハウス症候群の定義とした SHS2 に該当する人は 11 名（16.7%）であった。有訴率の高かった症状は、「声がかすれる・のどが乾燥する」「イライラする」「鼻水・鼻づまり・鼻がムズムズする」などであった。

暖房方式として排気なしのヒータが 30%の住宅にみられた。暖房の燃料として石油が 80%、次いで電気が 55%であった。全室の換気装置（24 時間換気装置）は 40%以上の住宅で設置されていた。全室の暖房装置は 33%、冷房装置は 24%の住宅で設置されていた。窓の構造については、断熱性の高いペアガラスがほとんどの住宅で使用されていた。

室内環境では居間の床がフローリングである住宅が多かった。測定したダスト中のダニアレルゲンについては、フローリングの場合にはダニアレルゲン（Der1）量は少なく、カーペットの場合は多かった。

室内空気中の真菌類では、検出数や検出率などから *Cladosporium* 属、*Aspergillus* 属、*Penicillium* 属が優勢菌であった。室内空気中の化学物質については、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アセトン、 α -ピネン、リモネン、MVOC では 3-メチル-1-ブタノール、1-ペンタノールが、そしてダスト中の化学物質ではフタル酸エステル・アジピン酸エステル類、酸化防止剤、リン酸トリエステル類などが高い検出率を示した。

臭気指数、二酸化炭素については、臭気指数と二酸化炭素濃度には相関関係はみられなかった。二酸化炭素は、室内空気の衛生基準である 1000ppm を超える場合もみられ、住宅が高気密化するなかにあつて室内空気は必ずしも清浄ではなく、換気装置の適切な運用が必要と考えられる。

F. 参考文献

- 1) ビル管理法制研究会：ビル管理関係法令通知集、第一法規、2005。
- 2) Jan Sundell (ed): Indoor air, International Journal of Indoor environment and Health, Vol. 15(11), 2005.
- 3) 吉川翠 他：寝室・寝具のダニ・カビ汚染、井上書院、1991。

G. 健康危険情報

住宅の高気密化のなかにあつて室内空気汚染の要因として、不適切な換気、そして室内での空気汚染物質の発生があげられている。適切な換気をおこなわないと室内空気汚染から健康被害、そして事故に連なる危険性も考えられる。新築住宅に24時間換気装置が義務づけられているが居住者は装置への過信から、メンテナンスのおこなわれていない面もみられる。住民への居住・室内環境についての啓蒙、衛生教育が必要と考える。

H. 論文、研究発表

- 1) Tanaka M, Tanaka K, Fukushima T: Sick building syndrome indoor air quality in Japan, 28th International Congress on Occupational Health, Milan, Italy, 11-16 June 2006.
- 2) Tanaka M, Tanaka K, Fukushima T: Survey about sick house syndrome in Fukushima, Japan, 8th International Congress of Physiological Anthropology, Kamakura, Japan. 9-14 October 2006.
- 3) Tanaka M.: Heat stress standard for hot work environments in Japan, 85-90, Industrial Health 45, 2007.
- 4) 田中正敏:室内空気汚染と換気—新築住宅でのフィールドワーク調査から—、東北公衆衛生学会、盛岡市、2006.
- 5) 田中正敏:社会・生活活動における日常生活習慣と健康、31-39、福島学院大学研究紀要、38集、2006.
- 6) 田中正敏:高齢者における温熱環境について ALIA NEWS 96号、30-35、2006.
- 7) 田中正敏:湿度環境と健康問題—医学的側面からのアプローチ—、35-42、59、2006.

表1 対象住宅の属性

N=21

項目	件数	(%)
調査結果より住宅部分		
1年以内にリフォームを行いましたか		
している	0	(0.0)
していない	21	(100.0)
何ヶ月前にリフォームしましたか(リフォームしている方)		
平均月数	0	
リフォームした場所はどこですか(リフォームしている方)		
居間	0	
その他	0	
室内で「芳香剤」を使用していますか		
使用している	4	(19.0)
使用していない	17	(81.0)
室内で「防虫剤」を使用していますか		
使用している	11	(52.4)
使用していない	10	(47.6)
お住まいに「結露」が発生したことはありますか		
はい	18	(85.7)
いいえ	3	(14.3)
結露が発生している方の回答(複数回答)		
窓	15	(83.3)
壁	0	(0.0)
窓と壁の両方	1	(5.6)
その他	1	(5.6)
お住まいに「カビ」が生じたことはありますか		
はい	19	(90.5)
いいえ	2	(9.5)
カビが生じている方の回答(カビの生えた場所)		
風呂場のみ	13	(68.4)
風呂場以外のみ	0	(0.0)
風呂場と風呂場以外の両方	6	(31.6)
風呂場以外の場所について(複数回答)		
押入れ	0	(0.0)
台所	0	(0.0)
その他	0	(0.0)
お住まいの風呂場で、濡れたタオルは乾きにくいですか		
はい	4	(19.0)
いいえ	17	(81.0)
お住まいで「カビくさいにおい」を感じたことはありますか		
はい	5	(23.8)
いいえ	16	(76.2)
お住まいで5年以内に水漏れがありましたか		
はい	1	(4.8)
いいえ	20	(95.2)
お住まいの中で(家屋内)でペットを飼っていますか		
いる	6	(28.6)
いない	15	(71.4)
ペットを飼っている方の回答(複数回答)		
犬	2	(33.3)
猫	0	(0.0)
ハムスター	0	(0.0)
鳥	1	(16.7)
その他	1	(16.7)
ペットは居間に入る、または居間で飼っていますか		
はい	3	(50.0)
いいえ	2	(33.3)
無回答	1	(16.7)
お住まいの中で(家屋内)でタバコを吸う方はいませんか		
いる	4	(19.0)
いない	17	(81.0)
強制換気装置(換気扇等)のついている部屋はどこですか(複数回答)		
全室	9	(42.9)
居間	10	(47.6)
寝室	3	(14.3)
台所	12	(57.1)
浴室	12	(57.1)
その他	4	(19.0)
冷房装置のついている部屋はどこですか(複数回答)		
全室	5	(23.8)
居間	13	(61.9)
寝室	11	(52.4)
台所	4	(19.0)
浴室	0	(0.0)
その他	1	(4.8)
暖房装置のついている部屋はどこですか(複数回答)		
全室	7	(33.3)
居間	13	(61.9)
寝室	9	(42.9)
台所	6	(28.6)
浴室	2	(9.5)
その他	1	(4.8)

居間について		
換気装置が居間についている方の回答(換気装置の使用状況)		
24時間使用	8	(44.4)
定期的に毎日使用	2	(11.1)
部屋に人がいるときに使用	0	(0.0)
たまに使用	3	(16.7)
ほとんど使用していない	5	(27.8)
換気装置が居間についている方の回答(換気装置のメンテナンス)		
フィルタークリーニングの頻度		
年1回未満	7	(38.9)
年1回	6	(33.3)
年2回	2	(11.1)
年4回	2	(11.1)
年6回	1.00	(65.6)
フィルタークリーニングの方法(複数回答)		
掃除機	9	(50.0)
水洗い	4	(22.2)
市販の洗浄剤	2	(11.1)
プロのメンテナンス	0	(0.0)
その他	1	(5.6)
冷房装置が居間についている方の回答(冷房装置の温度設定)		
18-20℃	2	(11.1)
21-23℃	2	(11.1)
24-26℃	9	(50.0)
27-28℃	4	(22.2)
29-30℃	0	(0.0)
その他	1	(5.6)
冷房装置が居間についている方の回答(冷房装置のメンテナンス)		
フィルタークリーニングの頻度		
年1回未満	1	(5.6)
年1回	11	(61.1)
年2回	3	(16.7)
年3回	1	(5.6)
年4回	1	(5.6)
年8回以上	1	(5.6)
フィルタークリーニングの方法(複数回答)		
掃除機	12	(66.7)
水洗い	7	(38.9)
市販の洗浄剤	3	(16.7)
プロのメンテナンス	2	(11.1)
その他	0	(0.0)
暖房装置が居間についている方の回答(使用している暖房機器)(複数回答)		
ストーブ(屋外排気あり)	7	(35.0)
ストーブ(屋外排気なし)	6	(30.0)
床暖房	2	(10.0)
コタツ	8	(40.0)
エアコン	9	(45.0)
オイルパネルヒーター	4	(20.0)
その他	4	(20.0)
暖房装置が居間についている方の回答(暖房機器の燃料)(複数回答)		
石油	16	(80.0)
ガス	0	(0.0)
電気	11	(55.0)
その他	0	(0.0)
暖房装置が居間についている方の回答(暖房装置の温度設定)		
18-20℃	3	(15.0)
21-23℃	11	(55.0)
24-26℃	4	(20.0)
27-28℃	2	(10.0)
29-30℃	0	(0.0)
その他	0	(0.0)
暖房装置が居間についている方の回答(暖房装置のメンテナンス)		
フィルタークリーニングの頻度		
年1回未満	2	(10.0)
年1回	9	(45.0)
年2回	2	(10.0)
年3回	1	(5.0)
年4回	2	(10.0)
年5回	1	(5.0)
年6回	1	(5.0)
年8回以上	2	(10.0)
フィルタークリーニングの方法(複数回答)		
掃除機	15	(75.0)
水洗い	6	(30.0)
市販の洗浄剤	0	(0.0)
プロのメンテナンス	2	(10.0)
その他	0	(0.0)
居間の床にじゅうたん、カーペットを敷いていますか		
しきつめている	1	(4.8)
一部に敷いている	12	(57.1)
敷いていない	8	(38.1)

居間の床の材質は何ですか(複数回答)		
たたみ	4	(19.0)
板(フローリング)	18	(85.7)
タイル	0	(0.0)
その他	0	(0.0)
居間の壁はどのような壁ですか(複数回答)		
ビニールクロスの壁紙	13	(61.9)
布クロスの壁紙	1	(4.8)
合板	0	(0.0)
その他	8	(38.1)
居間で食べものを食べますか		
はい	19	(90.5)
いいえ	2	(9.5)
居間にドライクリーニングした衣類などがありますか		
部屋にかけてある	0	(0.0)
今にある箆笥・ロッカーなどに保管している	1	(4.8)
ない	20	(95.2)
今回の測定期間中に居間で以下のものを使用しましたか		
ベンジン(ライター)の燃料や染み抜きとして使われますか		
使用した	0	(0.0)
保管している	1	(4.8)
いいえ	20	(95.2)
シンナー		
使用した	0	(0.0)
保管している	0	(0.0)
いいえ	21	(100.0)
塗料		
使用した	0	(0.0)
保管している	0	(0.0)
いいえ	21	(100.0)
マニキュア・除光液		
使用した	0	(0.0)
保管している	1	(4.8)
いいえ	20	(95.2)
居間の掃除頻度はどのくらいですか		
週1回	4	(19.0)
週2回	3	(14.3)
週3回	7	(33.3)
週5回	3	(14.3)
週6回	1	(4.8)
週7回	3	(14.3)
居間の掃除の場所とその時に利用する道具は何ですか		
場所(複数回答)		
床	18	(85.7)
家具	7	(33.3)
窓や窓枠	2	(9.5)
その他	2	(9.5)
道具(複数回答)		
掃除機	18	(85.7)
水を絞った雑巾	2	(9.5)
乾いた雑巾や不織布(ワイパー等)	5	(23.8)
化学モップ(ダスキン、ウェットタイプワイパー)等	8	(38.1)
その他	1	(4.8)
居間の窓を開ける頻度はどのくらいですか		
週1回未満	2	(9.5)
週1回	1	(4.8)
週2回	1	(4.8)
週3回	4	(19.0)
週5回	4	(19.0)
週6回	1	(4.8)
週7回	7	(33.3)
週8回以上	1	(4.8)
居間の窓を開けると、1回の時間はどのくらいですか		
5分以内	4	(19.0)
30分以内	8	(38.1)
1時間以上	9	(42.9)
寝具について		
寝具は何を使っていますか(複数回答)		
ベッド	16	(76.2)
布団(畳)	7	(33.3)
寝具の虫干しの頻度はどのくらいですか		
週1回未満	10	(47.6)
週1回	10	(47.6)
週3回	1	(4.8)
寝具のシーツ交換の頻度はどのくらいですか		
週1回未満	5	(23.8)
週1回	15	(71.4)
週2回	1	(4.8)

農薬に関する質問		
ご自宅の建材はシロアリ防除処理がされていますか		
はい	12	(57.1)
いいえ	3	(14.3)
わからない	6	(28.6)
入居後にシロアリ駆除剤を使用していますか		
はい	0	(0.0)
いいえ	21	(100.0)
気化式のゴキブリ駆除剤を使用していますか		
はい	0	(0.0)
いいえ	21	(100.0)
蚊取り用薬剤を使用していますか		
はい	11	(52.4)
いいえ	10	(47.6)
蚊取り用薬剤を使用していると答えた方の回答(薬剤)(複数回答)		
蚊取り線香	4	(36.4)
蚊取りマット	7	(63.6)
その他	3	(27.3)
蚊取り用薬剤を使用していると答えた方の回答(使用頻度)		
週1回未満	4	(86.3)
週1回	1	(9.1)
週2回	1	(9.1)
週3回	2	(18.2)
週7回	3	(27.3)
ダニ駆除剤を使用していますか		
はい	1	(4.8)
いいえ	20	(95.2)
ダニ駆除剤を使用していると答えた方の回答(使用頻度)		
週7回	1	(100.0)
家の外周リや庭に農薬や消毒殺虫剤を使用していますか		
はい	7	(33.3)
いいえ	14	(66.7)
農薬や消毒殺虫剤を使用していると答えた方の回答(使用頻度)		
年1回	1	(14.3)
年2回	1	(14.3)
年3回	1	(14.3)
年5回	1	(14.3)
年8回以上	3	(42.8)
居間、及び居間と空間が繋がっている部屋について		
下記の家具・家電はありますか(平均台数)		
冷蔵庫	1.05	
電子レンジ	1.00	
パソコン	1.29	
プリンター	1.14	
テレビ	1.38	
DVD、Videoデッキ	1.53	
オーディオセット	1.00	
エアコン	1.33	
ストーブ	1.17	
ブラインド	0.73	
カーテン、敷物、壁紙、天井は難燃(防火)加工、または難燃(防火)素材のものを使っていますか		
カーテン		
使用している	10	(47.6)
使用していない	5	(23.8)
わからない	6	(28.6)
敷物		
使用している	10	(47.6)
使用していない	7	(33.3)
わからない	4	(19.0)
壁紙		
使用している	11	(52.4)
使用していない	3	(14.3)
わからない	7	(33.3)
天井		
使用している	9	(42.9)
使用していない	5	(23.8)
わからない	7	(33.3)

表2 対象者の属性

N=66

年齢	男		女	
	人数	(%)	人数	(%)
10歳未満	4	(11.8)	1	(3.1)
10歳～20歳未満	7	(20.6)	6	(18.8)
20歳～30歳未満	0	(0.0)	1	(3.1)
30歳～40歳未満	3	(8.8)	4	(12.5)
40歳～50歳未満	6	(17.6)	8	(25.0)
50歳～60歳未満	4	(11.8)	5	(15.6)
60歳～70歳未満	6	(17.6)	4	(12.5)
70歳～80歳未満	4	(11.8)	3	(9.4)
80歳以上	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	34	(100.0)	32	(100.0)

表3 アレルギー疾患の状況

N=66

以下の病気で病院や診療所に通った ことがありますか	現在治療中		2年以内に 治療していた		3年以上前 に治療していた		ない	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
気管支喘息	1	(1.5)	2	(3.0)	3	(4.5)	58	(87.9)
アトピー性皮膚炎	3	(4.5)	5	(7.6)	2	(3.0)	55	(83.3)
かぶれ	0	(0.0)	1	(1.5)	0	(0.0)	64	(97.0)
花粉症	8	(12.1)	3	(4.5)	4	(6.1)	51	(77.3)
アレルギー性鼻炎	6	(9.1)	5	(7.6)	4	(6.1)	51	(77.3)
アレルギー性結膜炎	2	(3.0)	2	(3.0)	1	(1.5)	61	(92.4)
食物アレルギー	1	(1.5)	0	(0.0)	1	(1.5)	64	(97.0)
その他	4	(6.1)	2	(3.0)	0	(0.0)	46	(69.7)

表4 シックハウス症状有訴者数

最近の自覚症状	平成18年度 N=66			
	SHS1		SHS2	
	人数	(%)	人数	(%)
とても疲れる	2	(3.0)	2	(3.0)
頭が重い	1	(1.5)	2	(3.0)
頭が痛い	1	(1.5)	1	(1.5)
はきけやめまいがする	0	(0.0)	2	(3.0)
物事に集中できない	1	(1.5)	1	(1.5)
目がかゆい・あつい・チクチクする	1	(1.5)	3	(4.5)
鼻水・鼻づまり、鼻がムズムズする	2	(3.0)	3	(4.5)
声がかすれる、のどが乾燥する	2	(3.0)	6	(9.1)
せきがでる	1	(1.5)	3	(4.5)
顔が乾燥したり赤くなる	0	(0.0)	0	(0.0)
頭や耳が乾燥する・かゆい・赤くなる	1	(1.5)	1	(1.5)
手が乾燥する・かゆい・赤くなる	0	(0.0)	0	(0.0)
しっしんがでる	0	(0.0)	1	(1.5)
眠れない、夜中に目がさめる	1	(1.5)	1	(1.5)
イライラする	3	(4.5)	3	(4.5)
ゆうつである、さびしい、不安になる	0	(0.0)	1	(1.5)
なにごともおっくうである	1	(1.5)	1	(1.5)
将来に希望が持てない	0	(0.0)	0	(0.0)
手足がほてる	0	(0.0)	0	(0.0)
手足が冷える	1	(1.5)	1	(1.5)
汗をかきやすい	0	(0.0)	1	(1.5)
筋肉や関節がいたい	0	(0.0)	0	(0.0)
手足がしびれる・ふるえる	0	(0.0)	1	(1.5)
脱力感がある	1	(1.5)	1	(1.5)
腹痛がある	0	(0.0)	0	(0.0)
下痢する、便秘する	1	(1.5)	1	(1.5)
胸やけがする	0	(0.0)	0	(0.0)
口内炎がある	0	(0.0)	0	(0.0)
においに敏感、においの感じかたが変	1	(1.5)	3	(4.5)
ヒューヒュー・ゼーゼーいう	0	(0.0)	1	(1.5)
息がしにくい	0	(0.0)	0	(0.0)
その他	1	(1.5)	1	(1.5)

SHS症状1: 自覚症状が「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」

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

SHS症状有訴者	6	(9.1)	11	(16.7)
----------	---	-------	----	--------

表5 SHS症状と住宅状況および生活習慣・健康状態との関連

N=66

項目	SHS1症状			OR	SHS2症状			OR
	N=6 症状あり(%)	N=60 症状なし(%)	P		N=11 症状あり(%)	N=55 症状なし(%)	P	
年齢								
10歳未満	0 (0.0)	5 (8.3)			0 (0.0)	5 (9.1)		
10歳~20歳未満	5 (83.3)	8 (13.3)			7 (63.6)	6 (10.9)		
20歳~30歳未満	0 (0.0)	1 (1.7)			0 (0.0)	1 (1.8)		
30歳~40歳未満	0 (0.0)	7 (11.7)			1 (9.1)	6 (10.9)		
40歳~50歳未満	0 (0.0)	14 (23.3)			1 (9.1)	13 (23.6)		
50歳~60歳未満	1 (16.7)	8 (13.3)			1 (9.1)	8 (14.5)		
60歳~70歳未満	0 (0.0)	10 (16.7)			1 (9.1)	9 (16.4)		
70歳~80歳未満	0 (0.0)	7 (11.7)			0 (0.0)	7 (12.7)		
80歳以上	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
性別								
男性	4 (66.7)	30 (50.0)	0.673	2.00	7 (63.6)	27 (49.1)	0.513	1.82
女性	2 (33.3)	30 (50.0)			4 (36.4)	28 (50.9)		0.48-6.91
「住宅」に関する設問								
2年以内にリフォームを行いましたか								
している	0 (0.0)	0 (0.0)	—		0 (0.0)	0 (0.0)	—	
していない	6 (100.0)	60 (100.0)			11 (100.0)	55 (100.0)		
芳香剤								
使用している	0 (0.0)	14 (23.3)	0.328	1.13	0 (0.0)	14 (25.5)	0.102	1.27
使用していない	6 (100.0)	46 (76.7)		1.03-1.25	11 (100.0)	41 (74.5)		1.10-1.46
防虫剤(衣類防虫剤、ダニシートなど)								
使用している	3 (50.0)	37 (61.7)	0.673	0.62	6 (54.5)	34 (61.8)	0.741	0.74
使用していない	3 (50.0)	23 (38.3)		0.12-3.35	5 (45.5)	21 (38.2)		0.20-2.74
結露発生								
はい	6 (100.0)	52 (86.7)	1.000	0.90	11 (100.0)	47 (85.5)	0.334	0.81
いいえ	0 (0.0)	8 (13.3)		0.82-0.98	0 (0.0)	8 (14.5)		0.72-0.92
カビ発生								
はい	6 (100.0)	54 (90.0)	1.000	0.90	11 (100.0)	49 (89.1)	0.579	0.82
いいえ	0 (0.0)	6 (10.0)		0.83-0.98	0 (0.0)	6 (10.9)		0.72-0.92
カビくさいにおい								
はい	2 (33.3)	11 (18.3)	0.337	2.23	2 (18.2)	11 (20.0)	1.000	0.89
いいえ	4 (66.7)	49 (81.7)		0.36-13.73	9 (81.8)	44 (80.0)		0.17-4.72
風呂場でのタオルの乾きにくさ								
はい	0 (0.0)	14 (23.3)	0.328	1.13	2 (18.2)	12 (21.8)	1.000	0.80
いいえ	6 (100.0)	46 (76.7)		1.03-1.25	9 (81.8)	43 (78.2)		0.15-4.19
水漏れ(水道からの水漏れや雨漏り)								
はい	1 (16.7)	2 (3.3)	0.252	5.80	1 (9.1)	2 (3.6)	0.427	2.65
いいえ	5 (83.3)	58 (96.7)		0.45-75.66	10 (90.9)	53 (96.4)		0.22-32.1
お住まいの中(家屋内)でベットの臭っていますか								
いる	1 (16.7)	20 (33.3)	0.656	0.40	1 (9.1)	20 (36.4)	0.153	0.18
いない	5 (83.3)	40 (66.7)		0.04-3.66	10 (90.9)	35 (63.6)		0.02-1.47
お住まいの中(家屋内)でタバコを吸う方はいますか								
いる	1 (16.7)	14 (23.3)	1.000	0.66	1 (9.1)	14 (25.5)	0.433	0.29
いない	5 (83.3)	46 (76.7)		0.07-6.10	10 (90.9)	41 (74.5)		0.03-2.50
強制換気装置(換気扇等)のついている部屋はどこですか(複数回答)								
全室	2 (33.3)	29 (48.3)	—		5 (45.5)	26 (47.3)	—	
居間	2 (33.3)	26 (43.3)			4 (36.4)	24 (43.6)		
寝室	1 (16.7)	8 (13.3)			1 (9.1)	8 (14.5)		
台所	3 (50.0)	30 (50.0)			5 (45.5)	28 (50.9)		
浴室	3 (50.0)	30 (50.0)			5 (45.5)	28 (50.9)		
その他	1 (16.7)	11 (18.3)			2 (18.2)	10 (18.2)		
冷房装置のついている部屋はどこですか(複数回答)								
全室	0 (0.0)	14 (23.3)	—		0 (0.0)	14 (25.5)	—	
居間	5 (83.3)	39 (65.0)			9 (81.8)	35 (63.6)		
寝室	4 (66.7)	35 (58.3)			7 (63.6)	32 (58.2)		
台所	4 (66.7)	11 (18.3)			6 (54.5)	9 (16.4)		
浴室	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
その他	0 (0.0)	2 (3.3)			0 (0.0)	2 (3.6)		
暖房装置のついている部屋はどこですか(複数回答)								
全室	0 (0.0)	18 (30.0)	—		0 (0.0)	18 (32.7)	—	
居間	5 (83.3)	41 (68.3)			10 (90.9)	36 (65.5)		
寝室	4 (66.7)	29 (48.3)			8 (72.7)	25 (45.5)		
台所	4 (66.7)	17 (28.3)			6 (54.5)	15 (27.3)		
浴室	0 (0.0)	6 (10.0)			0 (0.0)	6 (10.9)		
その他	0 (0.0)	2 (3.3)			0 (0.0)	2 (3.6)		
居間について								
換気装置が居間についている方の回答(換気装置の使用状況)								
24時間使用	2 (33.3)	31 (51.7)	—		5 (45.5)	28 (50.9)	—	
定期的(毎日)使用	0 (0.0)	4 (6.7)			0 (0.0)	4 (7.3)		
定期的に入浴時などに使用	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
たまに使用	1 (16.7)	8 (13.3)			1 (9.1)	8 (14.5)		
ほとんど使用していない	1 (16.7)	12 (20.0)			3 (27.3)	10 (18.2)		
フィルタークリーニングの方法(複数回答)								
掃除機	3 (50.0)	30 (50.0)	—		4 (36.4)	29 (52.7)	—	
水洗い	0 (0.0)	12 (20.0)			0 (0.0)	12 (21.8)		
市販の洗剤	0 (0.0)	8 (13.3)			0 (0.0)	8 (14.5)		
プロのメンテナンス	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
その他	0 (0.0)	4 (6.7)			1 (9.1)	3 (5.5)		

項目	SHS1症状			OR	SHS2症状			OR
	N=6 症状あり(%)	N=60 症状なし(%)	P		N=11 症状あり(%)	N=55 症状なし(%)	P	
冷房装置が居間についている方の回答(冷房装置の温度設定)								
18-20℃	0 (0.0)	5 (8.3)	—		2 (18.2)	3 (5.5)	—	
21-23℃	0 (0.0)	8 (13.3)			0 (0.0)	8 (14.5)		
24-26℃	2 (33.3)	28 (46.7)			4 (36.4)	26 (47.3)		
27-28℃	3 (50.0)	10 (16.7)			3 (27.3)	10 (18.2)		
29-30℃	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
その他	0 (0.0)	2 (3.3)			0 (0.0)	2 (3.6)		
フィルタークリーニングの方法(複数回答)								
掃除機	4 (66.7)	34 (56.7)	—		4 (36.4)	34 (61.8)	—	
水洗い	1 (16.7)	23 (38.3)			3 (27.3)	21 (38.2)		
市販の洗剤	0 (0.0)	10 (16.7)			1 (9.1)	9 (16.4)		
プロのメンテナンス	0 (0.0)	6 (10.0)			0 (0.0)	6 (10.9)		
その他	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
暖房装置が居間についている方の回答(暖房装置の燃料)(複数回答)								
ストーブ(石油・ガス)	2 (33.3)	20 (33.3)	—		5 (45.5)	17 (30.9)	—	
ストーブ(薪・炭)	2 (33.3)	12 (20.0)			3 (27.3)	11 (20.0)		
床暖房	2 (33.3)	4 (6.7)			3 (27.3)	3 (5.5)		
コタツ	1 (16.7)	21 (35.0)			5 (45.5)	17 (30.9)		
エアコン	3 (50.0)	25 (41.7)			6 (54.5)	22 (40.0)		
オイルパネルヒーター	2 (33.3)	18 (30.0)			3 (27.3)	17 (30.9)		
その他	0 (0.0)	10 (16.7)			0 (0.0)	10 (18.2)		
暖房装置が居間についている方の回答(暖房装置の燃料)(複数回答)								
石油	4 (66.7)	44 (73.3)	—		7 (63.6)	41 (74.5)	—	
ガス	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
電気	3 (50.0)	29 (48.3)			6 (54.5)	26 (47.3)		
その他	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
暖房装置が居間についている方の回答(暖房装置の温度設定)								
18-20℃	1 (16.7)	9 (15.0)	—		2 (18.2)	8 (14.5)	—	
21-23℃	4 (66.7)	36 (60.0)			5 (45.5)	35 (63.6)		
24-26℃	1 (16.7)	10 (16.7)			2 (18.2)	9 (16.4)		
27-28℃	0 (0.0)	5 (8.3)			2 (18.2)	3 (5.5)		
29-30℃	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
その他	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
フィルタークリーニングの方法(複数回答)								
掃除機	4 (66.7)	47 (78.3)	—		7 (63.6)	44 (80.0)	—	
水洗い	2 (33.3)	15 (25.0)			4 (36.4)	13 (23.6)		
市販の洗剤	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
プロのメンテナンス	0 (0.0)	6 (10.0)			1 (9.1)	5 (9.1)		
その他	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
居間の床にじゅうたん、カーペットを敷いていますか								
敷いている	3 (50.0)	43 (71.7)	0.357	0.40	8 (83.3)	38 (80.2)	1.000	1.19
敷いていない	3 (50.0)	17 (28.3)		0.07-2.1	3 (16.7)	17 (19.8)		0.28-5.06
居間の床の材質は何ですか(複数回答)								
たたみ	0 (0.0)	8 (13.3)	—		0 (0.0)	8 (14.5)	—	
板(フローリング)	6 (100.0)	54 (90.0)			11 (100.0)	49 (89.1)		
タイル	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
居間の壁はどのような壁ですか(複数回答)								
ビニールクロス	5 (83.3)	40 (66.7)	—		8 (72.7)	37 (67.3)	—	
布クロス(壁紙)	0 (0.0)	4 (6.7)			0 (0.0)	4 (7.3)		
合板	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
その他	2 (33.3)	18 (30.0)			4 (36.4)	16 (29.1)		
居間にドライクリーニングした衣類等がありますか								
あります	0 (0.0)	6 (10.0)	1.000	1.11	0 (0.0)	6 (10.9)	0.579	1.22
いいえ	6 (100.0)	54 (90.0)		1.02-1.2	11 (100.0)	49 (89.1)		1.09-1.38
今回の測定期間中に居間で以下のものを使用しましたか								
ベンジン								
使用した(保管している)	0 (0.0)	2 (3.3)	1.000	1.10	0 (0.0)	2 (3.6)	1.000	1.21
いいえ	6 (100.0)	58 (96.7)		1.02-1.1	11 (100.0)	53 (96.4)		1.08-1.35
シンナー								
使用した(保管している)	0 (0.0)	0 (0.0)	—		0 (0.0)	0 (0.0)	—	
いいえ	6 (100.0)	60 (100.0)			11 (100.0)	55 (100.0)		
塗料								
使用した	0 (0.0)	0 (0.0)	—		0 (0.0)	0 (0.0)	—	
保管している	0 (0.0)	0 (0.0)			0 (0.0)	0 (0.0)		
いいえ	6 (100.0)	60 (100.0)			11 (100.0)	55 (100.0)		
マニキュア・除光液</								

項目	SHS1症状				SHS2症状			
	N=6 症状あり(%)	N=60 症状なし(%)	P	OR 95%CI	N=11 症状あり(%)	N=55 症状なし(%)	P	OR 95%CI
居間の窓を開ける頻度はどのくらいですか								
週1回未満	1 (16.7)	8 (13.3)	1.000	1.30	1 (9.1)	8 (14.5)	1.000	0.59
週1回以上	5 (83.3)	52 (86.7)		0.13-12.61	10 (90.9)	47 (85.5)		0.07-5.24
居間の窓を開けるとき、1回の時間はどのくらいですか								
30分以内	2 (33.3)	27 (45.0)	0.676	0.54	5 (45.5)	24 (43.6)	1.000	0.94
1時間以上	4 (66.7)	29 (48.3)		0.09-3.17	6 (54.5)	27 (49.1)		0.25-3.47
寝具について								
寝具は何を使っていますか(複数回答)								
ベッド	6 (100.0)	42 (70.0)	—		10 (90.9)	38 (69.1)	—	
布団(畳)	1 (16.7)	24 (40.0)			3 (27.3)	22 (40.0)		
寝具の虫干しの頻度はどのくらいですか								
週1回未満	6 (100.0)	40 (66.7)	0.167	0.87	11 (100.0)	35 (63.6)	0.026*	0.761
週1回以上	0 (0.0)	20 (33.3)		0.78-0.97	0 (0.0)	20 (36.4)		0.65-0.90
寝具のシーツ交換の頻度はどのくらいですか								
週1回未満	4 (66.7)	29 (48.3)	0.672	2.14	7 (63.6)	26 (47.3)	1.952	0.51-7.44
週1回以上	2 (33.3)	31 (51.7)		0.36-12.57	4 (36.4)	29 (52.7)		
農薬に関する質問								
ご自宅の建材はシロアリ防除処理がされていますか								
はい	2 (33.3)	35 (58.3)	0.392	0.357	6 (54.5)	31 (56.4)	1.000	0.93
いいえ・わからない	4 (66.7)	25 (41.7)		0.06-2.10	5 (45.5)	24 (43.6)		0.25-3.41
入居後にシロアリ駆除剤を使用していますか								
はい	0 (0.0)	0 (0.0)	—		0 (0.0)	0 (0.0)	—	
いいえ	6 (100.0)	60 (100.0)			11 (100.0)	55 (100.0)		
気化式のゴキブリ駆除剤を使用していますか								
はい	0 (0.0)	0 (0.0)	—		0 (0.0)	0 (0.0)	—	
いいえ	6 (100.0)	60 (100.0)			11 (100.0)	55 (100.0)		
蚊取り用薬剤を使用していますか								
はい	1 (16.7)	32 (53.3)	0.183	0.20	2 (18.2)	31 (56.4)	0.038*	0.18
いいえ	4 (66.7)	26 (43.3)		0.02-1.93	8 (72.7)	22 (40.0)		0.03-0.92
蚊取り用薬剤を使用していると答えた方の回答(複数回答)								
蚊取り線香	1 (16.7)	8 (13.3)	—		1 (9.1)	8 (14.5)	—	
蚊取りマット	2 (33.3)	24 (40.0)			3 (27.3)	23 (41.8)		
その他	0 (0.0)	10 (16.7)			1 (9.1)	9 (16.4)		
蚊取り用薬剤を使用していると答えた方の回答(使用頻度)								
週4回未満	1 (16.7)	12 (20.0)	—		1 (9.1)	12 (21.8)	—	
週4回以上	0 (0.0)	8 (13.3)			0 (0.0)	8 (14.5)		
ダニ駆除剤を使用していますか								
はい	1 (16.7)	2 (3.3)	0.252	5.80	2 (18.2)	1 (1.8)	0.070*	12.00
いいえ	5 (83.3)	58 (96.7)		0.45-75.66	9 (81.8)	54 (98.2)		0.98-146.49
ダニ駆除剤を使用していると答えた方の回答(使用頻度)								
週4回以上	1 (16.7)	2 (3.3)	—		2 (18.2)	1 (1.8)	—	
家の外周や庭に農薬や消毒殺虫剤を使用していますか								
はい	2 (33.3)	14 (23.3)	0.627	1.64	2 (18.2)	14 (25.5)	1.000	0.65
いいえ	4 (66.7)	46 (76.7)		0.27-9.94	9 (81.8)	41 (74.5)		0.13-3.38
農薬や消毒殺虫剤を使用していると答えた方の回答(使用頻度)								
年2回未満	1 (16.7)	2 (3.3)	—		1 (9.1)	2 (3.6)	—	
年2回以上	1 (16.7)	12 (20.0)			1 (9.1)	12 (21.8)		
カーテン、敷物、壁紙、天井は隠蔽(防火)加工、または隠蔽(防火)素材のものを使っていますか								
カーテン								
使用している	5 (83.3)	29 (50.0)	0.202	5.00	7 (63.6)	27 (49.1)	0.520	1.69
使用していない	1 (16.7)	29 (50.0)		0.55-45.48	4 (36.4)	26 (47.3)		0.44-6.44
敷物								
使用している	5 (83.3)	27 (45.0)	0.100	6.11	6 (54.5)	26 (47.3)	0.748	1.34
使用していない	1 (16.7)	33 (55.0)		0.67-55.51	5 (45.5)	29 (52.7)		0.37-4.91
壁紙								
使用している	4 (66.7)	33 (56.9)	1.000	1.52	5 (45.5)	32 (60.4)	0.505	0.55
使用していない	2 (33.3)	25 (43.1)		0.26-8.94	6 (54.5)	21 (39.6)		0.15-2.02
天井								
使用している	3 (50.0)	28 (48.3)	1.000	1.07	3 (27.3)	28 (52.8)	0.186	0.34
使用していない	3 (50.0)	30 (51.7)		0.20-5.76	8 (72.7)	25 (47.2)		0.08-1.40

項目	SHS1症状				SHS2症状			
	N=6 症状あり(%)	N=60 症状なし(%)	P	OR 95%CI	N=11 症状あり(%)	N=55 症状なし(%)	P	OR 95%CI
「健康」「生活習慣」に関する疑問								
回答者本人である								
本人である	6 (100.0)	48 (80.0)	1.000	0.89	10 (90.9)	44 (80.0)	1.000	1.40
本人でない	0 (0.0)	5 (8.3)		0.81-0.91	1 (9.1)	4 (7.3)		0.14-13.61
家のおいが気になりますか								
気になる	1 (16.7)	5 (8.3)	0.449	2.20	1 (9.1)	5 (9.1)	1.000	1.00
気にならない	5 (83.3)	55 (91.7)		0.21-22.7	10 (90.9)	50 (90.9)		0.11-9.51
家の空気が悪い(汚れている)と感じますか								
感じる	1 (16.7)	4 (6.7)	0.389	2.80	1 (9.1)	4 (7.3)	0.298	2.50
感じない	5 (83.3)	56 (93.3)		0.26-30.0	10 (90.9)	51 (92.7)		0.40-15.56
家の家具のおいが気になりますか								
気になる	2 (33.3)	1 (1.7)	0.020*	29.50	2 (18.2)	1 (1.8)	0.070*	12.00
気にならない	4 (66.7)	59 (98.3)		2.18-399.1	9 (81.8)	54 (98.2)		0.98-146.49
タバコを吸いますか(1日1本以上)								
吸う/以前吸っていた	0 (0.0)	10 (10.7)	0.056*	4.40	1 (9.1)	9 (16.4)	1.000	0.58
吸わない	6 (100.0)	50 (83.3)		1.17-16.5	10 (90.9)	46 (83.6)		0.07-5.16
1日の内、家の中で過ごす時間								
9時間以上	6 (100.0)	56 (93.3)	1.000	0.90	11 (100.0)	51 (92.7)	0.823	0.73-0.92
8時間以下	0 (0.0)	4 (6.7)		0.83-0.91	0 (0.0)	4 (7.3)		
睡眠時間は十分と感じますか								
はい	2 (33.3)	39 (65.0)	0.190	0.27	3 (27.3)	38 (69.1)	0.015*	0.17
いいえ	4 (66.7)	21 (35.0)		0.05-1.81	8 (72.7)	17 (30.9)		0.04-0.71
目覚めたとき、すっきりとした気分ですか								
いいえ/ときに	5 (83.3)	24 (40.0)	0.079*	7.50	9 (81.8)	20 (36.4)	0.008**	7.88
いいえ/いつも	1 (16.7)	36 (60.0)		0.82-68.2	2 (18.2)	35 (63.6)		1.55-40.10
ぐっすり眠れていると思いますか								
いいえ/ときに	2 (33.3)	18 (30.0)	1.000	1.17	5 (45.5)	15 (27.3)	0.287	2.22
いいえ/いつも	4 (66.7)	42 (70.0)		0.20-6.91	6 (54.5)	40 (72.7)		0.59-8.38
運動(スポーツ)をどのくらいしますか								
週2回以上	3 (50.0)	23 (38.3)	0.673	1.61	7 (63.6)	19 (34.5)	0.095*	3.32
週1回以下	3 (50.0)	37 (61.7)		0.30-8.61	4 (36.4)	36 (65.5)		0.86-12.77
お酒をどのくらい飲みますか								
週1回以上	1 (16.7)	20 (33.3)	0.656	0.40	1 (9.1)	20 (36.4)	0.153	0.18
週1回未満	5 (83.3)	40 (66.6)		0.04-3.61	10 (90.9)	35 (63.6)		0.02-1.47
朝食は食べますか								
ほぼ毎日食べる	6 (100.0)	59 (98.3)	1.000	0.91	11 (100.0)	54 (98.2)	1.000	0.83
ときどき食べる/食べない	0 (0.0)	1 (1.7)		0.84-0.91	0 (0.0)	1 (1.8)		0.74-0.93
栄養のバランスを考えた食事をとっていますか								
考えて食べる	2 (33.3)	24 (40.0)	1.000	0.75	2 (18.2)	24 (43.6)	0.178	0.29
少しは考える/考えない	4 (66.7)	36 (60.0)		0.13-4.41	9 (81.8)	31 (56.4)		0.06-1.45
夕食時間								
決まっている	4 (66.7)	51 (85.0)	0.260	0.35	8 (72.7)	47 (85.5)	0.375	0.45
不規則	2 (33.3)	9 (15.0)		0.06-2.21	3 (27.3)	8 (14.5)		0.10-2.08
会社などでの労働時間								
9時間以上	3 (50.0)	21 (35.0)	0.660	1.86	5 (45.5)	19 (34.5)	0.511	1.58
8時間以下	3 (50.0)	39 (65.0)		0.34-10.0	6 (54.5)	36 (65.5)		0.43-5.86
ストレスが多いですか								
多いと思う	5 (83.3)	17 (28.3)	0.014*	12.65	7 (63.6)	14 (25.5)	0.029*	5.13
普通と思う/少ない/ない	1 (16.7)	43 (71.7)		1.38-116.1	4 (36.4)	41 (74.5)		1.30-20.17
業務(学校)での危険物や化学物質の取り扱い								
ある	2 (33.3)	1 (1.7)	0.020*	29.50	2 (18.2)	1 (1.8)	0.070*	12.00
ない	4 (66.7)	59 (98.3)		2.18-399.1	9 (81.8)	54 (98.2)		0.98-146.49
業務(学校)での粉じんの取り扱い								
ある	1 (16.7)	1 (1.7)	0.449	2.20	1 (9.1)	1 (1.8)	1.000	1.00
ない	5 (83.3)	59 (98.3)		0.21-22.7	10 (90.9)	54 (98.2)		0.11-9.51

表6 SHS症状とアレルギー疾患

N=66

項目	SHS1症状				SHS2症状					
	N=6		N=60		N=11		N=55		P	
	症状あり(%)	症状なし(%)			症状あり(%)	症状なし(%)				
気管支喘息										
現在、治療中	1	(16.7)	0	(0.0)	0.088	1	(9.1)	0	(0.0)	0.053 [#]
2年以内に治療していた	1	(16.7)	1	(1.7)		1	(9.1)	1	(1.8)	
3年以上前に治療していた	0	(0.0)	3	(5.0)		1	(9.1)	2	(3.6)	
ない	4	(66.7)	55	(99.3)		8	(72.7)	52	(94.5)	
アトピー性皮膚炎										
現在、治療中	1	(16.7)	2	(3.3)	1.000	1	(9.1)	2	(3.6)	0.668
2年以内に治療していた	0	(0.0)	5	(8.3)		1	(9.1)	4	(7.3)	
3年以上前に治療していた	0	(0.0)	2	(3.3)		0	(0.0)	2	(3.6)	
ない	5	(83.3)	51	(85.0)		9	(81.8)	47	(85.5)	
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)	1	(1.7)		0	(0.0)	1	(1.8)	
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	6	(100.0)	59	(98.3)		11	(100.0)	54	(98.2)	
花粉症										
現在、治療中	1	(16.7)	7	(11.7)	1.000	2	(18.2)	6	(10.9)	0.703
2年以内に治療していた	0	(0.0)	3	(5.0)		0	(0.0)	3	(5.5)	
3年以上前に治療していた	0	(0.0)	4	(6.7)		1	(9.1)	3	(5.5)	
ない	5	(83.3)	46	(76.7)		8	(72.7)	43	(78.2)	
アレルギー性鼻炎										
現在、治療中	1	(16.7)	5	(8.3)	1.000	2	(18.2)	4	(7.3)	0.703
2年以内に治療していた	0	(0.0)	5	(8.3)		0	(0.0)	5	(9.1)	
3年以上前に治療していた	0	(0.0)	4	(6.7)		1	(9.1)	3	(5.5)	
ない	5	(83.3)	46	(76.7)		8	(72.7)	43	(78.2)	
アレルギー性結膜炎										
現在、治療中	1	(16.7)	1	(1.7)	0.061 [#]	1	(9.1)	1	(1.8)	0.191
2年以内に治療していた	1	(16.7)	1	(1.7)		1	(9.1)	1	(1.8)	
3年以上前に治療していた	0	(0.0)	1	(1.7)		0	(0.0)	1	(1.8)	
ない	4	(66.7)	57	(95.0)		9	(81.8)	52	(94.5)	
食物アレルギー										
現在、治療中	1	(16.7)	0	(0.0)	0.175	1	(9.1)	0	(0.0)	0.308
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)	1	(1.7)		0	(0.0)	1	(1.8)	
ない	5	(83.3)	59	(98.3)		10	(90.9)	54	(98.2)	
その他の病気1										
現在、治療中	0	(0.0)	4	(6.7)	0.449	0	(0.0)	4	(7.3)	1.000
2年以内に治療していた	1	(16.7)	1	(1.7)		1	(9.1)	1	(1.8)	
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	5	(83.3)	55	(91.6)		10	(90.9)	50	(90.9)	

[#]p < 0.1

表7-1 居間のダニアレルゲン量

	単位: µg/g fine dust N=21						
	Median	Min	Max	25%-75%	Mean	SD	
Der p1	0.64	0.05	348.18	0.05-12.38	24.03	76.12	
Der f1	5.09	0.65	69.83	1.31-23.81	14.28	20.93	
Der 1	10.12	0.65	349.97	2.00-62.50	38.29	76.17	

表7-2 床の性状とダニアレルゲン(Der1)量

	単位: µg/g fine dust N=21							
	N	(%)	Median	Min	Max	25%-75%	Mean	SD
フローリング	5	23.81	2.32	0.65	15.38	0.65-15.38	5.96	6.50
カーペット	14	66.67	24.86	1.27	349.97	2.00-70.20	53.10	90.46
たたみ	2	9.52	15.48	7.03	23.93	7.03-23.93	15.48	11.95

表7-3 室内塵中ダニアレルゲン量とSHS1の関連

/fine dust(g)	単位: µg/g fine dust N=66								
	SHS1症状あり(N=6)				SHS1症状なし(N=60)				P
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%	
Der p1	8.50	0.05	13.63	0.05-13.63	1.56	0.05	348.18	0.05-12.38	0.685
Der f1	5.30	1.31	26.38	1.31-26.38	3.86	0.65	69.83	1.31-23.81	0.729
Der 1	12.75	1.31	38.76	1.31-38.76	12.75	0.65	349.97	2.00-62.50	0.815

表7-4 室内塵中ダニアレルゲン量とSHS2の関連

/fine dust(g)	単位: µg/g fine dust N=66								
	SHS2症状あり(N=11)				SHS2症状なし(N=55)				P
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%	
Der p1	4.61	0.05	76.20	0.05-76.2	1.56	0.05	348.18	0.05-12.38	0.829
Der f1	5.09	1.31	55.64	1.31-55.64	3.86	0.65	69.83	1.15-26.38	0.558
Der 1	10.12	1.31	83.65	1.31-83.65	15.38	0.65	349.97	2.00-62.50	0.850

表8-1 室内空气中真菌数

	単位:CFU/m ³ N=21							単位:CFU/m ³ N=21							
	Median	Min	Max	5%-75%	Mean	SD	検出率 (%)	Median	Min	Max	5%-75%	Mean	SD	検出率 (%)	
総CFU	540	110	2360	280-1070	706.2	538.8	100.0								
種別															
◆ <i>Cladosporium</i>	210	20	1930	100-620	412.9	478.9	100.0	<i>Engyodontium album</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
◆ <i>Penicillium</i>	30	0	480	10-120	82.9	119.9	90.5	<i>Epicoccum sp.</i>	0	0	10	0-0	0.5	2.2	4.8
◆ <i>Aspergillus</i>	40	0	950	0-150	113.3	210.6	71.4	<i>Eupenicillium sp.</i>	0	0	40	0-0	2.9	9.6	9.5
◆ <i>Alternaria</i>	0	0	50	0-10	7.1	12.7	38.1	<i>Eurotium sp.</i>	0	0	20	0-0	1.0	4.4	4.8
◆ <i>Phoma</i>	0	0	10	0-0	0.5	2.2	4.8	<i>Eurotium chevalieri</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
◆ <i>Eurotium</i>	0	0	110	0-0	7.1	24.1	19.0	<i>Eurotium herbariorum</i>	0	0	110	0-0	6.2	24.0	14.3
◆ <i>Candida</i>	0	0	50	0-0	3.3	11.1	14.3	<i>Exophiala sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
◆ <i>Cryptococcus</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Fusarium sp.</i>	0	0	50	0-0	2.4	10.9	4.8
◆ <i>Rhodotorula</i>	0	0	80	0-10	9.5	20.4	28.6	<i>Fusarium moniliforme</i>	0	0	20	0-0	1.0	4.4	4.8
菌種別								<i>Gliocladium sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Acremonium sp.</i>	0	0	10	0-0	0.5	2.2	4.8	<i>Hansfordia sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Acrodontium sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Hyalodendron sp.</i>	0	0	30	0-0	1.9	6.8	9.5
<i>Alternaria sp.</i>	0	0	50	0-0	4.3	12.5	14.3	<i>Iersonilia sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Alternaria alternata</i>	0	0	20	0-10	2.9	5.6	23.8	<i>Mucor sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Aphanocladium album</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Myriodontium sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Arthrinium sp.</i>	0	0	110	0-10	10.0	24.7	38.1	<i>Myriodontium keratinophilum</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Aspergillus sp.</i>	0	0	900	0-110	91.9	203.9	47.6	<i>Myrothecium sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Aspergillus awamori</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Neosartorya sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Aspergillus clavatus</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Nigrospora sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Aspergillus flavus</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Oidiodendron sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Aspergillus fumigatus</i>	0	0	150	0-0	9.0	33.5	9.5	<i>Paecilomyces sp.</i>	0	0	10	0-0	0.5	2.2	4.8
<i>Aspergillus niger</i>	0	0	50	0-0	4.3	11.6	19.0	<i>Penicillium sp.</i>	30	0	480	10-120	82.9	119.9	90.5
<i>Aspergillus niveus</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Periconia sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Aspergillus ochraceus</i>	0	0	80	0-0	5.2	17.5	19.0	<i>Pestalotiopsis sp.</i>	0	0	20	0-0	1.9	5.1	14.3
<i>Aspergillus restrictus</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Phoma sp.</i>	0	0	10	0-0	0.5	2.2	4.8
<i>Aspergillus sydowii</i>	0	0	20	0-0	2.4	5.4	19.0	<i>Pithomyces sp.</i>	0	0	20	0-0	1.0	4.4	4.8
<i>Aspergillus terreus</i>	0	0	10	0-0	0.5	2.2	4.8	<i>Rhinocladiella sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Aureobasidium sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Rhizopus sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Aureobasidium pullulans</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Rhizopus oryzae</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Beauveria sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Rhizopus stolonifer</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Botrytis sp.</i>	0	0	90	0-0	5.7	19.6	19.0	<i>Rhodotorula sp.</i>	0	0	80	0-0	6.7	19.3	14.3
<i>Candida sp.</i>	0	0	50	0-0	3.3	11.1	14.3	<i>Rhodotorula minuta</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Candida glabrata</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Rhodotorula rubra</i>	0	0	40	0-0	2.9	9.0	14.3
<i>Candida guilliermondii</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Candida parapsilosis</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Scopulariopsis sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Candida tropicalis</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Schizophyllum commune</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Chaetomium sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Sporothrix sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Chrysosporium sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Stachybotrys sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Cladophialophora sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Stemphylium sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Cladosporium sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Syncephalastrum sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	210	20	1720	90-620	393.8	451.9	100.0	<i>Thysanophora sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Cladosporium herbarum</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Thysanophora penicillioides</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Cladosporium sphaerospermum</i>	0	0	210	0-0	19.0	51.9	19.0	<i>Trametes sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Cryptococcus sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Trichoderma sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Cryptococcus albidus</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Trichosporon sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Cryptococcus laurentii</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Trichothecium roseum</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Curvularia sp.</i>	0	0	10	0-0	1.0	3.0	9.5	<i>Ulocladium sp.</i>	0	0	10	0-0	0.5	2.2	4.8
<i>Dactylaria sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Verticillium sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Drechslera sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Volutella sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
<i>Emericella nidulans</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Wallemia sebi</i>	0	0	30	0-0	1.9	6.8	9.5
<i>Engyodontium sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0	<i>Yeast like organism</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
								<i>Zygosporium sp.</i>	0	0	0	0-0	0.0	0.0	0.0
								<i>Unidentified fungi</i>	40	0	130	0-60	38.1	34.6	76.2

表8-2 室内空气中真菌数とSHS1との関連

	SHS1症状あり: N=6				SHS1症状なし: N=60				P
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%	
総CFU	395	240	1610	240-1610	520	110	2360	280-300	0.867
種別									
◆Cladosporium	210	60	1260	60-1260	200	20	1930	110-370	0.955
◆Penicillium	15	0	110	0-110	30	0	480	10-120	0.142
◆Aspergillus	85	0	950	0-950	20	0	950	0-100	0.197
◆Alternaria	0	0	10	0-10	0	0	50	0-10	0.608
◆Phoma	0	0	0	0-0	0	0	10	0-0	0.517
◆Eurotium	0	0	10	0-10	0	0	110	0-0	0.797
◆Candida	0	0	10	0-10	0	0	50	0-0	0.945
◆Rhodotorula	0	0	40	0-40	0	0	80	0-10	0.474
菌種別									
Acremonium sp.	0	0	0	0-0	0	0	10	0-0	0.652
Alternaria sp.	0	0	10	0-10	0	0	50	0-0	0.679
Alternaria alternata	0	0	10	0-10	0	0	20	0-10	0.464
Arthrinium sp.	0	0	0	0-0	0	0	110	0-10	0.050 [#]
Aspergillus sp.	60	0	900	0-900	0	0	900	0-90	0.380
Aspergillus fumigatus	0	0	150	0-150	0	0	150	0-0	0.012*
Aspergillus niger	0	0	20	0-20	0	0	50	0-0	0.288
Aspergillus ochraceus	0	0	10	0-10	0	0	80	0-0	0.943
Aspergillus sydowii	0	0	0	0-0	0	0	20	0-0	0.232
Aspergillus terreus	0	0	10	0-10	0	0	10	0-0	0.138
Botrytis sp.	0	0	90	0-90	0	0	90	0-0	0.816
Candida sp.	0	0	10	0-10	0	0	50	0-0	0.945
Cladosporium cladosporioides	155	60	1260	60-1260	150	20	1720	100-370	0.631
Cladosporium sphaerospermum	0	0	120	0-120	0	0	210	0-0	0.876
Curvularia sp.	0	0	0	0-0	0	0	10	0-0	0.344
Epicoccum sp.	0	0	0	0-0	0	0	10	0-0	0.652
Eupenicillium sp.	0	0	40	0-40	0	0	40	0-0	0.356
Eurotium sp.	0	0	0	0-0	0	0	20	0-0	0.652
Eurotium herbariorum	0	0	10	0-10	0	0	110	0-0	0.973
Fusarium sp.	0	0	0	0-0	0	0	50	0-0	0.652
Fusarium moniliforme	0	0	0	0-0	0	0	20	0-0	0.652
Hyalodendron sp.	0	0	30	0-30	0	0	30	0-0	0.152
Paecilomyces sp.	0	0	10	0-10	0	0	10	0-0	0.138
Penicillium sp.	15	0	110	0-110	30	0	480	10-120	0.142
Pestalotiopsis sp.	0	0	10	0-10	0	0	20	0-0	0.768
Phoma sp.	0	0	0	0-0	0	0	10	0-0	0.517
Pithomyces sp.	0	0	0	0-0	0	0	20	0-0	0.652
Rhodotorula sp.	0	0	40	0-40	0	0	80	0-0	0.905
Rhodotorula rubra	0	0	0	0-0	0	0	40	0-0	0.232
Ulocladium sp.	0	0	10	0-10	0	0	10	0-0	0.138
Wallemia sebi	0	0	30	0-30	0	0	30	0-0	0.736
Unidentified fungi	30	0	80	0-80	40	0	130	10-60	0.650

p < 0.1, * p < 0.05

表8-3 室内空气中真菌数とSHS2との関連

	SHS2症状あり: N=11				SHS2症状なし: N=55				P
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%	
総CFU	370	240	1610	240-1070	530	110	2360	280-870	0.501
種別									
◆Cladosporium	150	60	1260	70-210	210	20	1930	110-410	0.285
◆Penicillium	20	0	480	10-280	30	0	480	10-120	0.663
◆Aspergillus	80	0	950	0-150	20	0	950	0-110	0.888
◆Alternaria	0	0	10	0-10	0	0	50	0-10	0.268
◆Phoma	0	0	0	0-0	0	0	10	0-0	0.360
◆Eurotium	0	0	10	0-0	0	0	110	0-0	0.314
◆Candida	0	0	10	0-0	0	0	50	0-0	0.433
◆Rhodotorula	0	0	40	0-40	0	0	80	0-10	0.654
菌種別									
Acremonium sp.	0	0	0	0-0	0	0	10	0-0	0.524
Alternaria sp.	0	0	10	0-0	0	0	50	0-0	0.809
Alternaria alternata	0	0	10	0-10	0	0	20	0-10	0.356
Arthrinium sp.	0	0	10	0-10	0	0	110	0-10	0.128
Aspergillus sp.	0	0	900	0-80	0	0	900	0-90	0.858
Aspergillus fumigatus	0	0	150	0-40	0	0	150	0-0	0.144
Aspergillus niger	0	0	20	0-20	0	0	50	0-0	0.959
Aspergillus ochraceus	0	0	10	0-10	0	0	80	0-0	0.044*
Aspergillus sydowii	0	0	0	0-0	0	0	20	0-0	0.091
Aspergillus terreus	0	0	10	0-0	0	0	10	0-0	0.431
Botrytis sp.	0	0	90	0-10	0	0	90	0-0	0.219
Candida sp.	0	0	10	0-0	0	0	50	0-0	0.433
Cladosporium cladosporioides	150	60	1260	70-210	210	20	1720	100-410	0.266
Cladosporium sphaerospermum	0	0	120	0-50	0	0	210	0-0	0.885
Curvularia sp.	0	0	10	0-0	0	0	10	0-0	0.738
Epicoccum sp.	0	0	0	0-0	0	0	10	0-0	0.524
Eupenicillium sp.	0	0	40	0-0	0	0	40	0-0	0.807
Eurotium sp.	0	0	0	0-0	0	0	20	0-0	0.524
Eurotium herbariorum	0	0	10	0-0	0	0	110	0-0	0.449
Fusarium sp.	0	0	0	0-0	0	0	50	0-0	0.524
Fusarium moniliforme	0	0	0	0-0	0	0	20	0-0	0.524
Hyalodendron sp.	0	0	30	0-30	0	0	30	0-0	0.679
Paecilomyces sp.	0	0	10	0-10	0	0	10	0-0	0.018*
Penicillium sp.	20	0	480	10-280	30	0	480	10-120	0.663
Pestalotiopsis sp.	0	0	20	0-20	0	0	20	0-0	0.076
Phoma sp.	0	0	0	0-0	0	0	10	0-0	0.360
Pithomyces sp.	0	0	0	0-0	0	0	20	0-0	0.524
Rhodotorula sp.	0	0	40	0-20	0	0	80	0-0	0.215
Rhodotorula rubra	0	0	40	0-0	0	0	40	0-0	0.475
Ulocladium sp.	0	0	10	0-0	0	0	10	0-0	0.431
Wallemia sebi	0	0	30	0-0	0	0	30	0-0	0.697
Unidentified fungi	20	0	80	0-40	40	0	130	10-60	0.318

* p < 0.05

表9-1 室内空气中化学物質(VOC,Aldehyde)濃度

	μg/m ³ N=21							検出率 (%)
	Median	Min	Max	25%-75%	Mean	SD		
VOC								
Methylethylketone	0.5	0.5	101.7	0.5-0.5	5.79	22.08	9.5	
Ethylacetate	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
n-Hexane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
Chloroform	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
Dichloroethane 2,4-	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
Dimethylpentane 1,1,1-	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
Trichloroethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
1-Butanol	0.5	0.5	10.7	0.5-0.5	0.99	2.22	4.8	
Benzene Carbon	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
Tetrachloride 1,2-	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
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	0.5	0.5	11.4	0.5-0.5	1.02	2.38	4.8	
Methylisobutylke	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
Toluene	0.5	0.5	22.2	0.5-13.0	6.39	7.41	42.9	
Chlorodibromome	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
Buthylacetate	0.5	0.5	39.2	0.5-0.5	2.34	8.45	4.8	
n-Octane	0.5	0.5	17.9	0.5-0.5	2.06	4.94	9.5	
Tetrachloroethyle	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
EB	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
p/m-Xy	0.5	0.5	18.6	0.5-0.5	1.85	4.43	9.5	
Styrene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
o-Xy	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
n-Nonane	0.5	0.5	44.4	0.5-0.5	3.70	9.97	14.3	
α-Pinene	17.1	0.5	148.0	0.5-28.9	24.65	34.36	66.7	
1,3,5-TMB	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
1,2,4-TMB	0.5	0.5	24.9	0.5-0.5	2.30	5.94	9.5	
n-Decane	0.5	0.5	51.7	0.5-14.8	7.73	12.94	33.3	
p-DCB	0.5	0.5	1062.8	0.5-245.7	133.10	261.09	42.9	
1,2,3-DMB	0.5	0.5	87.9	0.5-0.5	4.66	19.06	4.8	
Limonene	17.7	0.5	61.0	0.5-37.4	21.23	18.17	76.2	
n-Undecane	11.6	0.5	78.2	0.5-20.3	15.88	19.38	61.9	
Total VOC	153.6	16.0	1205.6	57.5-353.0	242.18	273.57	100.0	
Aldehyde								
formaldehyde	28.7	15.4	65.9	19.2-36.3	31.04	13.77	100.0	
acetaldehyde	19.5	7.6	115.8	15.5-26.1	26.08	22.62	100.0	
acetone	20.6	10.3	170.7	15.7-47.9	34.25	34.95	100.0	
acrolein	0.5	0.5	13.4	0.5-0.5	2.51	4.30	19.0	
propionaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
crotonaldehyde	0.5	0.5	76.5	0.5-5.2	6.20	16.63	33.3	
n-butyraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
benzaldehyde	0.5	0.5	7.6	0.5-0.5	1.65	2.45	19.0	
valeraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.00	0.0	
valeraldehyde	0.5	0.5	5.1	0.5-0.5	0.72	1.01	4.8	
o-tolualdehyde	0.5	0.5	5.6	0.5-0.5	0.74	1.11	4.8	
p,m-tolualdehyde	0.5	0.5	7.5	0.5-0.5	0.83	1.52	4.8	
hexaldehyde	0.5	0.5	19.2	0.5-9.8	5.18	5.71	47.6	
dimethylaldehyde	0.5	0.5	8.4	0.5-0.5	1.11	1.99	9.5	
Total Aldehyde	101.7	51.4	277.4	55.8-129.8	111.82	56.74	100.0	

表9-2 室内空气中化学物質(VOC,Aldehyde)濃度とSHS1症状との関連

	μg/m ³ N=66										p
	SHS1症状あり:N=6					SHS1症状なし:N=60					
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%			
VOC											
Methylethylketone	0.5	0.5	10.4	0.5-10.4	0.50	0.5	101.7	0.5-0.5	0.408		
Ethylacetate	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
n-Hexane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
Chloroform	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
Dichloroethane 2,4-	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
Dimethylpentane 1,1,1-	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
Trichloroethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
1-Butanol	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	10.7	0.5-0.5	0.517		
Benzene Carbon	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
Tetrachloride 1,2-	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
Dichloropropane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
Trichloroethylene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
n-Heptane	0.5	0.5	11.4	0.5-11.4	0.50	0.5	11.4	0.5-0.5	0.138		
Methylisobutylke	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
Toluene	0.5	0.5	18.6	0.5-18.6	0.50	0.5	22.2	0.5-11.8	0.959		
Chlorodibromomet	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
Buthylacetate	0.5	0.5	39.2	0.5-39.2	0.50	0.5	39.2	0.5-0.5	0.138		
n-Octane	0.5	0.5	17.9	0.5-17.9	0.50	0.5	17.9	0.5-0.5	0.032*		
Tetrachloroethylen	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
EB	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
p/m-Xy	0.5	0.5	18.6	0.5-18.6	0.50	0.5	18.6	0.5-0.5	0.032*		
Styrene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
o-Xy	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
n-Nonane	0.5	0.5	44.4	0.5-44.4	0.50	0.5	44.4	0.5-0.5	0.891		
α-Pinene	6.9	0.5	23.1	0.5-23.1	13.38	0.5	148.0	0.5-22.2	0.501		
1,3,5-TMB	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
1,2,4-TMB	0.5	0.5	24.9	0.5-24.9	0.50	0.5	24.9	0.5-0.5	0.032*		
n-Decane	0.5	0.5	51.7	0.5-51.7	0.50	0.5	51.7	0.5-12.9	0.539		
p-DCB	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	1062.8	0.5-78.5	0.055		
1,2,3-DMB	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	87.9	0.5-0.5	0.517		
Limonene	12.9	0.5	24.3	0.5-24.3	15.23	0.5	61.0	10-28.9	0.229		
n-Undecane	8.5	0.5	78.2	0.5-78.2	10.59	0.5	78.2	0.5-16.9	0.648		
Total VOC	51.6	16.0	313.2	16.0-313.2	112.31	16.0	1205.6	57.5-313.2	0.132		
Aldehyde											
formaldehyde	20.4	15.4	65.9	15.4-65.9	28.68	15.4	65.9	19.2-36.1	0.600		
acetaldehyde	18.4	16.9	28.7	16.9-28.7	19.45	7.6	115.8	15.5-26.1	0.832		
acetone	17.1	10.3	170.7	10.3-170.7	23.85	10.3	170.7	17.8-33.6	0.279		
acrolein	0.5	0.5	13.4	0.5-13.4	0.50	0.5	13.4	0.5-0.5	0.947		
propionaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
crotonaldehyde	0.5	0.5	17.5	0.5-17.5	0.50	0.5	76.5	0.5-5.2	0.615		
n-butyraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
benzaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	7.6	0.5-5.5	0.157		
iso-valeraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000		
valeraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	5.1	0.5-0.5	0.652		
o-tolualdehyde	0.5	0.5	5.6	0.5-5.6	0.50	0.5	5.6	0.5-0.5	0.043*		
p,m-tolualdehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.50	0.5	7.5	0.5-0.5	0.652		
hexaldehyde	5.2	0.5	8.6	0.5-8.6	5.17	0.5	19.2	0.5-9.8	0.536		
dimethylaldehyde	0.5	0.5	5.4	0.5-5.4	0.50	0.5	8.4	0.5-0.5	0.408		
Total Aldehyde	92.9	55.5	219.0	55.5-219	101.67	51.4	277.4	67.7-134.2	0.867		

*p < 0.05

表9-3 室内空气中化学物質(VOC,Aldehyde)濃度とSHS2との関連

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$								N=66
	SHS2症状あり:N=11				SHS2症状なし:N=55				
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%	
VOC									
Methylethylketone	0.5	0.5	10.4	0.5-0.5	0.5	0.5	101.7	0.5-0.5	0.866
Ethylacetate	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
n-Hexane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
Chloroform	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
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	10.7	0.5-0.5	0.5	0.5	10.7	0.5-0.5	0.647
Benzene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
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	0.5	0.5	11.4	0.5-11.4	0.5	0.5	11.4	0.5-0.5	0.018*
Methylisobutylketone	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
Toluene	0.5	0.5	18.6	0.5-16.5	0.5	0.5	22.2	0.5-11.8	0.803
Chlorodibromomethane	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
Buthylacetate	0.5	0.5	39.2	0.5-39.2	0.5	0.5	39.2	0.5-0.5	0.018*
n-Octane	0.5	0.5	17.9	0.5-15.9	0.5	0.5	17.9	0.5-0.5	0.026*
Tetrachloroethylene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
EB	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
p/m-Xy	0.5	0.5	18.6	0.5-10.7	0.5	0.5	18.6	0.5-0.5	0.026*
Styrene	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
o-Xy	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
n-Nonane	0.5	0.5	44.4	0.5-13.5	0.5	0.5	44.4	0.5-0.5	0.791
α -Pinene	13.4	0.5	23.1	0.5-19.7	13.4	0.5	148.0	0.5-23.1	0.425
1,3,5-TMB	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
1,2,4-TMB	0.5	0.5	24.9	0.5-13.9	0.5	0.5	24.9	0.5-0.5	0.026*
n-Decane	12.9	0.5	51.7	0.5-26.2	0.5	0.5	51.7	0.5-12	0.028*
p-DCB	0.5	0.5	275.2	0.5-275.2	0.5	0.5	1062.8	0.5-78.5	0.441
1,2,3-DMB	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	87.9	0.5-0.5	0.360
Limonene	21.5	0.5	61.0	0.5-37.4	15.2	0.5	61.0	0.5-28.9	0.615
n-Undecane	15.6	0.5	78.2	0.5-48.4	10.4	0.5	78.2	0.5-16.9	0.129
Total VOC	153.6	16.0	353.0	16-353	103.4	16.0	1205.6	57.5-313.2	0.959
Aldehyde									
formaldehyde	29.1	15.4	65.9	17.6-57.3	26.0	15.4	65.9	18.4-36.1	0.535
acetaldehyde	21.7	16.9	47.8	17.4-43.1	19.2	7.6	115.8	15.5-25.1	0.158
acetone	27.9	10.3	170.7	10.3-170.7	20.6	10.3	170.7	17.8-33.6	0.379
acrolein	0.5	0.5	13.4	0.5-10.8	0.5	0.5	13.4	0.5-0.5	0.357
propionaldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
crotonaldehyde	0.5	0.5	17.5	0.5-5.2	0.5	0.5	76.5	0.5-5.2	0.413
n-butyraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
benzaldehyde	0.5	0.5	6.8	0.5-5.5	0.5	0.5	7.6	0.5-5.5	0.552
iso-valeraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	1.000
valeraldehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	5.1	0.5-0.5	0.524
o-tolualdehyde	0.5	0.5	5.6	0.5-0.5	0.5	0.5	5.6	0.5-0.5	0.202
p,m-tolualdehyde	0.5	0.5	0.5	0.5-0.5	0.5	0.5	7.5	0.5-0.5	0.524
hexaldehyde	5.2	0.5	19.2	0.5-13.5	5.2	0.5	19.2	0.5-9.8	0.666
2,5-dimethylaldehyde	0.5	0.5	5.4	0.5-0.5	0.5	0.5	8.4	0.5-0.5	0.866
Total Aldehyde	134.2	55.5	219.0	55.5-219.0	91.5	51.4	277.4	66.9-124.0	0.129

**p* < 0.05

表10-1 室内空气中化学物質(MVOC)濃度

						μg/m ³	N=21
	Median	Min	Max	25%—75%	Mean	SD	検出率 (%)
MVOC							
2-Hexanone	0.3	0.3	1.2	0.3-0.7	0.48	0.28	47.6
2-Pentanol	0.3	0.3	3.8	0.3-1.9	0.97	1.08	4.8
2-Heptanone	0.3	0.3	0.9	0.3-0.3	0.28	0.14	4.8
3-Methyl-1-butanol	1.2	0.3	2.9	0.6-1.8	1.26	0.79	81.0
1-Pentanol	0.7	0.3	3.8	0.3-2.0	1.15	1.07	61.9
3-Octanone	0.3	0.3	1.3	0.3-0.3	0.30	0.23	4.8
3-Octanol	0.3	0.3	0.3	0.3-0.3	0.25	0.00	0.0
1-Octene-3-ol	0.3	0.3	0.6	0.3-0.3	0.30	0.13	14.3
Total	5.6	2.0	9.7	2.6-6.7	5.00	2.04	100.0

表10-2 空气中化学物質(MVOC)濃度とSHS1症状との関連

	μg/m ³								P
	SHS1症状あり: N=6				SHS1症状なし: N=60				
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%	
MVOC									
2-Hexanone	0.25	0.25	0.59	0.25-0.59	0.55	0.25	1.20	0.25-0.70	0.088 [#]
2-Pentanol	0.57	0.25	3.81	0.25-3.81	0.25	0.25	3.81	0.25-1.94	0.640
2-Heptanone	0.25	0.25	0.25	0.25-0.25	0.25	0.25	0.88	0.25-0.25	0.905
3-Methyl-1-butanol	0.64	0.25	1.80	0.25-1.80	1.25	0.25	2.92	0.63-1.64	0.197
1-Pentanol	0.48	0.25	0.89	0.25-0.89	1.29	0.25	3.83	0.25-2.00	0.135
3-Octanone	0.25	0.25	1.28	0.25-1.28	0.25	0.25	1.28	0.25-0.25	0.609
3-Octanol	0.25	0.25	0.25	0.25-0.25	0.25	0.25	0.25	0.25-0.25	1.000
1-Octene-3-ol	0.25	0.25	0.63	0.25-0.63	0.25	0.25	0.65	0.25-0.25	0.888
Total	3.76	2.35	7.06	2.35-7.06	5.61	2.00	9.74	3.89-6.16	0.609

[#]p < 0.1

表10-3 空气中化学物質(MVOC)濃度とSHS2症状との関連

	μg/m ³								P
	SHS2症状あり: N=11				SHS2症状なし: N=55				
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%	
MVOC									
2-Hexanone	0.25	0.25	0.78	0.25-0.76	0.55	0.25	1.20	0.25-0.70	0.763
2-Pentanol	0.25	0.25	3.81	0.25-3.81	0.25	0.25	3.81	0.25-1.95	0.846
2-Heptanone	0.25	0.25	0.25	0.25-0.25	0.25	0.25	0.88	0.25-0.25	0.524
3-Methyl-1-butanol	0.69	0.25	1.80	0.25-1.64	1.25	0.25	2.92	0.63-1.74	0.277
1-Pentanol	0.75	0.25	2.15	0.25-2.15	0.89	0.25	3.83	0.25-2.00	0.958
3-Octanone	0.25	0.25	1.28	0.25-1.28	0.25	0.25	1.28	0.25-0.25	0.018*
3-Octanol	0.25	0.25	0.25	0.25-0.25	0.25	0.25	0.25	0.25-0.25	1.000
1-Octene-3-ol	0.25	0.25	0.63	0.25-0.56	0.25	0.25	0.65	0.25-0.25	0.665
Total	5.68	2.35	7.06	2.35-7.06	5.61	2.00	9.74	3.58-6.74	0.863

*p < 0.05

表11-1 室内ダスト中の化学物質濃度

	Median	Min	Max	25%-75%	Mean	SD	μg/g N=21 検出率 (%)
フタル酸エステル・アジピン酸エステル類							
フタル酸ジメチル	0.11	0.05	0.20	0.05-0.18	0.12	0.05	71.4
フタル酸ジエチル	0.21	0.06	0.52	0.12-0.30	0.22	0.12	81.0
フタル酸ジイソブチル	1.74	0.06	47.11	0.98-4.01	4.68	10.10	100.0
フタル酸ジ-n-ブチル	17.98	0.95	293.70	10.47-46.83	51.18	83.06	100.0
フタル酸ブチルベンジル	1.05	0.05	14.88	0.55-1.79	2.30	3.54	95.2
フタル酸ジエチルヘキシル	534.62	87.89	7010.00	161.31-1650.00	1165.26	1537.47	100.0
フタル酸ジイソノニル	72.58	13.73	6960.00	36.95-337.19	495.73	1497.39	100.0
アジピン酸ジエチルヘキシル	3.83	0.09	35.31	2.54-8.54	7.66	9.65	95.2
酸化防止剤							
4-ニルフェノール	2.28	1.10	7.11	1.10-3.68	2.71	2.00	52.4
ジブチルヒドロキソトルエン	2.76	0.15	14.04	1.34-4.49	3.56	3.36	100.0
リン酸トリエステル類							
リン酸トリブチル	1.28	0.18	42.76	0.68-1.82	4.01	9.79	90.5
リン酸トリス(2-クロロイソプロピル)	21.23	1.92	235.14	7.61-57.78	46.81	64.82	100.0
リン酸トリス(2-クロロエチル)	7.77	0.33	2320.00	2.62-13.87	120.56	504.09	95.2
リン酸トリス(2-エチルヘキシル)	1.82	0.34	73.06	0.34-2.54	5.14	15.65	61.9
リン酸トリス(ブトキシエチル)	153.76	5.29	2060.00	29.56-727.04	392.57	569.11	100.0
リン酸トリス(1,3-ジクロロ-2-プロピ	9.15	1.01	593.14	3.83-29.97	58.08	137.42	100.0
リン酸トリフェニル	11.61	0.40	454.26	4.22-34.65	39.92	97.62	100.0

表11-2 室内ダスト中の化学物質濃度とSHS1との関連

	SHS1症状あり: N=6				SHS1症状なし: N=60				p
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%	
◆フタル酸エステル・アジピン酸エステル類									
フタル酸ジメチル	0.13	0.05	0.16	0.05-0.16	0.12	0.05	0.20	0.10-0.18	0.544
フタル酸ジエチル	0.26	0.21	0.30	0.21-0.30	0.23	0.06	0.52	0.15-0.30	0.523
フタル酸ジイソブチル	2.18	0.19	2.69	0.19-2.69	2.62	0.06	47.11	1.24-4.01	0.259
フタル酸ジ-n-ブチル	11.71	7.11	20.94	7.11-20.94	24.22	0.95	293.70	11.71-46.83	0.053 [#]
フタル酸ブチルベンジル	1.06	0.68	1.28	0.68-1.28	1.21	0.05	14.88	0.74-1.79	0.569
フタル酸ジエチルヘキシル	868.92	136.27	2180.00	136.27-2180.00	1160.00	87.89	7010.00	327.75-1650	0.663
フタル酸ジイソノニル	230.93	14.72	428.62	14.72-428.62	91.43	13.73	6960.00	55.93-337.19	0.849
アジピン酸ジエチルヘキシル	6.40	1.53	7.18	1.53-7.18	5.38	0.09	35.31	2.95-11.52	0.746
◆酸化防止剤									
4-ニルフェノール	1.69	1.10	6.53	1.1-6.53	2.84	1.10	7.11	1.10-4.47	0.485
ジブチルヒドロキソトルエン	3.81	0.84	8.51	0.84-8.51	2.85	0.15	14.04	1.84-4.49	0.746
◆リン酸トリエステル類									
リン酸トリブチル	0.98	0.18	1.34	0.18-1.34	1.31	0.18	42.76	0.80-1.74	0.092 [#]
リン酸トリス(2-クロロイソプロピル)	9.32	5.21	126.99	5.21-126.99	21.23	1.92	235.14	9.76-55.06	0.191
リン酸トリス(2-クロロエチル)	10.27	1.30	13.87	1.3-13.87	7.90	0.33	2320.00	4.49-24.94	0.938
リン酸トリス(2-エチルヘキシル)	1.82	0.34	2.54	0.34-2.54	1.87	0.34	73.06	0.34-3.19	0.579
リン酸トリス(ブトキシエチル)	180.38	7.48	261.53	7.48-261.53	180.38	5.29	2060.00	72.34-727.04	0.454
リン酸トリス(1,3-ジクロロ-2-プロピ	12.81	2.35	20.37	2.35-20.37	9.84	1.01	593.14	3.89-29.97	0.902
リン酸トリフェニル	17.22	4.22	34.65	4.22-34.65	14.08	0.40	454.26	6.48-40.24	0.696

[#]p < 0.1

表11-3 室内ダスト中の化学物質濃度とSHS2

	μg/g								N=21 p
	SHS2症状あり:N=11				SHS2症状なし:N=55				
	Median	Min	Max	25%-75%	Median	Min	Max	25%-75%	
◆フタル酸エステル・アジピン酸エステル類									
フタル酸ジメチル	0.13	0.05	0.18	0.05-0.18	0.12	0.05	0.20	0.10-0.18	0.510
フタル酸ジエチル	0.26	0.06	0.34	0.21-0.34	0.21	0.06	0.52	0.12-0.30	0.284
フタル酸ジイソブチル	2.62	0.19	47.11	0.56-47.11	2.62	0.06	47.11	1.08-4.01	0.796
フタル酸ジ-n-ブチル	14.82	7.11	20.94	8.75-15.75	27.51	0.95	293.70	11.14-46.83	0.019*
フタル酸ブチルベンジル	1.21	0.68	1.79	0.78-1.79	1.21	0.05	14.88	0.68-3.40	0.850
フタル酸ジエチルヘキシル	1540.00	136.27	2180.00	327.7-2180	547.84	87.89	7010.00	327.70-1650.00	0.248
フタル酸ジイソノニル	124.67	14.72	849.20	42.56-428.62	91.43	13.73	6960.00	48.46-428.62	0.743
アジピン酸ジエチルヘキシル	6.53	1.53	35.31	3.51-8.54	5.38	0.09	35.31	2.84-14.41	0.605
◆酸化防止剤									
4-ノニルフェノール	2.28	1.10	6.53	1.10-6.53	2.84	1.10	7.11	1.10-6.53	0.548
ジブチルヒドロキソトルエン	4.19	0.84	14.04	1.34-14.04	2.84	0.15	14.04	1.70-4.49	0.343
◆リン酸トリエステル類									
リン酸トリブチル	1.28	0.18	1.82	0.58-1.82	1.28	0.18	42.76	0.76-1.74	0.285
リン酸トリス(2-クロロイソプロピル)	11.51	5.21	235.14	7.61-235.14	14.41	1.92	235.14	9.76-55.06	0.502
リン酸トリス(2-クロロエチル)	9.27	1.30	48.83	6.2-13.87	7.90	0.33	2320.00	4.49-24.94	0.850
リン酸トリス(2-エチルヘキシル)	1.99	0.34	6.92	0.34-6.92	1.87	0.34	73.06	0.34-2.54	0.311
リン酸トリス(ブトキシエチル)	261.03	7.48	1640.00	29.56-1640	153.76	5.29	2060.00	36.46-727.04	0.546
リン酸トリス(1,3-ジクロロ-2-プロピル)	16.47	2.35	593.14	6.15-593.14	9.84	1.01	593.14	3.83-20.37	0.060 [#]
リン酸トリフェニル	22.74	4.22	94.91	6.31-34.65	14.08	0.40	454.26	6.31-40.24	0.836

[#] p < 0.1, *p < 0.05

表12 24時間換気システムの有無と室内の二酸化炭素濃度、臭気

		対象	換気	換気	p (換気有vs 無)
		全住居 (N=21)	システム 有り住居 (N=9)	システム 無し住居 (N=11)	
二酸化炭素(ppm)					
最低値	mean	844.5	763.1	905.6	0.887
	(SD)	(334.1)	(150.6)	(420.6)	
最高値	mean	1097.0	944.4	1211.4	0.477
	(SD)	(435.7)	(125.8)	(548.0)	

臭気指数					
最低値	mean	245.0	242.3	246.9	1.000
	(SD)	(79.9)	(71.9)	(88.6)	
最高値	mean	348.3	337.0	356.8	0.702
	(SD)	(110.6)	(72.1)	(135.2)	

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 助教授

研究要旨

1. シックハウス症候群に関する追跡調査

平成17年度に40軒に対して行った住宅の居住環境、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、室内の空气中真菌測定に続き、改めて今年度の調査に同意した28軒に対して同様の環境調査に加え、微生物由来揮発性化学物質(MVOC)を測定した。ただし、昨年度行った寝室の環境調査は今回行わなかった。一方、質問紙調査には新たな数項目を加え、環境、症状を観察した。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」、との回答は3人(SHS1)、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」、との回答は12人であった(SHS2)。環境測定項目のうち、fine dustあたりのダニアレルゲン量ではSHS2で症状を有する群で有意に高い値がみとめられた。かびの臭いを感じている家では室内のダニアレルゲンのfine dustあたりの値は有意に高かった。検出された真菌属別の検討ではSHS1、SHS2ともに *Eutorium* が症状がある群で有意に多く検出された。菌種別では *Eurotium herbariorum* がSHS1、SHS2ともに症状がある群で有意に多く検出された。SHS1症状の有無による比較では、Propionaldehydeでのみ有意差をみとめた。

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

シックハウス症状の訴えが多発した新築ビルについて、室内の揮発性化学物質(VOC)濃度を測定したところ、一部の室内で高濃度の2-エチル-1-ヘキサノール(2E1H)及び1-ブタノールが検出された。2E1H発生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ためであり、1-ブタノールは使用されていた接着剤であることが疑われた。これらの発生対策として高濃度が検出された部屋の床材を剥離し、一カ月間コンクリートを露出させることによって乾燥させた後、床材のタイルカーペットまたは長尺シートをフタル酸エステルを含まないものに交換した。コンクリート剥離は2005年3月に行われたが、工事前後の2005年8月及び2006年9月の室内VOCの測定値は対策を行った2室で2E1Hは $214 \mu\text{g}/\text{m}^3$ から $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $165 \mu\text{g}/\text{m}^3$ から $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ に減少した。また、接着剤も1-ブタノールを含まないものに交換した結果、大幅に減少した。発生対策として行われたコンクリート剥離乾燥が有効な対策の一つであることが示された。

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

本研究は平成15年度から3年計画で始まった研究課題、「全国規模の疫学研究によるシックハウス症候群の実態と原因の解明」に続き、今年度から2年計画で始まったものである。全国の6つの居住地域で、主に上述の3年計画の初年である平成15年度に抽出した新築住宅から同意の得られた住宅に対して、平成16、17年に訪問による室内環境調査と住宅の居住者に対する健康に関する質問紙調査をおこなった。本研究はシックハウス症候群

の発症に関わる住環境、生活様式(住まい方)及び3年間の住宅内の環境及び居住者の自覚症状などの変化を明らかにすることを目的とする。

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

我々はシックハウス症状の訴えが多発した新築ビルの室内環境について相談を受け、室内で勤務する作業員から症状を理由に複数の退職者が出ており、室内環境の改善が急務となっている事例を知った。本研究では2003年からの「全国規模の疫学研究によるシックハウス症候群の実態と原因の解明」での全国調査とともに我々のグループ独自で行っていた室内の2-エチル-1-ヘキサノール発生に関