

表18. 対策(05年3月)前後の主なVOC濃度の変化

		2-エチル-1-ヘキサノール		1-ブタノール		総VOC	
		2017年8月	2018年9月	2017年8月	2018年9月	2017年8月	2018年9月
対策 (+)	A室	214	13	31	5	463	131
	B室	165	10	359	15	788	177
対策 (-)	C室	101	51	21	3	224	103

## 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に関する研究

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

### 研究要旨

シックハウス症候群の症状と、住宅環境・住まいかた・生活習慣との関係の解明を目的に、本年度は全国6地域で、家庭室内環境調査（居間の真菌・ダニ・アルデヒド類・VOC・MVOC測定）を含む疫学調査を実施した。大阪府下では、昨年家庭室内環境調査に協力を得た家庭68軒の内、56軒・200人（男92人、女108人）、新規に保健所相談者5軒・11人（男7人、女6人）、総計61軒・211人（男99人、女114人）から参加が得られた。

分析には、昨年からのデータとの比較を考慮し、継続調査の56軒・200人のデータを用いた。シックハウス症状の定義を昨年同様に「シックハウス症状1：SH1」「シックハウス症状2：SH2」と定めた（研究班統一定義）。症状を有する者は、SH1で4人（男1人；女3人）、SH2で11人（男4人；女7人）いた。訴える症状は、鼻水・鼻閉、せき、声のかすれが多かった。

2004年、2005年、2006年調査と推移を検討すると、シックハウス症状を示す者は減少傾向を示した。また、持続して症状を示した者は引き続き少なく、シックハウス症状は変動が大きく、持続して症状を示す者は少ないことが伺われた。

2004調査では有意なリスクを示した「居間の敷物を敷き詰める」「居間でベンジン・シンナー・居間で塗料を使用・保管」に対して、2005年調査と同様、2006年も「該当者無し・有意なリスク無し」であった。「住まい方の変容によるシックハウス症状の軽減」は継続していると考えられる。

住居因子からは、「喫煙」、「種々の薬剤（防虫剤・芳香剤など）の使用」、「石油による暖房」は、シックハウス症状のリスクであることがうかがわれた。

個人健康因子からは、「におい」「睡眠不足」「喫煙」「ストレス」シックハウス症状のリスクであることがうかがわれた。また、男で「飲酒が毎日」、女で「長い労働時間」「少ない運動習慣」シックハウスのリスクを軽減に関連を示唆していると考えられる。

家庭室内環境調査（居間の真菌・ダニ・ハウスダスト・VOC・アルデヒド類・MVOC）に関しては、2004・2005年調査では、差のある項目が散見されたが、2006年調査では、差のある項目は少なかった（真菌では *Arthrinium sp.*、VOCでは Propionaldehyde のみ）。

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

### 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、家庭室内環境〔居間の真菌・ダニ・ハウスダスト・アルデヒド類・揮発性有機化合物（Volatile Organic

Compounds; VOC）・微生物由来VOC（Microbial VOC; MVOC）、フタル酸エステル類、有機リン化合物〕と種々の自覚症状・住宅環境・住まい方・ライフスタイルとの関連を明らかにすることを目的とした。

### B. 研究方法

対象住宅：大阪府下4市において、2005年

の家庭室内環境調査に協力の得られた家庭68軒を対象として、2006年9月下旬～10月に計画する家庭室内環境調査への参加を依頼する書類を発送し、回答のなかった家庭には再度電話にて協力を依頼した。さらに、同地域を管轄する保健所にシックハウス症状の相談をした家庭からも調査への参加を募った。

日程調整の結果、大阪地区調査には、継続調査としては、56軒の家・それらの住宅に居住する200人（男92人、女108人）の参加が得られ、さらに新規調査（保健所相談者）からは5軒・11人（男7人、女6人）の参加が得られた。調査参加者は、総計61軒、215人（男99人、女114人）であった。

**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、秋に調査を計画することになった。本地区においては、9月26日～11月2日に調査を実施した。

**質問紙：**住環境と健康状態についての設問で、住居環境調査票は各家屋毎に、健康調査票（一般用および、未就学児用）は調査家庭に居住する全員に記入を要請した。調査票は、居住する人数を電話で確認の上、家庭訪問前に発送し、記入を依頼した。家庭訪問時に、記入を確認の上、回収した。質問項目の内容は、全国統一様式の調査票を用いた。

**家庭室内環境調査：**各家庭との電話連絡にて日時を念入りに確認の上、調査員が各家庭を訪問し、家庭室内環境調査（居間の真菌・ダニ・ハウスダスト・VOC・アルデヒド類・MVOV・フタル酸エステル類、有機リン化合物）・調査票回収を行った。家庭室内環境調査は、全国統一のプロトコールによるものである。

**解析：**継続調査（56軒・200人（男92人、女108人））のデータを解析した。シックハウス症状のある者の定義は、昨年同様の研究班会議統一のものとした。

#### ① シックハウス症状1

「調査票の31項目のシックハウス関連症

状」が少なくとも1つ、「よくある」かつ、「自宅の環境によると思う」者

#### ② シックハウス症状2

「調査票の31項目のシックハウス関連症状」が少なくとも1つ、「よくある・時々ある」かつ、「自宅の環境によると思う」者

住居調査票の情報は、同一家屋に住む者共通の情報として解析を進めた。住居調査票の要因・健康調査票の要因については、頻度分布を算出した後に、男女別に、シックハウス症状1・2の有無に対する、住居・健康調査票への回答による層別化したオッズ比を $\chi^2$ 乗検定により求めた。さらに同様の解析をした上で行った。

①シックハウス症状1 ⇒ SH1

②シックハウス症状1 ⇒ SH1W

（症状の個数による重み付けあり）

③シックハウス症状2 ⇒ SH2

④シックハウス症状2 ⇒ SH2W

（症状の個数による重み付けあり）

家庭室内環境調査のデータ（居間の真菌・ダニ・ハウスダスト・VOC・アルデヒド類・MVOV）に関しては、シックハウス症状2がある者の居住する家と居住しない家とで、の症状の有無別に、平均値の差をMann-WhitneyのU検定で行った。

解析にはSPSS. 14.0（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

### i. 住居調査票・健康調査票の回答区分

住居調査票の回答を示す。昨年、「防虫剤を使用する」(70.6%)、「芳香剤を使用する」(41.2%)、「カビが生じる」(69.1%)、「結露が生じる」(60.3%)、が多くの住宅にみられた。本年調査では、「防虫剤を使用する」(41.1%)、「芳香剤を使用する」(17.9%)、「結露が生じる」(66.1%)、と減少した。「カビが生じる」(75.0%)はほぼ同様であった(表1-1、1-2)。

健康調査票からは、対象者の平均年齢は、男 33.92±21.89 歳(0~79)、女 33.69±21.08 歳(0~79)であった。愁訴としては、「家の臭いが気になる」(男 4.3%、女 15.7%)、「家の空気が悪いと感じる」(男 6.5%、女 13.9%)、「家具臭が気になる」(男 1.1%、女 3.7%)、の愁訴がみられた(表2)。

### ii. シックハウス症状

シックハウス症状を満たす者は、

シックハウス症状 1 4人(男1人、女3人)

シックハウス症状 2 11人(男4人、女7人)

であった。昨年的人数と比較すると

シックハウス症状 1 11人(男4人、女7人)

シックハウス症状 2 30人(男11人、女19人)

男・総計ではやや減少した。2004→2006年の3年間の推移で検討すると、2004→2005年は女ではSH1で4.5%から0.8%(n.s.)、SH2で12.3%から5.3%( $p < 0.05$ ;母比率の差の検定)と有意に減少し、2004→2006年は合計で10.6%から4.7%と有意に減少した(表3)。

症状のある者の推移では、男で1名、2005年調査で症状のあった者で、2006年調査では調査への参加が得られなかった(単身赴任中で、当該家屋に居住していない)。その他の症状を持続して訴えている者は、男では該当者が無く、女ではシックハウス症状1(1名)、シックハウス症状2(1名)と少なかった。ただし、男で昨年症状を訴えていた者のうち1名は、当該家屋に居住しなくなったため、調査対象から外れた(表4)

訴える症状としては、男のSH1では「鼻水;1.1%」、SH2では「吐き気・めまい;1.1%」、「目が痒い・あつい;1.1%」、「鼻水・鼻閉;2.2%」、「声のかすれ・のど乾燥;.3.3%」が多かった。女のSH1では、「疲れる;1.9%」、「せき;1.9%」、SH2では「疲れる;1.9%」、「集中できない;1.9%」、「目が痒い・あつい;2.8%」、「鼻水・鼻閉;2.8%」、「せき;2.8%」、「不眠・夜間覚醒 2.8%」、「手足が冷える;1.9%」が多かった。(表5)。

### iii. シックハウス症状へのリスク

住居調査票の項目からは、男で「喫煙者がいる」は、SH2;15.60倍(1.29~187.99)、SH2W;46.80倍(5.10~429.61)、「結露あり」は、SH2W;0.14倍(0.03~0.78)であった。女では、「芳香剤使用」はSH1W;64.53倍(13.73~303.32)、SH2W;15.36倍(6.09~38.75)、「防虫剤使用」はSH2;11.14倍(1.29~96.29)、SH2W;30.64倍(6.94~135.32)、「暖房ストーブ排気無」でSH1W;27.13倍(6.00~122.63)、SH1;W20.21倍(6.54~62.47)、「燃料が石油」でSH1;9.40倍(1.19~74.16)、SH1W;103.40倍(21.14~505.81)、SH2;7.67倍(1.48~39.76)、SH2W;25.56倍(9.37~69.69)、「ゴキブリ駆除剤使用」でSH2;10.81倍(1.21~96.45)、SH2W;22.33倍(6.34~78.67)、「蚊取薬剤使用」でSH1W;4.58倍(1.01~20.72)、SH2W;7.17倍(1.62~31.84)、「ダニ駆除剤使用」でSH2;5.38倍(1.07~27.00)、SH2W;4.23倍(1.70~10.56)、「消毒殺虫剤使用」でSH2W;2.63倍(1.04~6.68)、「結露あり」でSH1W;0.16倍(0.06~0.43)であった。女で有意なリスクが出ているのは、種々の薬剤を直接使用する機会が多いこと、家にいる時間が長いことの可能性が考えられる。しかし、家にいる時間(17時間以上/16時間以下)は有意なオッズ比を示さなかった(表6)。

健康調査票の項目からは、男では、「飲酒」でSH2W;0.08倍(0.01~0.68)であった。

女では、「空気が悪い」でSH 2 ; 9.33 倍 (1.84 ~ 47.39)、SH 2 W ; 5.89 倍 (2.36 ~ 14.75)、「睡眠不十分」でSH 2 W ; 3.02 倍 (1.27 ~ 7.18)、「目覚めが悪い」でSH 1 W ; 21.53 倍 (2.79 ~ 166.24)、SH 2 W ; 2.64 倍 (1.11 ~ 6.27)、「ぐっすり眠れない」SH 1 W ; 33.57 倍 (4.34 ~ 259.54)、SH 2 W ; 3.61 倍 (1.55 ~ 8.43)、「喫煙」でSH 2 W ; 19.58 倍 (2.22 ~ 172.94)、「睡眠」でSH 1 W ; 20.49 倍 (2.67 ~ 157.40)、SH 2 W ; 3.62 倍 (1.45 ~ 9.05)、「ストレス」でSH 1 W ; 29.33 (3.80 ~ 226.54)、SH 2 W 10.20 倍 (3.32 ~ 31.36)、「運動」でSH 1 W ; 0.04 倍 (0.01 ~ 0.33)、SH 2 W ; 0.03 倍 (0.00 ~ 0.20)、「労働」で SH 2 W ; 0.10 倍 (0.01 ~ 0.81) であった (表 7)。

#### iv. 家庭室内環境調査

真菌のコロニー数は、*Arthrimum sp.* は「症状有りの者がいる家」が有意に多いが、他の菌種・総CFUでは、「症状ありの者がいる家」と「症状有りの者がいない家」とでは、差は無かった (表 8)。

VOCでは、Propionaldehyde は「症状有りの者がいる家」が有意に多いが、他のVOC・TVOCでは差が無かった (表 9)。

MVOCでは、「症状ありの者がいる家」と「症状有りの者がいない家」とでは、MVOCでは差が無かった (表 10)。

ダニ・ハウスダストでは、「症状ありの者がいる家」と「症状有りの者がいない家」とでは、差は無かった (表 11)

#### D. 考察

1. 2004年、2005年、2006年調査と推移を検討すると、シックハウス症状を示す者は減少傾向を示した。(2004年⇒2005年の、女のSH 1・SH 2 ( $p < 0.05$ )、2004年⇒2006年の合計のSH 2 ( $p < 0.05$ ))。「調査に参加⇒シックハウス関連の正しい知識⇒住まい方・ライフスタイルの変容⇒症状の軽減」という仮説 (ライフスタイル変容仮説) と矛盾しない傾向を示したと

考えられる。

2. 症状を示した者の推移としては、持続して症状を示した者は引き続き少なく (1名)、シックハウス症状は変動が大きく、持続して症状を示す者は少ないことが伺われる。
3. 04 調査ではシックハウス症状への有意なリスクを示した「居間の敷物を敷き詰める」「居間でベンジンを使用・保管」「居間でシンナーを使用・保管」「居間で塗料を使用・保管」に対して、05 調査と同様、「該当者無し」「有意なリスク無し」であった。このことから、「住まい方の変容」は継続していると考えられる。この結果は、「住まい方・ライフスタイルを変えることにより、シックハウス症状が軽減できる」という仮説を支持していると考えられる。
4. 住まい方では、「喫煙者がいる」「芳香剤使用」「防虫剤使用」「暖房ストーブ排気無し」「暖房燃料が石油」「ゴキブリ駆除剤使用」「蚊取薬剤使用」「ダニ駆除剤使用」「消毒殺虫剤使用」で、シックハウス症状のリスクが示された。喫煙、種々の薬剤 (防虫剤・芳香剤など) の使用、石油による暖房は、シックハウス症状のリスクであることが示された。しかし、家にいる時間 (17 時間以上 / 16 時間以下) は有意なオッズ比を示さず、シックハウス症状への複雑な要因の交絡が伺われる。これらの結果より、「薬剤・石油ストーブなどの使用の際は、換気に注意すると、症状の軽減が図れるのではないか？」という仮説が考えられる。
5. 健康調査票の「にょい」「睡眠不足関連因子 (時間・質)」「喫煙」「ストレス」で、シックハウス症状のリスクが示された。「にょい」「睡眠不足」「喫煙」「ストレス」シックハウス症状のリスクであることがうかがわれる。
6. 男では「飲酒が毎日」、女では「労働時間が長い」「運動習慣が少ない」で、シックハウス症状のリスクの低下が示された。男で「飲酒が毎日」、女で「長い労働時間」「少ない運動習慣」シックハウス症状のリスクの軽減に関連を示唆している。

7. 家庭室内環境調査に関しては、(居間の真菌・ダニ・ハウスダスト・VOC・アルデヒド類・MVOC・フタル酸エステル類、有機リン化合物) 2004・2005年調査では、差のある項目が散見された(厚生労働科学研究費補助金 健康科学総合研究事業、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 平成17年度総括・分担報告書、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を参照)。ところが、2006年調査では、差のある項目は少なかった(真菌では *Arthriniun sp.*、VOCでは propionaldehydeのみ)。このことから、「昨年多かった住居が、住まい方・ライフスタイルを変えることで、今年のデータは減少した」という可能性が示唆される。

#### E. 結論

2004年、2005年、2006年調査と推移を検討すると、シックハウス症状を示す者は減少傾向を示した。

症状を示した者の推移としては、継続して症状を示した者は引き続き少なく(1名)、昨年に引き続き「シックハウス症状は変動が大きく、持続して症状を示す者は少ない」ことが伺われた。

2004年調査では有意なリスクを示した「居間の敷物を敷き詰める」「居間でベンジン・シンナー・居間で塗料を使用・保管」に対して、2005年調査と同様、2006年も「該当者無し」「有意なリスク無し」であった。「住まい方の変容」は継続していると考えられる。

また、「喫煙、種々の薬剤(防虫剤・芳香剤など)の使用、石油による暖房」は、シックハウス症状のリスクであることがうかがわれる。これより、「薬剤・石油ストーブなどの使用後は、換気に注意すると、症状の軽減が図れるのではないか?」ということが推測される。

「におい」「睡眠不足」「喫煙」「ストレス」シックハウス症状のリスクであることがうかがわれる。

男で「飲酒が毎日」、女で「長い労働時間」「少ない運動習慣」シックハウスのリスクを軽減に関連を示唆している。

家庭室内環境調査に関しては、(居間の真菌・ダニ・ハウスダスト・VOC・アルデヒド類・MVOC・フタル酸エステル類、有機リン化合物) 2004・2005年調査では、差のある項目が散見されたが、2006年調査では、差のある項目は少なかった。(真菌では *Arthriniun sp.*、VOCでは Propionaldehydeのみ)このことから、「昨年多かった住居が、住まい方・ライフスタイルを変えることで、今年のデータは減少した」という可能性が示唆される。

#### F. 健康危険情報

無し

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Toda, M., Morimoto, K., Nagasawa S., Kitamura, K.: Change in salivary physiological stress markers by spa bathing No.0535. Biomedical Research. 2006. 27(1): 11-14.
- 2) Ishikawa, H., Saeki, T., Otani, T., Suzuki, T., Shimozuma, K., Nishino, H., Fukuda, S., Morimoto, K.: Aged garlic extract prevents a decline of NK cell number and activity in patients with advanced cancer. J Nutr. 2006. 136: 816S-820S.
- 3) Kanadzu M, Lu Y, Morimoto K, Dual function of (-)-epigallocatechin gallate (EGCG) in healthy human lymphocytes. Cancer Letters, 2006. 28;241(2):250-5. Epub 2005.
- 4) Seto, M., Morimoto, K., Maruyama, S.: Work and family of childrearing women workers in Japan: comparison of non-regular employees with short working hours, non-regular employees with long working hours, and regular

厚生労働科学研究費補助金（地域健康危機管理研究事業）  
分担研究報告書

- employees. Journal of Occupational Health. 2006; 48(3):183-91.
- 5) Lu, Y., Morimoto, K., Nakayama, K. Health practices and leukocyte DNA damage in Japanese hard-metal workers, Preventive Medicine 2006 (in press).
- 6) 森本兼曩: ライフスタイルと健康 生活習慣リスクを科学する. 環境と健康. 2006. 19 (4): 400-410.
- 7) 森本兼曩. ストレス反応ネットワークと個体差理解 自然共生的ライフスタイルをめざして. 76 回日本衛生学会学術総会. 2006. 3. 宇部市.
- 8) 佐々木和美, 野里直子, 小泉真理子, 安江正明, 池田史郎, 大竹康之, 森本兼曩. 幸せの価値観による人の分類と唾液中のストレスマーカーの関係. 第 76 回日本衛生学会. 06 年 3 月. 宇部市.
- 9) 中山邦夫, 森本兼曩. ストレスとライフスタイルに関する予防医学的研究 (第 30 報) 睡眠の質とライフスタイルの関連性 5. Prevention of Ill-health Effects of Stress and Lifestyle (Part 30). Relationship among Quality of Sleep and Lifestyle 5. 第 79 回産業衛生学会 2006. 5. 仙台市.
- 10) 呂玉泉, 中山邦夫, 森本兼曩. ライフスタイルと末梢血白血球染色体 DNA 変異 (その 1) コメットアッセイによる労働時間との関連性評価. 第 79 回産業衛生学会 2006. 5. 仙台市.
- 11) 田中宗雄, 西田伸子, 山本裕美子, 木林美由紀, 松瀬亮一, 中山邦夫, 森本兼曩, 栗石聰. 勤労者の産業ストレスが歯周病の進行に及ぼす影響. 第 79 回産業衛生学会 2006. 5. 仙台市.
- 12) 李卿, 中台亜里, 屈田力, 松島弘樹, 勝又聖夫, 清水孝子, 稲垣弘文, 平田幸代, 平田紀美子, 川田智之, 呂玉泉, 中山邦夫, Krensky AM, 森本兼曩. ライフスタイルによるヒト NK, T 細胞及びリンパ球内 Granulysin, Perforin, Granzyme A/B への影響. 第 79 回産業衛生学会 2006. 5. 仙台市.
- 13) Nakayama, K., Morimoto, K. Prevention of Ill-health Effects of Stress and Lifestyle (Part 25) Relationship between Sleep Quality and Lifestyle. ICOH Milan, 2006. 6.
- 14) Nakayama, K., Endo, Y., Morimoto, K. Prevention of Ill-health Effects of Stress and Lifestyle (Part 26) Relationship among Sick Building Syndrome, Volatile Organic Compounds,

## 2. 学会発表

- 1) 森本兼曩. ストレス反応ネットワークと個体差理解 自然共生的ライフスタイルをめざして. 76 回日本衛生学会学術総会. 2006. 3. 宇部市.
- 2) 中山邦夫, 圓藤陽子, 森本兼曩. ストレスとライフスタイルに関する予防医学的研究 第 29 報 シックハウス症状とダニ・ハウスダストとの関連. 76 回日本衛生学会学術総会. 2006. 3. 宇部市.
- 3) 呂玉泉, 中山邦夫, 森本兼曩. コメットアッセイによる労働時間と末梢血白血球 DNA 損傷との関連性評価. 第 76 回日本衛生学会. 06 年 3 月. 宇部市.
- 4) 岸玲子, 西條泰明, 竹田誠, 田中正敏, 柴田英治, 森本兼曩, 中山邦夫, 瀧川智子, 吉村健清, 力寿雄. 全国 6 地域の一般住宅におけるシックハウス症候群の実態と原因の解明 第 1 報 新築住宅の有訴率と地域差. 第 76 回日本衛生学会. 06 年 3 月. 宇部市.
- 5) 岸玲子, 西條泰明, 竹田誠, 田中正敏, 柴田英治, 森本兼曩, 中山邦夫, 瀧川智子, 吉村健清, 力寿雄. 全国 6 地域の一般住宅におけるシックハウス症候群の実態と原因の解明 第 2 報 新築住宅の化学物質環境と症状. 第 76 回日本衛生学会. 06 年 3 月. 宇部市.
- 6) 屈田力, 森本兼曩. ヒト XRCC1 の多型を発現した EM9 細胞内の小核. 第 76 回日本衛生学会. 06 年 3 月. 宇部市.
- 7) 戸田雅裕, 牧野博明, 小林英俊, 森本兼曩. 短期ツアー旅行による健康増進効果

厚生労働科学研究費補助金（地域健康危機管理研究事業）  
分担研究報告書

and Lifestyle. 28th International Congress on Occupational Health, Milan, 2006. 6.

疫学会学術総会. 広島市. 2007年1月.

15) Nakayama, K., Morimoto, K. Prevention of Ill-health Effects of Stress and Lifestyle (Part 35) Relationship among Sick Building Syndrome, Volatile Organic Compounds, and Lifestyle. International Symposium Satellite to ICOH 2006. IMMUNE EFFECTS OF WORK ENVIRONMENT. The 16th International Congress on Agricultural Medicine and Rural Health. 18-21 June 2006 - Lodi (Milan. Italy).

16) 中山邦夫、森本兼曩 ストレスとライフスタイルに関する予防医学的研究（第31報）朝型・夜型と睡眠満足度・ライフスタイルの関連性. 第31回睡眠学会、大津市、2006年6月.

17) 中山邦夫、森本兼曩. ストレスとライフスタイルに関する予防医学的研究（第32報）シックハウス症状と家庭室内環境・ライフスタイルの関連. 第65回職業環境アレルギー学会. 2006年7月 佐世保市.

18) 中山邦夫、森本兼曩. ストレスとライフスタイルに関する予防医学的研究 第34報 シックハウス症状と家庭室内環境・ライフスタイルの関連Ⅱ. 第65回日本公衆衛生学会総会. 06年10月 富山市.

19) 中山邦夫、森本兼曩、ストレスとライフスタイルに関する予防医学的研究（第36報）朝型・夜型と睡眠満足度・ライフスタイルの関連性2、第46回近畿産業衛生学会、和歌山市、2006年11月.

20) 中山邦夫、森本兼曩. ストレスとライフスタイルに関する予防医学的研究（第37報）朝型・夜型とライフスタイル満足度の関連性. 第14回産業ストレス学会、東京都、2007年1月.

21) 中山邦夫、森本兼曩. ストレスとライフスタイルに関する予防医学的研究（第38報）シックハウス症状とライフスタイル・睡眠満足度の関連性. 第17回日本

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

（予定を含む。）

##### 1. 特許取得

無し

##### 2. 実用新案登録

無し

##### 3. その他

無し

表 1-1. 住居調査票の回答分布

項目	回答	n	%
リフォーム	している	1	1.8
	していない	55	98.2
芳香剤	使用	10	17.9
	非使用	46	82.1
防虫剤	使用	23	41.1
	非使用	33	58.9
結露	有り	37	66.1
	無し	19	33.9
カビ	有り	42	75.0
	無し	14	25.0
ぬれタオル	乾きにくい	11	19.6
	いいえ	44	78.6
カビのにおい	有り	8	14.3
	無し	47	83.9
水漏れ	有り	8	14.3
	無し	48	85.7
ペット	いる	18	32.1
	いない	38	67.9
ペット居間	いる	15	26.8
	いない	3	5.4
タバコ	いる	7	12.5
	いない	49	87.5
換気全室	無し	47	83.9
	有り	9	16.1
換居間	無し	46	82.1
	有り	10	17.9
換寝室	無し	48	85.7
	有り	8	14.3
冷房全室	無し	34	60.7
	有り	22	39.3
冷居間	無し	27	48.2
	有り	29	51.8
冷寝室	無し	25	44.6
	有り	31	55.4
暖房全室	無し	31	55.4
	有り	25	44.6
暖居間	無し	25	44.6
	有り	31	55.4
暖寝室	無し	24	42.9
	有り	32	57.1
居間換気	24時間使用	9	16.1
	定期的、毎日使用	4	7.1
	人が居る時、使用	3	5.4
	たまに	4	7.1
暖ストーブ排	ほとんど使用しない	4	7.1
	使用	2	3.6
暖ストーブ排無	使用無し	54	96.4
	使用	16	28.6
	使用無し	40	71.4

表 1 - 2. 住居調査票の回答分布

項目	回答	n	%
暖床暖房	使用	31	55.4
	使用無し	25	44.6
暖コタツ	使用	5	8.9
	使用無し	51	91.1
暖エアコン	使用	40	71.4
	使用無し	16	28.6
燃料石油	使用	6	10.7
	使用無し	50	89.3
燃料ガス	使用	37	66.1
	使用無し	19	33.9
燃料電気	使用	33	58.9
	使用無し	23	41.1
暖オイルヒーター	使用	3	5.4
	使用無し	53	94.6
じゅうたん	敷き詰め	2	3.6
	一部敷く	37	66.1
	敷いてない	17	30.4
床の材質	板	51	91.1
	タイル	1	1.8
	その他	4	7.1
有効	食べる	49	87.5
	食べない	7	12.5
ドライC	居間のたんす	5	8.9
	いいえ	51	91.1
ベンジン	使用	1	1.8
	いいえ	54	96.4
シンナー	いいえ	55	98.2
塗料	使用	1	1.8
	いいえ	54	96.4
マニキュア	使用	4	7.1
	保管	2	3.6
	いいえ	49	87.5
白蟻防除	使用	42	75.0
	非使用	3	5.4
	不明	10	17.9
ゴキブリ駆除	使用	20	35.7
	非使用	34	60.7
蚊取薬剤	使用	38	67.9
	非使用	17	30.4
ダニ駆除剤	使用	10	17.9
	非使用	44	78.6
消毒殺虫剤	使用	30	53.6
	非使用	22	39.3
難燃カーテン	使用	22	39.3
	非使用	18	32.1
	不明	12	21.4
難燃敷物	使用	14	25.0
	非使用	23	41.1
	不明	16	28.6
難燃壁紙	使用	22	39.3
	非使用	10	17.9
	不明	21	37.5
難燃天井	使用	22	39.3
	非使用	8	14.3
	不明	23	41.1

表 2. 健康調査票の回答分布

項目	回答	男		女	
		n	%	n	%
家において	気になる	4	4.3	17	15.7
	気にならない	79	85.9	78	72.2
空気が悪い	感じる	6	6.5	15	13.9
	感じない	77	83.7	80	74.1
家具のにおいて	気になる	1	1.1	4	3.7
	気にならない	82	89.1	91	84.3
タバコ	吸う	8	8.7	3	2.8
	以前吸っていた	13	14.1		
	吸わない	63	68.5	92	85.2
家で過ごす時間	21時間以上	10	10.9	9	8.3
	17-21時間	11	12.0	45	41.7
	13-16時間	18	19.6	31	28.7
	9-12時間	32	34.8	18	16.7
	8時間以下	21	22.8	4	3.7
十分か	いいえ	37	40.2	47	43.5
	はい	47	51.1	48	44.4
目覚め	いいえ	13	14.1	13	12.0
	時に	33	35.9	37	34.3
	たいてい	28	30.4	39	36.1
	いつも	10	10.9	6	5.6
ぐっすり	いいえ	10	10.9	15	13.9
	時に	19	20.7	25	23.1
	たいてい	40	43.5	39	36.1
	いつも	15	16.3	16	14.8
運動	毎日	18	19.6	14	13.0
	週2~4回	16	17.4	16	14.8
	週1回	16	17.4	18	16.7
	月1回	8	8.7	2	1.9
	していない	26	28.3	45	41.7
お酒	毎日	27	29.3	7	6.5
	週3~5回	11	12.0	7	6.5
	週1~2回	9	9.8	14	13.0
	月1~2回	5	5.4	11	10.2
	年1~10回	1	1.1	1	0.9
	飲まない	29	31.5	54	50.0
朝食	毎日食べる	74	80.4	89	82.4
	時々食べる	8	8.7	5	4.6
	食べない	2	2.2	1	0.9
栄養のバランス	考える	43	46.7	67	62.0
	少し考える	33	35.9	26	24.1
	考えない	8	8.7	2	1.9
労働時間	11時間以上	20	21.7	11	10.2
	10時間	15	16.3	9	8.3
	9時間	11	12.0	10	9.3
	8時間	16	17.4	21	19.4
	7時間以下	21	22.8	42	38.9
ストレス	多い	37	40.2	17	15.7
	普通	36	39.1	52	48.1
	少ない	11	12.0	26	24.1
危険物・化学物質	取り扱い有り	9	9.8	8	7.4
	取り扱い無し	74	80.4	81	75.0
粉じん	取り扱い有り	4	4.3	5	4.6
	取り扱い無し	79	85.9	84	77.8

表 3. 対象者数・SH症状のある者の推移

		2004年		2005年		2006年	
		n	%	n	%	n	%
男	SH1	4	3.1	4	3.3	1	1.0
	SH2	11	8.5	9	7.4	3	3.0
	対象者	129	*	121		99	
女	SH1	7	4.5	1	0.8	4	3.5
	SH2	19	12.3	7	5.3	7	6.1
	対象者	154		132		114	
合 計	SH1	11	3.9	5	2.0	5	2.3
	SH2	30	10.6	16	6.3	10	4.7
	対象者	283		253		213	

表 4. SH症状を訴える者の調査参加状況

		2005症状有	参加無し	症状持続	症状軽快	症状出現	2006症状有
男	SH1	4	1	0	3	1	1
	SH2	9	0	0	9	3	3
女	SH1	1	0	1	0	3	4
	SH2	7	0	1	6	6	7

\* 2005年男のSH1で症状あった方は、2006年調査では単身赴任中で、当該家屋に居住していないため、調査への参加が得られなかった

表5. 訴えるシックハウス症状の種類

	シックハウス症状1						シックハウス症状2					
	2004年	2005年	2006年	2004年	2005年	2006年	2004年	2005年	2006年	2004年	2005年	2006年
	男 %	男 %	男 %	女 %	女 %	女 %	男 %	男 %	男 %	女 %	女 %	女 %
疲れる	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 1.3	0 0.0	2 1.9	0 0.0	1 0.8	0 0.0	2 1.3	1 0.8	2 1.9
頭重	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 1.3	0 0.0	1 0.9
頭痛	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.9
吐き気・めまい	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 1.1	1 0.6	0 0.0	0 0.0
集中できない	0 0.0	1 0.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 1.9
目が痒い・あつい	1 0.8	1 0.8	0 0.0	1 0.6	0 0.0	1 0.9	2 1.6	1 0.8	1 1.1	1 0.6	0 0.0	3 2.8
鼻水・鼻閉	3 2.3	0 0.0	1 1.1	3 1.9	1 0.8	1 0.9	5 3.9	4 3.3	2 2.2	5 3.2	4 3.0	3 2.8
声のかすれ・のど乾燥	1 0.8	1 0.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.9	4 3.1	4 3.3	3 3.3	3 1.9	2 1.5	1 0.9
せき	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 1.9	3 2.3	2 1.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 2.8
顔が乾燥・発赤	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.6	0 0.0	1 0.9	0 0.0	1 0.8	0 0.0	2 1.3	0 0.0	1 0.9
顔・耳がかさつく	1 0.8	0 0.0	0 0.0	1 0.6	0 0.0	1 0.9	3 2.3	1 0.8	0 0.0	1 0.6	0 0.0	1 0.9
手が乾燥・かゆい	0 0.0	1 0.8	0 0.0	1 0.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.8	0 0.0	3 1.9	0 0.0	0 0.0
湿疹	0 0.0	1 0.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 3.1	3 2.5	0 0.0	2 1.3	1 0.8	0 0.0
不眠・夜間覚醒	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.9	0 0.0	1 0.8	0 0.0	1 0.6	0 0.0	3 2.8
イライラする	1 0.8	1 0.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.8	1 0.8	0 0.0	2 1.3	1 0.8	1 0.9
ゆううつ・さびしい	1 0.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.9	1 0.8	0 0.0	0 0.0	2 1.3	0 0.0	1 0.9
おっくう	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.9	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.6	1 0.8	1 0.9
将来への希望無し	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.9	0 0.0	1 0.8	0 0.0	1 0.6	0 0.0	1 0.9
手足がほてる	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.6	0 0.0	0 0.0
手足が冷える	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.9	1 0.8	1 0.8	0 0.0	1 0.6	0 0.0	2 1.9
汗をかきやすい	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.8	0 0.0	0 0.0	2 1.3	0 0.0	1 0.9
筋肉や関節が痛い	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.9
手足のしびれ・ふるえ	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.9
脱力感がある	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.9	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.9
腹痛がある	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
下痢する・便秘する	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.6	0 0.0	0 0.0
胸やけがする	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
口内炎がある	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
においに敏感・感じが変わった	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.6	0 0.0	1 0.9	2 1.6	0 0.0	0 0.0	4 2.6	0 0.0	1 0.9
ヒューヒュー・ゼーゼー	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.9	1 0.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.9
息がしにくい	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.9

表 6. シックハウス症状のリスク (住居調査票の項目) OR (95% CI)

	n	SHS1			SHS1W			SHS2			SHS2W		
		症状有り %	OR	95% CI	症状有り %	OR	95% CI	症状有り %	OR	95% CI	症状有り %	OR	95% CI
男	22	0.0			0.0			0.0			0.0		
女	69	1.4			2.9			4.3			9.6		
男	17	11.8	5.87	0.77 - 44.89	59.5	64.53	13.73 - 303.32	17.6	4.61	0.93 - 22.82	64.1	15.36	6.09 - 38.75
女	90	2.2			2.2			4.4			10.4		
男	38	2.6			5.1			2.6	0.69	0.06 - 7.89	5.1	0.55	0.10 - 3.00
女	53	0.0			0.0			3.8			8.9		
男	41	9.8			39.3			14.6	11.14	1.29 - 96.29	48.5	30.64	6.94 - 135.32
女	66	0.0			0.0			1.5			3.0		
男	66	1.5			3.0			1.5	0.18	0.02 - 2.04	3.0	0.14	0.03 - 0.78
女	25	0.0			0.0			8.0			17.9		
男	71	1.4	0.16	0.02 - 1.57	7.9	0.16	0.06 - 0.43	5.6	0.66	0.14 - 3.11	20.2	0.47	0.21 - 1.02
女	36	8.3			35.3			8.3			35.3		
男	12	8.3			15.4			16.7	15.60	1.29 - 187.99	37.5	46.80	5.10 - 429.61
女	79	0.0			0.0			1.3			1.3		
男	18	0.0			0.0			0.0			0.0		
女	89	4.5			22.0			7.9			29.9		
男	25	4.0			7.7			4.0	1.35	0.12 - 15.6249	7.7	1.08	0.20 - 5.96
女	67	0.0			0.0			3.0			7.1		
男	32	6.3	2.47	0.33 - 18.32	42.3	27.13	6.00 - 122.63	12.5	3.48	0.73 - 16.527	52.5	20.21	6.54 - 62.47
女	76	2.6			2.6			3.9			5.2		
男	10	0.0			0.0			0.0			0.0		
女	82	1.2			2.4			3.7			8.1		
男	12	16.7	9.40	1.19 - 74.16	68.8	103.40	21.14 - 505.81	25.0	7.67	1.48 - 39.76	73.5	25.56	9.37 - 69.69
女	96	2.1			2.1			4.2			9.8		
男	30	3.3			6.5			3.3	0.98	0.09 - 11.29	6.5	0.79	0.14 - 4.30
女	59	0.0			0.0			3.4			8.1		
男	36	8.3			41.1			13.9	10.81	1.21 - 96.45	50.0	22.33	6.34 - 78.67
女	68	0.0			0.0			1.5			4.3		
男	59	0.0			0.0			3.4	1.05	0.09 - 12.09	8.1	1.32	0.24 - 7.19
女	31	3.2			6.3			3.2			6.3		
男	74	2.7	0.42	0.06 - 3.10	23.4	4.58	1.01 - 20.72	6.8	1.09	0.20 - 5.92	32.4	7.17	1.62 - 31.84
女	32	6.3			6.3			6.3			6.3		
男	13	0.0			0.0			0.0			0.0		
女	75	1.3			2.6			4.0			8.9		
男	15	13.3	6.77	0.88 - 52.30	35.0	2.79	0.97 - 8.01	20.0	5.38	1.07 - 27.00	52.0	4.23	1.70 - 10.56
女	90	2.2			16.2			4.4			20.4		
男	47	0.0			0.0			2.1	0.39	0.03 - 4.49	8.0	1.04	0.22 - 4.96
女	38	2.6			5.1			5.3			7.7		
男	59	3.4	0.68	0.09 - 5.06	23.0	1.66	0.63 - 4.38	6.8	1.42	0.25 - 8.13	32.1	2.63	1.04 - 6.68
女	41	4.9			15.2			4.9			15.2		

表7. シックハウス症状のリスク (健康調査票の項目) OR (95% CI)

性	SHS1			SHS1W			SHS2			SHS2W				
	n	症状有 り%	95% CI	n	症状有 り%	95% CI	n	症状有 り%	OR	95% CI	n	症状有 り%	OR	95% CI
男	6	0.0		6	0.0		6	0.0			6	0.0		
男	77	1.3		78	2.6		77	3.9			81	8.6		
女	15	13.3	6.00	20	35.0	2.47	15	26.7	9.33	1.84	27	59.3	5.89	2.36 - 14.75
女	80	2.5		95	17.9		80	3.8			96	19.8		
男	37	0.0		37	0.0		37	0.0			37	0.0		
男	47	2.1		48	4.2		47	6.4			51	13.7		
女	47	4.3	1.02	62	27.4	2.48	47	8.5	1.40	0.29	69	37.7	3.02	1.27 - 7.18
女	48	4.2		53	13.2		48	6.3			54	16.7		
男	46	2.2		47	4.3		46	2.2	0.40	0.03	47	4.3	0.32	0.06 - 1.75
男	38	0.0		38	0.0		38	5.3			41	12.2		
女	50	6.0	2.81	70	32.9	2.153	50	8.0	1.22	0.26	72	36.1	2.64	1.11 - 6.27
女	45	2.2		45	2.2		45	6.7			51	17.6		
男	29	3.4		30	6.7		29	3.4	0.95	0.08	30	6.7	0.76	0.14 - 4.16
男	55	0.0		55	0.0		55	3.6			58	8.6		
女	40	7.5	4.38	60	38.3	33.57	40	10.0	1.93	0.41	61	41.0	3.61	1.55 - 8.43
女	55	1.8		55	1.8		55	5.5			62	16.1		
男	21	4.8		22	9.1		21	9.5	6.53	0.56	25	24.0	19.58	2.22 - 172.94
男	63	0.0		63	0.0		63	1.6			63	1.6		
女	3	0.0		3	0.0		3	0.0			3	0.0		
女	92	4.3		112	21.4		92	7.6			120	29.2		
男	53	1.9		54	3.7		53	5.7			57	12.3		
男	39	0.0		39	0.0		39	0.0			39	0.0		
女	58	5.2	2.67	78	29.5	20.49	58	8.6	2.26	0.42	81	34.6	3.62	1.45 - 9.05
女	50	2.0		50	2.0		50	4.0			55	12.7		
男	34	2.9		35	5.7		34	5.9	3.06	0.27	35	8.6	1.15	0.24 - 5.48
男	50	0.0		50	0.0		50	2.0			53	7.5		
女	47	2.1	0.33	47	2.1	0.04	47	2.1	0.15	0.02	47	2.1	0.03	0.00 - 0.20
女	48	6.3		68	33.8		48	12.5			76	44.7		
男	55	0.0		55	0.0		55	1.8	0.23	0.02	55	1.8	0.08	0.01 - 0.68
男	27	3.7		28	7.1		27	7.4			31	19.4		
女	87	4.6		107	22.4		87	8.0			115	30.4		
女	7	0.0		7	0.0		7	0.0			7	0.0		
男	35	2.9		36	5.6		35	2.9	0.68	0.06	36	5.6	0.54	0.10 - 2.96
男	48	0.0		48	0.0		48	4.2			51	9.8		
女	20	5.0	1.23	20	5.0	0.16	20	5.0	0.59	0.07	20	5.0	0.10	0.01 - 0.81
女	73	4.1		93	24.7		73	8.2			101	33.7		
男	48	2.1		49	4.1		48	6.3			52	13.5		
男	36	0.0		36	0.0		36	0.0			36	0.0		
女	43	7.0	3.83	63	36.5	29.33	43	11.6	3.29	0.61	69	44.9	10.20	3.32 - 31.36
女	52	1.9		52	1.9		52	3.8			54	7.4		

表 8. 真菌の平均値 (±SE)

	症状有りの者居住 (n=10)		症状無しの方居住 (n=46)		p
	平均値	SE	平均値	SE	
<i>Alternaria sp.</i>	0.20 ±	0.20	0.07 ±	0.05	0.459
<i>Alternaria alternata</i>	0.20 ±	0.20	0.07 ±	0.05	0.459
<i>Arthrrium sp.</i>	1.90 ±	0.77	0.54 ±	0.16	0.021
<i>Aspergillus sp.</i>	0.30 ±	0.21	0.30 ±	0.15	0.598
<i>Aspergillus flavus</i>	0.20 ±	0.13	0.07 ±	0.05	0.093
<i>Aspergillus fumigatus</i>	0.00 ±	0.00	0.02 ±	0.02	0.641
<i>Aspergillus niger</i>	0.80 ±	0.59	0.26 ±	0.09	0.428
<i>Aspergillus restrictus</i>	0.00 ±	0.00	0.00 ±	0.00	1.000
<i>Aspergillus sydowii</i>	1.40 ±	1.40	0.11 ±	0.06	0.829
<i>Aureobasidium pullulans</i>	0.00 ±	0.00	0.30 ±	0.09	0.109
<i>Candida sp.</i>	0.60 ±	0.50	0.37 ±	0.17	0.700
<i>Candida guilliermondii</i>	0.00 ±	0.00	0.04 ±	0.04	0.641
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	40.50 ±	9.83	31.52 ±	2.99	0.341
<i>Cladosporium sphaerospermum</i>	0.00 ±	0.00	0.41 ±	0.24	0.411
<i>Cryptococcus albidus</i>	0.00 ±	0.00	0.20 ±	0.10	0.338
<i>Curvularia sp.</i>	0.00 ±	0.00	0.26 ±	0.13	0.232
<i>Drechslera sp.</i>	0.00 ±	0.00	0.09 ±	0.09	0.641
<i>Eurotium herbariorum</i>	0.00 ±	0.00	0.09 ±	0.05	0.411
<i>Fusarium sp.</i>	0.50 ±	0.27	0.39 ±	0.11	0.720
<i>Hyalodendron sp.</i>	0.00 ±	0.00	0.09 ±	0.04	0.338
<i>Nigrospora sp.</i>	0.20 ±	0.20	0.09 ±	0.04	0.829
<i>Penicillium sp.</i>	8.50 ±	5.56	7.26 ±	4.76	0.387
<i>Periconia sp.</i>	0.10 ±	0.10	0.11 ±	0.06	0.914
<i>Pestalotiopsis sp.</i>	0.40 ±	0.22	0.41 ±	0.10	0.968
<i>Rhinocladiella sp.</i>	0.00 ±	0.00	0.07 ±	0.07	0.641
<i>Rhodotorula sp.</i>	1.20 ±	1.20	0.39 ±	0.19	0.765
<i>Rhodotorula rubra</i>	0.00 ±	0.00	0.09 ±	0.07	0.506
<i>Schizophyllum commune</i>	0.00 ±	0.00	1.74 ±	0.87	0.280
<i>Syncephalastrum sp.</i>	0.20 ±	0.20	0.02 ±	0.02	0.218
<i>Wallemia sebi</i>	0.00 ±	0.00	0.13 ±	0.13	0.641
Yeast like organism	0.00 ±	0.00	0.09 ±	0.09	0.641
CFU	59.40 ±	10.51	48.20 ±	5.17	0.207

(CFU/100L)

(Mann-Whitney の U 検定)

表9. VOCの平均値 (±SE)

	症状有りの者居住 (n=10)		症状無しの方居住 (n=46)		p
	平均値	SE	平均値	SE	
Methylethylketone	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
Ethylacetate	1.82 ± 1.32		1.10 ± 0.60		0.244
n-Hexane	0.50 ± 0.00		0.93 ± 0.43		0.641
Chloroform	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
1,2-Dichloroethane	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
2,4-Dimethylpentane	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
1,1,1-Trichloroethane	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
1-Butanol	0.50 ± 0.00		1.01 ± 0.36		0.506
Benzene	0.50 ± 0.00		0.80 ± 0.30		0.641
Carbon Tetrachloride	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
1,2-Dichloropropane	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
Trichloroethylene	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
n-Heptane	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
Methylisobutylketone	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
Toluene	3.03 ± 1.71		5.55 ± 2.37		0.750
Chlorodibromomethane	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
Buthylacetate	0.50 ± 0.00		1.47 ± 0.60		0.411
n-Octane	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
Tetrachloroethylene	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
EB	0.50 ± 0.00		1.44 ± 0.94		0.641
p/m-Xy	0.50 ± 0.00		1.20 ± 0.70		0.641
Styrene	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
o-Xy	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
n-Nonane	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
α-Pinene	6.24 ± 4.02		12.64 ± 2.99		0.258
1,3,5-TMB	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
1,2,4-TMB	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
n-Decane	5.70 ± 5.20		2.64 ± 0.90		0.882
p-DCB	22.18 ± 8.88		35.70 ± 13.22		0.187
1,2,3-TMB	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
Limonene	4.47 ± 2.67		3.95 ± 1.05		0.976
n-Undecane	10.01 ± 5.93		4.76 ± 1.31		0.337
Formaldehyde	37.32 ± 10.59		39.41 ± 3.51		0.347
Acetaldehyde	14.71 ± 5.08		16.74 ± 1.64		0.325
Aceton	17.63 ± 4.46		26.00 ± 4.60		0.097
Acrolein	3.83 ± 1.48		5.89 ± 1.22		0.618
Propionaldehyde	1.12 ± 0.62		0.50 ± 0.00		0.032
Crotonaldehyde	0.50 ± 0.00		0.78 ± 0.20		0.506
n-Butyraldehyde	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
Benzaldehyde	1.57 ± 0.72		1.34 ± 0.33		0.648
iso-Valeraldehyde	0.50 ± 0.00		0.61 ± 0.11		0.641
Valeraldehyde	1.01 ± 0.51		0.60 ± 0.10		0.218
o-Tolualdehyde	0.50 ± 0.00		0.61 ± 0.11		0.641
p,m-Tolualdehyde	0.50 ± 0.00		0.76 ± 0.26		0.641
Hexaldehyde	4.76 ± 2.94		4.45 ± 0.98		0.602
2,5-Dimethylaldehyde	0.50 ± 0.00		0.50 ± 0.00		1.000
TVOC	150.73 ± 26.86		182.75 ± 20.19		0.638

(ug/m<sup>3</sup>)

(Mann-Whitney の U 検定)

表 10. MVOCの平均値±SE

	症状有りの者居住 (n=10)		症状無しの方居住 (n=46)		p
	平均値	SE	平均値	SE	
2-Hexanone	0.57 ± 0.23		0.38 ± 0.05		0.430
2-Pentanol	0.31 ± 0.06		0.51 ± 0.11		0.547
2-Heptanone	0.29 ± 0.04		0.29 ± 0.02		0.897
3-Methyl-1-butanol	0.99 ± 0.56		0.49 ± 0.10		0.510
1-Pentanol	1.03 ± 0.42		0.98 ± 0.16		0.700
3-Octanone	0.25 ± 0.00		0.26 ± 0.01		0.641
3-Octanol	0.25 ± 0.00		0.25 ± 0.00		1.000
1-Octene-3-ol	0.32 ± 0.05		0.46 ± 0.18		0.359
TMVOC	4.02 ± 1.18		3.62 ± 0.37		0.440

(ug/m<sup>3</sup>)

(Mann-Whitney の U 検定)

表 11. ダニ・ハウスダストの平均値 (±SE)

	症状有りの者居住 (n=10)		症状無しの方居住 (n=46)		p
	平均値	SE	平均値	SE	
総重量 (g)	0.08 ± 0.03		0.06 ± 0.01		0.670
Der p 1	0.29 ± 0.24		1.16 ± 0.87		0.396
Der f 1	1.92 ± 1.01		13.23 ± 5.12		0.162
Der 1	2.21 ± 1.01		14.39 ± 5.16		0.155

(μg/g fine dust)

(Mann-Whitney の U 検定)

## 岡山地区におけるシックハウス症候群に関する疫学研究 1

分担研究者 瀧川 智子 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科公衆衛生学分野 助手

### 研究要旨

岡山地区においては、シックハウス症候群 (SHS) の原因として考えられている化学物質 (アルデヒド類、揮発性有機化合物; VOC、microbial VOC; MVOC、フタル酸エステル類、アジピン酸エステル類、リン酸エステル類、殺虫剤・酸化防止剤成分) や、真菌、ダニアレルゲンといった室内環境因子と質問票より得られた自覚症状との関連を明らかにすることを目的として、以下の3点について検討した。

#### 1. 新築家屋における室内環境測定および質問票調査 (統一プロトコール)

シックハウス症候群とその原因となりうる住居環境や生活様式などとの関連を検討することを目的として、質問票調査および環境測定を実施した。解析対象は22軒、83名で、SHS1(狭義のSHS)は9名(10.8%)、SHS2(広義のSHS)は12名(14.5%)であった。SHS症状と関連する質問票の住居の項目は、「風呂場のぬれタオルが乾きにくい」、「家屋内での喫煙」であった。健康の項目では、「家のおいが気になる」、「医療機関でアトピー性皮膚炎と診断されたことがある」が関連していた。気中化学物質濃度に関してはホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、パラジクロロベンゼン、総揮発性有機化合物において指針値を超過した家屋があったが、SHS症状との関連性はほとんど認められなかった。MVOCも低濃度ではあるが検出されていたが、SHS群において有意に高濃度の物質はなかった。居間の棚のダスト中にはエステル類が高濃度・高頻度に検出され、SHS群においてフタル酸ジイソノニル、エトフェンプロックス、リン酸トリス(2-クロロエチル)が有意に高かった。真菌は *Cladosporium* 属と総コロニー数がSHS群に有意に多く、ダニアレルゲン量は有意ではないが non-SHS群の方に多い傾向にあった。

#### 2. 室内 VOC における個人曝露濃度と尿中濃度との関係についての検討 (九州班と合同)

室内の低濃度 VOC への曝露時における生体内曝露量を推定し、曝露指標としての有用性を検討するために、前年度の手法を改編し、環境測定に参加した家屋の居住者の起床時の尿に含まれる VOC を測定した。同時に前日帰宅時から尿採取時までの個人曝露 VOC 濃度も測定して尿中 VOC 濃度と比較した。検討した物質の中では、個人曝露濃度と尿中濃度との間に相関が認められたのはパラジクロロベンゼンのみであり、本物質は曝露指標として利用できる可能性があると考えられた。

#### 3. 南岡山医療センターアレルギー科との共同研究

2006年度に経験した共同研究症例は2例で、環境測定を行った。1例は部屋の換気を十分していたためか対象とした化学物質濃度が低く、原因となるような物質は特定できなかった。もう1例は有症者の寝室でパラジクロロベンゼン濃度が高く、本物質が原因の1つである可能性が示された。

**研究協力者**

荻野 景規	岡山大学大学院医歯薬学総合研究科公衆衛生学分野教授
片岡 洋行	就実大学薬学部 教授
三谷公里栄	就実大学薬学部 助手
高橋 清	独立行政法人国立病院機構南岡山医療センター 院長
岡田 千春	独立行政法人国立病院機構南岡山医療センターアレルギー科 医長
堀家 徳士	ピーエッチェル 作業環境測定士
竹内 靖人	岡山大学大学院医歯薬学総合研究科公衆衛生学分野大学院生
王 炳玲	同上

**A. 研究目的**

**1. 新築家屋における室内環境測定および質問票調査（統一プロトコール）**

2005年度調査の追跡調査として、全国6地域において統一プロトコールに基づいた環境測定（アルデヒド類、揮発性有機化合物；VOC、真菌、ダニアレルゲン、さらに今年度はmicrobial VOC；MVOC、フタル酸エステル類、アジピン酸エステル類、リン酸エステル類、殺虫剤・酸化防止剤成分が追加された）および質問票調査を実施し、シックハウス症候群（SHS）の自覚症状と室内空気質、住居環境や住まい方との関連を明らかにすることを目的とする。

**2. 室内VOCにおける個人曝露濃度と尿中濃度との関係についての検討（九州班と合同）**

室内の建材などから放出されるVOCの生体内曝露量を推定し、曝露指標としての有用性を検討することを目的として、尿中に排出される芳香族VOCを対象にGC/MSによる定量を行う。

**3. 南岡山医療センター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て、医療機関における病態診断に加えて自宅の環境調査を実施することで、より質の高い研究と医療の提供が期待できる。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、微量化学物質負荷試験などが行える専門病院と連携して検討した症例を報告する。

**B. 研究方法と対象**

**1. 新築家屋における室内環境測定および質問票調査（統一プロトコール）**

今回は2005年度に実施した質問票調査・室内環境測定に参加した家屋49軒の中から、本調査への参加に同意の得られた築9年以内（2006年現在）の22軒、83名を調査対象とした。調査時期は、2006年10月10日～11月30日で、各対象家庭に事前に調査内容の説明文書を送付し、個別に電話連絡をした。なお昨年度までは連続2日間、家屋を訪問していたが、MVOCの測定時間が48時間であったため、今回は1日目と3日目に訪問した。

**1) 環境測定**

気中化学物質（アルデヒド類、VOC、MVOC、フタル酸エステル類、アジピン酸エステル類、リン酸エステル類、殺虫剤・酸化防止剤成分）濃度、気中真菌濃度、ダニアレルゲン量を測定した。測定場所については、昨年度の調査の結果より、居間と寝室の濃度はほぼ同レベルであったので、今年度は居間のみとした。

<アルデヒド類、VOC、MVOC>

アルデヒド類（15種類）、VOC（33種類）、MVOC（8種類）を対象とした。測定方法は、パッシブサンプラー（アルデヒド類：DSD-DNPH、VOC・MVOC：VOC-SD、いずれもSupelco）を用いたパッシブ法で室内の床から約150cmの位置（呼吸域）で捕集した。捕集時間はアルデヒド類とVOCは24時間、MVOCは48時間である。同時に温度・湿度を15分間隔で測定（Thermo Recorder TR-72U、株式会社ティアンドデイ）し、24時間あるいは48時間の平均温湿度を算出した。

<フタル酸エステル類、アジピン酸エステル類、リン酸エステル類、殺虫剤・酸化防止剤成分>

フタル酸エステル類（7種類）、アジピン酸エステル類（1種類）、リン酸エステル類（11種類）、殺虫剤（ピレスロイド系7種類・有機リン系10種類）、酸化防止剤（2種類）を対象とし、1日目