

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

表 14 住宅とシックハウス症状の関連（単変量解析）（つづき）

項 目	札幌			他5地域		
	症状あり	症状なし	P	症状あり	症状なし	P
	軒数 (%)	軒数 (%)		軒数 (%)	軒数 (%)	
屋内で防虫剤(衣類防虫剤、ダニシートなどの使用)						
使用している	10 (4.6)	207 (95.4)	1.000	31 (3.3)	900 (96.7)	1.000
使用していない	17 (4.8)	340 (95.2)		25 (3.3)	733 (96.7)	
結露の発生						
あり	15 (7.6)	182 (92.4)	0.022	38 (3.9)	937 (96.1)	0.131
なし	12 (3.2)	365 (96.8)		18 (2.5)	700 (97.5)	
カビの発生						
あり	11 (6.3)	165 (93.8)	0.285	32 (4.4)	697 (95.6)	0.039
なし	16 (4.0)	382 (96.0)		24 (2.5)	942 (97.5)	
カビくさいにおい						
あり	4 (11.1)	32 (88.9)	0.081	11 (7.7)	131 (92.3)	0.005
なし	23 (4.3)	515 (95.7)		45 (2.9)	1504 (97.1)	
風呂場でぬれタオルの乾きにくさ						
あり	5 (8.8)	52 (91.2)	0.175	16 (5.3)	285 (94.7)	0.049
なし	22 (4.3)	494 (95.7)		40 (2.9)	1338 (97.1)	
水漏れ(水道からの水漏れや雨漏り)						
あり	2 (5.4)	35 (94.6)	0.690	5 (7.4)	63 (92.6)	0.071
なし	25 (4.7)	512 (95.3)		51 (3.1)	1573 (96.9)	
住宅内でのペットの飼育						
している	10 (5.8)	162 (94.2)	0.398	14 (3.3)	409 (96.7)	1.000
していない	17 (4.2)	385 (95.8)		42 (3.3)	1227 (96.7)	
換気に注意している						
している	24 (5.1)	444 (94.9)	0.447	50 (3.4)	1423 (96.6)	0.838
していない	3 (2.8)	103 (97.2)		6 (2.8)	208 (97.2)	
部屋の中に炭の有無						
置いている	3 (2.7)	107 (97.3)	0.328	21 (4.3)	470 (95.7)	0.350
置いてない	24 (5.2)	435 (94.8)		24 (3.1)	743 (96.9)	

表 15 住宅の室内空気質とシックハウス症状との関連（単変量解析）

項 目	札幌			他5地域		
	症状あり	症状なし	P	症状あり	症状なし	P
	軒数 (%)	軒数 (%)		軒数 (%)	軒数 (%)	
家において						
気になる	9 (16.7)	45 (83.3)	<0.001	17 (10.2)	150 (89.8)	<0.001
気にならない	18 (3.5)	503 (96.5)		39 (2.6)	1449 (97.4)	
家の空気が悪い、汚れている						
感じる	6 (15.0)	34 (85.0)	0.008	13 (12.0)	95 (88.0)	<0.001
感じない	21 (3.9)	514 (96.1)		43 (2.8)	1509 (97.2)	
家の家具のにおい						
気になる	3 (10.3)	26 (89.7)	0.149	6 (7.5)	74 (92.5)	0.046
気にならない	24 (4.4)	522 (95.6)		49 (3.1)	1526 (96.9)	

D. 考察

表3に示したように、札幌市は調査対象地区のなかで最も年間平均気温が低く、降雪量（年間合計）が最も多い。こうした気象条件を背景に、北海道の住宅は高断熱、高気密に造られている。開口部の二重サッシ、風除室、

断熱材をはめこんである木製ドアや空調設備としてパネルヒーター、セントラルヒーティングなども熱損失をできるだけ少なくする工夫がみられる。高断熱・高気密住宅は内外の温度差が激しく、換気が不十分であったり、通気層、防湿層、断熱層の施工が不良の場合

は結露を招く。

今回、北海道と他5地域との比較によって、北海道の住宅の特徴をいくつか明らかにできた。平成15年度全国質問紙調査の結果から、他5地域に比較して札幌市では木造建築の占める割合が多いこと（表5）、換気状況と湿度環境に特徴があることがわかった（表7、8）。寒冷地であるために、窓の開閉による室内空気と外気の入れ替えを行う機会が他地域より少ない。その代替補完的な手段として、外気から室内、室内から外気への空気の流れを保障するような換気孔・通風口が設置された住宅が多く、また半数近い住宅に全室に強制換気装置が設置されていた。室内に人がいる場合には、換気扇、自動換気装置など機械的な換気設備を常時運転している住宅が多かった（表7）。

「結露の発生」「カビの発生」「カビくさいにおい」「風呂場でぬれタオルが乾きにくい」「水漏れ」など、湿度環境項目への該当割合が他5地域より札幌市では少なかった（表8）。単変量解析においてSHSとの関連が示唆されたのは湿度環境項目のうちの「結露の発生」のみであった（表14）。今回の調査で、「結露の発生」が多かったのは住宅の気密性が高いことに加えて、調査時期を考えると、インフルエンザ予防のために高湿度を好むという背景が影響していた可能性も考えられる²¹。他5地域は、「カビの発生」「カビくさいにおい」、「風呂場でぬれタオルが乾きにくい」の3項目がSHSとの関連を示していた。札幌市と他5地域の気候を比べた場合、年間平均湿度はほぼ同様であるが、札幌市の年間降水量は最少である（表3）。気温が低く、年間降水量が少ないことが、湿度環境指標が他5地域より低いということに影響しているかもしれない。西條らが札幌市とその近郊で実施した先行研究の結果では、SHSと関連する要因として、カビと結露をあげており、症状多訴群の場合には家具のにおいがあげられている¹⁴。本調査結果では、札幌市と他5地域とで「家のにおいが気になる」、「家の空気が悪い、汚れていると感じる」という項目で差を認めなかった（表15）。カビ

のような湿度関連要因⁴⁻⁷とにおいて（あるいは何らかの揮発性有機化合物²²）がSHSに影響を与える要素として重要であるということのほか、高湿度がハウスダストを増やすという報告があることから²³、湿度、揮発性有機化合物、ハウスダスト中のアレルゲンなど住宅環境を調べるような全国規模の調査が必要と考える。

欧米で呼称されているSBSとは、非特異的であり、病理的な異常を伴っていない。一方、SHSの場合は症状の定義をどのようにするかという問題が不明確なままである。また、調査対象集団を限定すると有病率が高くなる傾向がある。つまり、多様な定義づけや調査対象地域の限定の仕方によって、有病率は報告ごとに異なってくる。SBSの場合、特定の地域や特定のビルディングでの住人や作業者を対象にした調査が多く、そのような場合には有病率が高い傾向にある^{7, 14, 25}。しかし、ErikssonとStenberg²⁶が一般集団を対象にした調査研究では比較的低い。彼らは1998年に3000人（労働者と非労働者）を対象に調査した結果、一般症状、粘膜症状、皮膚症状、その他、4項目25の質問への回答からSBSの有症率を労働者が4.3%、非労働者が4.8%としており、この数字がスウェーデンにおけるベースラインであるとしている。

本調査では、表2の症状で家を離れると改善するものをSHSとして、シックハウス症状の有訴者のいる世帯の割合を得ることができた（表13）。調査対象地は北海道から九州までと広範囲であり、気象条件の異なる地域での調査を統一プロトコルで実施し、シックハウス症状の有訴者のいる世帯の割合を明らかにすることができたのは意義深いと考える。本研究では、札幌市におけるシックハウス症状の有訴者のいる世帯の割合は4.7%、他5地域では3.3%であった。これは西條らの先行研究¹⁵と比較すると低い値であったが、SHSの定義のちがいに由来していると考えられる。西條らの報告では、本研究で示した表2の項目のほかに体温・汗の症状、泌尿生殖器症状、関節症状、消化器症状を含めたうえで、SHSの有無を算出している。また、子安らは¹⁷、

SHS の定義の違いによる有訴率の数字を 3 種類提示しているように、どの定義に従うかによって有訴率（あるいは有症率）がかなり異なることがわかる（表 1）。

2002 年の建築基準法の改正（2003 年 7 月 1 日施行）によって、住宅の居室には必ず 24 時間常時換気設備を設置しなければならなくなった。本調査対象住宅のほとんどは改正法施行以前の住宅であり、今後、室内空気質等の住宅環境調査を実施することは、SHS に影響する住宅環境因子を明確にするために重要である。

E. 結論

北海道と福島県、愛知県、大阪府、岡山県、福岡県の 6 地域で統一プロトコルに従って住宅と SHS についての郵送質問紙調査を実施した。他 5 地域と比較した場合、札幌市では、換気設備の全室設置や常時運転など強制換気による室内と外気の入替えをしている割合が高いことがわかった。寒冷地であるため、住宅の気密性が高く、窓の開放、隙間風のような自然換気に依存する割合が低いと考えられる。

シックハウス症状の有訴者のいる世帯の割合は、札幌市が 4.7%、他 5 地域が 3.3%であった。札幌市の有訴率がやや高いことから、住宅の気密性が室内空気質に影響している可能性があるが、住宅環境調査を実施することによって、その点を更に明確にできると考える。

引用文献

1. 鳥居新平、シックハウス症候群. 日本臨床 60 巻増刊 1, 621-627, 2002.
2. 鳥居新平、シックハウス症候群, シックビルディング症候群, 室内有害物質過敏症. 日本臨床別冊免疫症候群 上, 609-612, 2000.
3. 鳥居新平、シックハウス症候群とその対策. アレルギー 49 巻, 5-8, 2000.
4. Engvall K, Norrby C, Norback D. Sick building syndrome in relation to building dampness in multi-family

- residential buildings in Stockholm. *Int Arch Occup Environ Health* 74, 270-278, 2001.
5. Haverinen U, Husman T, Vahteristo M, et al. Comparison of two-level and three-level classifications of moisture-damaged dwellings in relation to health effects. *Indoor Air* 11, 192-199, 2001.
6. Koskinen OM, Husman TM, Meklin TM, et al. The relationship between moisture or mould observations in houses and the state of health of their occupants. *Eur Respir J* 14, 1363-1367, 1999.
7. Platt SD, Martin CJ, Hunt SM, et al. Damp housing, mould growth, and symptomatic health state. *BMJ* 298, 1673-1678, 1989.
8. Engvall K, Norrby C, Norback D. Asthma symptoms in relation to building dampness and odour in older multifamily houses in Stockholm. *Int J Tuberc Lung Dis* 5, 468-477, 2001.
9. Garrett MH, Hooper BM, Hooper MA. Indoor environmental factors associated with house-dust-mite allergen (Der p 1) levels in south-eastern Australian houses. *Allergy* 53, 1060-1065, 1998.
10. Hirsch T, Range U, Walther KU, et al. Prevalence and determinants of house dust mite allergen in East German homes. *Clin Exp Allergy* 28: 956-964, 1998.
11. Waegemaekers M, Van Wageningen N, Brunekreef B, et al. Respiratory symptoms in damp homes. A pilot study. *Allergy* 44, 192-198, 1989.
12. Brunekreef B. Damp housing and adult respiratory symptoms. *Allergy* 47, 498-502, 1992.
13. Norback D, Bjornsson E, Janson C, et al. Asthmatic symptoms and volatile organic compounds, formaldehyde, and carbon dioxide in dwellings. *Occup Environ Med* 52, 388-395, 1995.

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

14. 真鍋重夫、松下裕子：一戸建住宅におけるシックハウス症候群の有病率と発症要因について。臨床環境医学 16, 11-20, 2000.
 15. 西條泰明、岸玲子、佐田文宏、片倉洋子、浦嶋幸雄、畠山亜希子、向原紀彦、小林智、神和夫、飯倉洋治：シックハウス症候群の症状と関連する要因—北海道の一般住宅を対象にした実態調査。日本公衆衛生雑誌 49, 1169-1183, 2002
 16. 子安ゆうこ、津村智恵子、神田晃、川口毅：シックハウス症候群の疫学調査。昭和医学会誌 64, 301-309, 2004.
 17. 子安ゆうこ、坂井菜穂、今井高成、他：本邦におけるシックハウス症候群の大規模疫学調査。アレルギー 53, 484-493, 2004.
 18. 西條泰明：北海道におけるシックハウス症候群に関する疫学的研究。北海道公衆衛生学雑誌 20, 38-41, 2007.
 19. Saijo Y, Kishi R, Sata F, Katakura Y, Urashima Y, Hatakeyama A, Kobayashi S, Jin N, Kondo T, Gong YY, and Umemura T. Symptoms in relation to chemicals and dampness in newly built dwellings. Int Arch Occup Environ Health 77, 461-470, 2004.
 20. Saijo Y, Sata F, Mizuno S, Yamaguchi K, Sunagawa H, and Kishi R. Indoor airborne mold spores in newly built dwellings. Environ Health Prev Med 10, 157-161, 2005.
 21. 林輝男：インフルエンザの流行に及ぼす影響について 相対湿度を中心として。日本医科大学雑誌 52, 272-280;1985
 22. Wessen B, Schoeps KO: Microbial volatile organic compounds-what substances can be found in sick buildings? Analyst 121, 1203-1205, 1996.
 23. Andersson MA, Nikulin M, Koljalg U, et al. Bacteria, molds, and toxins in water-damaged building materials. Appl Environ Microbiol 63, 387-393, 1997.
 24. Pommer L, Fick J, Sundell C, et al. Class separation of building with high and low prevalence of SBS by principal component analysis. Indoor Air 14, 16-23, 2004.
 25. Brauer C, Kolstad H, ?rb?k P, Mikkelsen S. No consistent risk factor pattern for symptoms related to the sick building syndrome: a prospective population based study. Int Arch Occup Environ Health 79, 453-464, 2006.
 26. Erikson NM, Stenberg B. Baseline prevalence of symptoms related to indoor environment. Scand J Public Health 34, 387-396, 2006.
- そのほか、寒冷地の住宅の特徴やシックハウス症候群に関する北海道、東北地方の調査で参考になる文献として以下の論著がある。

**寒冷地の住宅とシックハウス症候群
参考文献**

著書(邦文)

1. 繪内正道著、建築空間の空気・熱環境計画、北海道大学出版会、2006
2. 菊地弘明・飯田雅史著、北の住まいを創る、北海道大学出版会、1995

原著(邦文)

1. 谷川兼一、吉野博、石川善美、松本真一、源城かほり、竹内仁哉：熱環境から見た冬期の居住性能に関する地域特性の推移：東北地方都市部を対象とした20年間の変化、日本建築学会環境系論文集、593, 33-40, 2005

その他(邦文)

1. 武内伸浩、小島弘幸、小林智、神和夫：化学物質過敏症患者の症状に関与する室内空気化学物質の検索（第2報）-札幌市南区在住の主婦の事例-、北海道立衛生研究報、55, 7-14, 2005
2. 武内伸浩、小島弘幸、小林智、神和夫：ある化学物質過敏症患者の症状に関与する室内空气中化学物質の検索、北海道立衛

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

- 生研究報, 54, 31-36, 2004
3. 小林智, 小島弘幸, 武内信治, 神和夫: 室内空气中の未規制化学物質の検索と同定: ジクロロメタン類濃の調査と発生源の検索, 北海道立衛生研究報, 54, 23-30, 2004
4. 横山裕之, 青柳直樹, 福田一義, 本間寛: 住宅環境における電磁界の強さの実態調査, 北海道立衛生研究報, 53, 62-64, 2003
5. 小林智, 相馬悠子, 武内信治, 神和夫, 堀義宏: パッシブサンプリング-加熱脱着-GC/MS 法による室内空气中 VOC 測定法の開発と札幌市における冬季の室内 VOC 濃度一斉調査, 北海道立衛生研究報, 53, 1-8, 2003
6. 吉野博, 池田耕一, 飯田望, 北条祥子, 天野健太郎, 野崎淳夫, 角田和彦, 石川哲: シックハウスにおける化学物質による室内空気感染と居住者の健康状況に関する実態調査, 日本建築学会技術報告書集, 567, 57-64, 2003
7. 小島弘幸, 桂英二: 住宅用防蟻・防腐剤の室内空气中濃度及び免疫毒性, 北海道立衛生研究報 52, 50-53, 2002
8. 立野英嗣, 恵花孝昭, 畠山亜希子, 山本優, 浦嶋幸雄, 小塚信一郎, 向原紀彦, 藤田晃三: 新築住宅における室内空气中の化学物質濃度, 札幌市立衛生研究所年報, 28, 64-72, 2001
9. 横山裕之, 青柳直樹, 福田一義, 本間寛: 家電製品から発生する磁界の強さの実態調査, 北海道立衛生研究報, 51, 120-121, 2001
10. 立野英嗣, 恵花孝昭, 山本優, 浦嶋幸雄, 小塚信一郎, 向原紀彦, 藤田晃三: 新築住宅における室内空气中のアルデヒド類・ケトン類の濃度変化について, 札幌市立衛生研究所年報, 27, 65-70, 2000
11. 立野英嗣, 恵花孝昭, 畠山亜希子, 山本優, 浦嶋幸雄, 小塚信一郎, 向原紀彦, 藤田晃三: 室内空气中のアルデヒド類・ケトン類濃度 (第 1 報), 札幌市立衛生研究所年報, 26, 54-58, 1999
12. 桂英二, 堀義宏, 入江雄司, 福島明: ホルムアルデヒドによる室内空気汚染に対する温度の影響, 北海道立衛生研究報, 49, 68-70, 1999
13. 神和夫, 小林智, 堀義宏, 都築俊文: 冬季における札幌市の住宅内外の二酸化炭素濃度と個人曝露濃度, 北海道立衛生研究報, 47, 52-56, 1997
14. 吉野博: 準寒冷地における高断熱高気密住宅のエネルギー消費と居住性に関するデータベース作成 平成 7-9 年度, 文部科学省 研究実績報告書 研究課題番号 07305056, 1997

西日本地区（北九州、岡山、大阪）における有機リンと
シックハウス症候群に関する調査研究

分担研究者：森本 兼彙、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
吉村 健清、福岡県保健環境研究所 所長
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

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4地域（札幌、大阪、岡山、北九州）で、家庭室内環境調査（居間の農薬・殺虫剤・難燃剤等有機リン化合物による室内空気汚染調査）を含む疫学調査を実施した。西日本地区（大阪、岡山、北九州）では、58軒・203人（男93人、女110人）から参加が得られた。

シックハウス症状の定義を「シックハウス症状1：SH1」・「シックハウス症状2：SH2」とした（研究班統一定義）。シックハウス症状のある者は、SH1で10人（男4人、女6人）、SH2で20人（男7人、女13人）、シックハウス症状のある者がいる家は、SH1で6軒、SH2で11軒であった。解析に際しては、家屋調査票・家庭室内環境のデータは、当該家屋に住む者共通の情報として解析を進めた。

住まい方に関し、シックハウス症状へ及ぼすオッズ比を、訴えるシックハウス症状の個数による重み付けを行わない場合（SH1・SH2）と、行った場合（SH1W・SH2W）とで解析した。家屋毎の解析では、有意なオッズ比を示す項目は無かった。個人毎の解析では、「家屋内でペットを飼う」は男で10.3倍（SH1）、女で11.3倍（SH1）・3.3倍（SH1W）・2.4倍（SH2W）であった。「ゴキブリ駆除剤の使用」は女で6.6倍（SH2）・4.3倍（SH2W）のリスクを示し、「ダニ駆除剤の使用」は女で7.8倍（SH1）・18.9倍（SH1W）・9.0倍（SH2W）のリスクを示した。

農薬・殺虫剤・リン酸トリエステル類の濃度をシックハウス症状の有無によって比較した。家屋毎には、リン酸トリス2クロロイソピロピルは、SH2症状のある者がいない家で、有意に高かった。個人毎には、エトフェンプロックスでは、男でも女でもSH1・SH2ともに、シックハウス症状のある者で有意に高かった。リン酸トリクレシルでは、男で、SH2症状のある者で有意に高かったが、リン酸トリス2クロロイソピロピルでは、女でSH2症状のない者で有意に高かった。

農薬・殺虫剤・難燃剤等有機リン化合物の室内環境中濃度、それらの室内における使用に関連する住まい方が、シックハウス症状に関連することが示された。殺虫剤の室内での使用・難燃加工物の室内での存在は、シックハウス症状のリスクとなる。

研究協力者：

中山 邦夫、大阪大学大学院 医学系研究科
社会環境医学講座 環境医学
医学部講師
力 寿雄、福岡県保健環境研究所

することを目的とした。それぞれの地区における解析は、それぞれの分担研究者のもとで行なったが、本報告書においては、西日本地域（大阪・岡山・北九州）として、3地域を統合したデータの解析に関して報告する。

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、西日本地域（大阪・岡山・北九州）の新築住宅を対象とした系統的・継続的疫学調査を担当している。

今年度においては、シックハウス症状と、家庭室内環境（アクティブサンプリング法による、農薬・殺虫剤・リン酸トリエステル類の居間の空気中の濃度測定）・種々の自覚症状・住宅環境・住まい方との関連を明らかに

B. 研究方法

対象住宅：西日本地域（大阪・岡山・北九州）において、2006年の家庭室内環境調査に協力の得られた家庭を対象として、2007年7月下旬～9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。調査が2日間を要すること、調査機器（サンプリングポンプ）が2台しかないこと、なども含めた日程調整の結果、西日本地域（大阪・岡山・北九州）調査には、58軒・203人（男93

人、女 110 人）から参加が得られた。

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と、殺虫剤を家庭室内において使用することの多い時期を考慮し、夏（7月～9月）に調査を計画することになった。

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）は調査家屋に居住する全員に記入を要請した。調査票は、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。（大阪地区は追加項目あり）

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（2 日間のアクティブサンプリング法による、農薬・殺虫剤・リン酸トリエステル類の居間の空気中の濃度測定）・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：58 軒・203 人（男 93 人、女 110 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 χ^2 乗検定により求めた。さらに同様の解析を、シックハウス症状の訴え個数による重み付けをした上で行った。

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（農薬・殺虫剤・リン酸トリエステル類の居間の環境中の濃度）に関しては、シックハウス症状がある者の居住する家と居住しない家とで、平均値の差を Mann-Whitney の U 検定で行った。

解析には SPSS. 15.0（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、調査の開始前に各組織の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. シックハウス症状へのリスク

ライフスタイル・住まい方に関し、シックハウス症状へ及ぼすオッズ比を、訴えるシックハウス症状の個数による重み付けを行わない場合（SH1・SH2）と、行った場合（SH1W・SH2W）とで解析した。

住居調査票項目の家屋毎の解析では、有意なオッズ比を示す項目は無かった。（表 1）

次に、住居調査票項目の個人毎の解析では、「家屋内でペットを飼う」は男で 10.3 倍（SH1）、女で 11.3 倍（SH1）・3.3 倍（SH1W）・2.4 倍（SH2W）であった。「ゴキブリ駆除剤の使用」は女で 6.6 倍（SH2）・4.3 倍（SH2W）のリスクを示し、「ダニ駆除剤の使用」は女で 7.8 倍（SH1）・18.9 倍（SH1W）・9.0 倍（SH2W）のリスクを示した。（表 2）

ii. 家庭室内環境調査

農薬・殺虫剤・リン酸トリエステル類の濃度をシックハウス症状の有無によって比較した。

まず、家屋毎の解析では、SH1 では有意な

差が見られる項目は無かった。SH2 では、リン酸トリス2クロロイソピロピル（リン酸トリエステル類）は、SH2 症状のある者がいない家で、有意に高かった（表3）。

また、個人毎の解析では、エトフェンプロックス（ピレスロイド系殺虫剤等）では、男でも女でも SH1・SH2 とともに、シックハウス症状のある者で有意に高かった。リン酸トリクレシル（リン酸トリエステル類）では、男で、SH2 症状のある者で有意に高かった。リン酸トリス2クロロイソピロピル（リン酸トリエステル類）では、女で、SH2 症状のない者で有意に高かった。（表4）

D. 考察

1. 住まい方では、「家屋内でペットを飼う」、「ゴキブリ駆除剤の使用」、「ダニ駆除剤の使用」は、シックハウス症状のリスクを示した。
2. 農薬・殺虫剤・リン酸トリエステル類の、室内環境測定では、エトフェンプロックス・リン酸トリクレシルは、症状のある者で有意に高かったが、リン酸トリス2クロロイソピロピルでは、症状のない者で有意に高い値を示した。

E. 結論

農薬・殺虫剤・難燃剤等有機リン化合物の室内環境中濃度、それらの室内における使用に関連する住まい方・さらにはにおいの自覚が、シックハウス症状に関連することが示された。

殺虫剤の室内での使用・難燃加工物の室内での存在は、シックハウス症状のリスクとなる。

F. 健康危険情報

無し

G. 研究発表

1. 論文発表
（大阪・岡山・北九州、各地区の記載を参照）
2. 学会発表
（大阪・岡山・北九州、各地区の記載を参照）

H. 知的財産権の出願・登録状況

（予定を含む。）

1. 特許取得
（大阪・岡山・北九州、各地区の記載を参照）
2. 実用新案登録
（大阪・岡山・北九州、各地区の記載を参照）
3. その他
（大阪・岡山・北九州、各地区の記載を参照）

表 1. 住居別のシックハウス症状のリスク（住居調査票の項目）、OR（95% CI）

	N	SH1症状 あり%	OR	95%信頼区間	N	SH2症状 あり%	OR	95%信頼区間
防虫剤	使用	37	5.4	0.23	37	16.2	0.58	0.15 - 2.21
	非使用	20	20.0		20	25.0		
ペット	いる	19	21.1	4.80	19	26.3	1.90	0.50 - 7.29
	いない	38	5.3		38	15.8		
じゅうたん、カーペット	敷き詰め 一部敷く、敷いてない	3	0.0		3	0.0		
	使用	46	13.0		46	21.7		
シロアリ駆除剤	使用	1	0.0		1	0.0		
	非使用	55	9.1		55	18.2		
ゴキブリ駆除剤	使用	12	16.7	2.67	12	25.0	1.71	0.37 - 7.97
	非使用	43	7.0		43	16.3		
蚊取薬剤	使用	35	5.7	0.34	35	11.4	0.39	0.09 - 1.65
	非使用	20	15.0		20	25.0		
ダニ駆除剤	使用	6	33.3	7.67	6	33.3	2.56	0.40 - 16.44
	非使用	49	6.1		49	16.3		
農薬、消毒殺虫剤	使用	27	7.4	0.67	27	11.1	0.38	0.09 - 1.64
	非使用	28	10.7		28	25.0		

表 2. 個人別のシックハウス症状のリスク（住居調査票の項目）、OR（95% CI）

	N	SH1症状 あり%	OR	95%信頼区間	SH1W症状 あり%	OR	95%信頼区間	SH2W症状 あり%	OR	95%信頼区間				
防虫剤	男 使用	61	0.0	-	0.0	-	4.9	0.36	0.08 - 1.73	4.8	0.21	0.05 - 0.86		
	女 使用	32	12.5		17.6		12.5		20.0		20.0			
ペット	男 いる	65	3.1	0.33	0.06 - 1.86	17.1	0.94	0.37 - 2.40	10.8	0.78	0.25 - 2.51	25.9	0.99	0.45 - 2.18
	女 いる	45	8.9		18.0		13.3		26.4		26.4			
じゅうたん、 カーペット	男 敷いてない	32	9.4	6.21	0.62 - 62.29	14.7	10.34	1.16 - 92.65	12.5	2.76	0.58 - 13.19	20.0	4.83	1.16 - 20.11
	女 敷いてない	61	1.6		1.6		4.9		4.8		4.8			
シロアリ駆除剤	男 一部敷く	37	13.5	11.25	1.26 - 100.22	28.9	3.25	1.26 - 8.37	18.9	2.61	0.81 - 8.41	36.7	2.40	1.09 - 5.29
	女 敷いてない	73	1.4		11.1		8.2		20.0		20.0			
ゴキブリ駆除剤	男 使用	3	0.0	-	0.0	-	0.0		0.0		0.0			
	女 使用	77	5.2		7.6		6.5		10.0		10.0			
蚊取薬剤	男 敷いてない	5	0.0	-	0.0	-	0.0		0.0		0.0			
	女 敷いてない	91	6.6		20.6		13.2		30.1		30.1			
ダニ駆除剤	男 使用	2	0.0	-	0.0	-	0.0		0.0		0.0			
	女 使用	90	4.4		6.5		7.8		10.8		10.8			
農薬、消毒殺虫剤	男 使用	2	0.0	-	0.0	-	0.0		0.0		0.0			
	女 使用	105	4.8		17.4		11.4		25.8		25.8			
ゴキブリ駆除剤	男 使用	21	0.0	-	0.0	-	14.3	2.75	0.56 - 13.42	14.3	1.57	0.37 - 6.70		
	女 使用	70	5.7	2.70	0.42 - 17.26	8.3	6.58	2.40 - 18.03	5.7	1.32	0.32 - 5.34	47.2	4.25	1.82 - 9.92
蚊取薬剤	男 使用	84	3.6		9.0		10.7		17.2		17.2			
	女 使用	57	0.0	-	0.0	-	5.3	0.42	0.09 - 1.99	5.2	0.24	0.06 - 0.99		
ダニ駆除剤	男 使用	34	11.8		16.7		11.8		18.9		18.9			
	女 使用	66	3.0	0.39	0.06 - 2.41	16.9	0.94	0.36 - 2.48	9.1	0.57	0.17 - 1.90	24.4	0.86	0.38 - 1.94
農薬、消毒殺虫剤	男 使用	40	7.5		17.8		15.0		27.7		27.7			
	女 使用	6	0.0	-	0.0	-	7.1		10.1		10.1			
ゴキブリ駆除剤	男 使用	85	4.7		6.9		20.0	2.15	0.40 - 11.56	61.5	8.99	3.42 - 23.68		
	女 使用	10	20.0	7.75	1.13 - 53.36	61.9	6.05	6.05 - 59.00	10.4	0.24	0.24 - 5.47	16.5	0.86	0.23 - 3.21
蚊取薬剤	男 使用	48	2.1	0.27	0.03 - 2.70	11.6	0.16	0.02 - 1.44	7.3	1.15	0.24 - 5.47	10.0	0.86	0.23 - 3.21
	女 使用	41	7.3		11.6		8.3		11.6		11.6			
農薬、消毒殺虫剤	男 使用	52	3.8	0.65	0.10 - 4.08	13.8	0.60	0.23 - 1.58	9.6	0.68	0.20 - 2.31	20.3	0.56	0.25 - 1.27
	女 使用	52	5.8		21.0		13.5		30.9		30.9			

表3. シックハウス症状の有無による、居間の農薬・殺虫剤・難燃剤等有機リン化合物濃度

μg/m ³	SH1症状のある者がいる家・いない家			SH2症状のある者がいる家・いない家			P		
	症状有り (N=6)		症状無し (N=51)		症状有り (N=11)			症状無し (N=46)	
	平均値	SE	平均値	SE	平均値	SE		平均値	SE
ヘキサリン	1.85 ± 0.00		1.85 ± 0.00		1.85 ± 0.00		1.85 ± 0.00		1.000
s421	18.21 ± 9.75		18.56 ± 10.98		62.74 ± 50.34		7.95 ± 1.56		0.245
アクリリン	1.45 ± 0.00		1.45 ± 0.00		1.45 ± 0.00		1.45 ± 0.00		1.000
トランストルリン	11.38 ± 6.20		11.52 ± 4.88		7.34 ± 3.57		12.50 ± 5.40		0.800
フェノリン	2.15 ± 0.00		2.29 ± 0.14		2.15 ± 0.00		2.30 ± 0.15		0.625
エトエン・ロックス	1.47 ± 0.37		1.18 ± 0.08		1.30 ± 0.20		1.19 ± 0.09		0.281
フェノ・カド	3.25 ± 0.00		7.45 ± 3.37		3.25 ± 0.00		7.91 ± 3.73		0.389
リン酸トリメチル	6.75 ± 2.75		7.76 ± 1.50		5.50 ± 1.50		8.17 ± 1.65		0.569
リン酸トリエチル	124.37 ± 54.11		58.07 ± 6.41		94.84 ± 32.57		57.92 ± 6.49		0.762
リン酸トリアリール	1.90 ± 0.00		1.90 ± 0.00		1.90 ± 0.00		1.90 ± 0.00		1.000
リン酸トリアセチル	35.41 ± 16.76		50.04 ± 11.32		28.55 ± 9.84		53.28 ± 12.44		0.154
リン酸トリアセチル・ピリン	23.87 ± 10.96		215.14 ± 85.85		17.50 ± 6.30		237.45 ± 94.69		0.012
リン酸トリアセチル・ピリン	36.56 ± 15.27		59.30 ± 20.72		27.12 ± 9.06		64.03 ± 22.87		0.483
リン酸トリアセチル・ピリン	5.20 ± 0.00		6.94 ± 1.74		5.20 ± 0.00		7.13 ± 1.93		0.625
リン酸トリアセチル・ピリン	15.62 ± 10.87		24.85 ± 7.97		53.36 ± 34.06		16.83 ± 3.57		0.574
リン酸トリアセチル・ピリン	4.60 ± 0.00		6.48 ± 1.34		4.60 ± 0.00		6.68 ± 1.48		0.485
リン酸トリアセチル・ピリン	9.49 ± 3.24		8.94 ± 1.38		8.02 ± 1.77		9.23 ± 1.52		0.849
リン酸トリアセチル・ピリン	31.25 ± 0.00		33.05 ± 1.80		31.25 ± 0.00		33.24 ± 1.99		0.625
ジ・クロロ・ス	6.78 ± 3.33		48.66 ± 34.00		5.26 ± 1.81		53.57 ± 37.67		0.360
ダ・イジン	5.80 ± 0.00		5.80 ± 0.00		5.80 ± 0.00		5.80 ± 0.00		1.000
ジ・クロロ・ス	3.45 ± 0.00		3.45 ± 0.00		3.45 ± 0.00		3.45 ± 0.00		1.000
カド・リネ・ス	3.70 ± 0.00		3.70 ± 0.00		3.70 ± 0.00		3.70 ± 0.00		1.000
カド・リネ・ス	3.20 ± 0.00		3.47 ± 0.27		3.20 ± 0.00		3.50 ± 0.30		0.625
カド・リネ・ス	4.00 ± 0.00		8.57 ± 1.93		4.00 ± 0.00		9.07 ± 2.12		0.210
フェノ・ス	3.55 ± 0.00		6.61 ± 3.06		3.55 ± 0.00		6.95 ± 3.40		0.625
フェノ・ス	4.35 ± 0.00		4.35 ± 0.00		4.35 ± 0.00		4.35 ± 0.00		1.000
フェノ・ス	3.65 ± 0.00		4.06 ± 0.41		3.65 ± 0.00		4.11 ± 0.46		0.625
フェノ・ス	4.90 ± 0.00		4.90 ± 0.00		4.90 ± 0.00		4.90 ± 0.00		1.000

(住居別)

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

表 4. シックハウス症状の有無による、居間の農薬・殺虫剤・難燃剤等有機リン化合物濃度

(個人別)

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	SH1					SH2				
	症状有り (N=4)		症状無し (N=89)		p	症状有り (N=7)		症状無し (N=86)		p
	平均値	SE	平均値	SE		平均値	SE	平均値	SE	
ベルメトリン	1.85 ± 0.00		1.85 ± 0.00		1.00	1.85 ± 0.00		1.85 ± 0.00		1.000
s421	19.73 ± 15.28		13.56 ± 6.34		0.65	13.18 ± 8.73		13.87 ± 6.55		0.825
フタルスリン	1.45 ± 0.00		1.45 ± 0.00		1.00	1.45 ± 0.00		1.45 ± 0.00		1.000
トランスフルトリン	9.88 ± 8.09		12.20 ± 3.90		0.80	11.32 ± 5.14		12.16 ± 4.04		0.147
フェノトリン	2.15 ± 0.00		2.31 ± 0.11		0.76	2.15 ± 0.00		2.32 ± 0.12		0.685
エトフェンプロックス	2.21 ± 0.64		1.19 ± 0.07		0.000	1.73 ± 0.41		1.20 ± 0.07		0.001
フェノブカルブ	3.25 ± 0.00		6.18 ± 1.98		0.63	3.25 ± 0.00		6.29 ± 2.05		0.514
リン酸トリメチル	4.00 ± 0.00		7.91 ± 1.15		0.41	16.54 ± 8.10		7.03 ± 0.98		0.158
リン酸トリエチル	233.10 ± 70.77		56.84 ± 5.06		0.04	153.50 ± 53.96		57.17 ± 5.20		0.086
リン酸トリプロピル	1.90 ± 0.00		1.90 ± 0.00		1.00	1.90 ± 0.00		1.90 ± 0.00		1.000
リン酸トリス(2クロロイソプロピル)	12.34 ± 4.61		244.13 ± 70.66		0.07	19.84 ± 6.47		251.61 ± 73.01		0.058
リン酸トリス(2クロロエチル)	48.34 ± 17.90		58.72 ± 15.51		0.26	32.92 ± 12.09		60.33 ± 16.03		0.720
リン酸トリス(2エチルヘキシル)	5.20 ± 0.00		7.20 ± 1.40		0.76	5.20 ± 0.00		7.27 ± 1.45		0.685
リン酸トリス(トキシエチル)	37.36 ± 18.83		20.17 ± 4.88		0.16	40.46 ± 12.65		19.32 ± 4.99		0.023
リン酸トリス(1,3ジクロロ2プロピル)	4.60 ± 0.00		6.12 ± 0.88		0.71	4.60 ± 0.00		6.17 ± 0.91		0.617
リン酸トリアセチル	6.25 ± 0.00		8.97 ± 1.06		0.51	9.94 ± 2.38		8.77 ± 1.08		0.097
リン酸トリクレシル	31.25 ± 0.00		33.31 ± 1.45		0.76	57.42 ± 16.89		31.25 ± 0.00		0.000
ジクロルホス	3.45 ± 0.00		31.96 ± 19.58		0.39	3.45 ± 0.00		32.96 ± 20.25		0.251
ダクタリン	5.80 ± 0.00		5.80 ± 0.00		1.00	5.80 ± 0.00		5.80 ± 0.00		1.000
ジクロフェンチオン	3.45 ± 0.00		3.45 ± 0.00		1.00	3.45 ± 0.00		3.45 ± 0.00		1.000
クロルピリホスメチル	3.70 ± 0.00		3.70 ± 0.00		1.00	3.70 ± 0.00		3.70 ± 0.00		1.000
メチルパラチオン	3.20 ± 0.00		3.51 ± 0.21		0.76	3.20 ± 0.00		3.52 ± 0.22		0.685
クロルピリホス	4.00 ± 0.00		7.81 ± 1.40		0.53	4.00 ± 0.00		7.94 ± 1.45		0.402
フェントロチオン	3.55 ± 0.00		7.06 ± 2.47		0.76	3.55 ± 0.00		7.18 ± 2.56		0.685
マラチオン	4.35 ± 0.00		4.35 ± 0.00		1.00	4.35 ± 0.00		4.35 ± 0.00		1.000
フェンチオン	3.65 ± 0.00		4.12 ± 0.33		0.76	3.65 ± 0.00		4.14 ± 0.34		0.685
ピリダフェンチオン	4.90 ± 0.00		4.90 ± 0.00		1.00	4.90 ± 0.00		4.90 ± 0.00		1.000
	症状有り (N=6)		症状無し (N=104)			症状有り (N=13)		症状無し (N=97)		
ベルメトリン	1.85 ± 0.00		1.85 ± 0.00		1.000	1.85 ± 0.00		1.85 ± 0.00		1.000
s421	8.02 ± 2.43		15.02 ± 5.49		0.768	10.80 ± 4.71		15.15 ± 5.86		0.751
フタルスリン	1.45 ± 0.00		1.45 ± 0.00		1.000	1.45 ± 0.00		1.45 ± 0.00		1.000
トランスフルトリン	5.91 ± 4.32		12.72 ± 3.39		0.511	25.02 ± 18.43		10.65 ± 2.71		0.861
フェノトリン	2.15 ± 0.00		2.36 ± 0.12		0.675	2.15 ± 0.00		2.37 ± 0.13		0.522
エトフェンプロックス	1.84 ± 0.47		1.18 ± 0.06		0.000	1.44 ± 0.23		1.19 ± 0.06		0.019
フェノブカルブ	3.25 ± 0.00		7.37 ± 2.33		0.547	3.25 ± 0.00		7.67 ± 2.49		0.359
リン酸トリメチル	6.75 ± 2.75		6.89 ± 0.85		0.825	5.27 ± 1.27		7.10 ± 0.90		0.509
リン酸トリエチル	137.40 ± 61.23		64.97 ± 5.36		0.465	95.62 ± 33.54		65.34 ± 5.32		0.544
リン酸トリプロピル	1.90 ± 0.00		1.90 ± 0.00		1.000	1.90 ± 0.00		1.90 ± 0.00		1.000
リン酸トリブチル	46.90 ± 18.21		44.60 ± 6.45		0.751	31.87 ± 9.45		46.45 ± 6.87		0.310
リン酸トリス(2クロロイソプロピル)	26.53 ± 10.32		184.21 ± 55.44		0.232	32.57 ± 15.76		194.78 ± 59.28		0.019
リン酸トリス(2クロロエチル)	29.08 ± 11.00		55.81 ± 13.26		0.859	33.71 ± 9.27		57.12 ± 14.18		0.843
リン酸トリス(2エチルヘキシル)	5.20 ± 0.00		6.91 ± 1.20		0.733	5.20 ± 0.00		7.03 ± 1.29		0.603
リン酸トリス(トキシエチル)	26.49 ± 13.75		23.06 ± 4.39		0.737	22.08 ± 9.34		23.40 ± 4.62		0.841
リン酸トリス(1,3ジクロロ2プロピル)	4.60 ± 0.00		7.36 ± 1.12		0.547	4.60 ± 0.00		7.56 ± 1.20		0.359
リン酸トリアセチル	9.49 ± 3.24		9.89 ± 1.20		0.706	12.22 ± 4.60		9.55 ± 1.15		0.578
リン酸トリクレシル	31.25 ± 0.00		32.13 ± 0.88		0.810	31.25 ± 0.00		32.19 ± 0.94		0.714
ジクロルホス	6.78 ± 3.33		34.72 ± 16.95		0.822	4.99 ± 1.54		36.98 ± 18.16		0.262
ダクタリン	5.80 ± 0.00		5.80 ± 0.00		1.000	5.80 ± 0.00		5.80 ± 0.00		1.000
ジクロフェンチオン	3.45 ± 0.00		3.45 ± 0.00		1.000	3.45 ± 0.00		3.45 ± 0.00		1.000
クロルピリホスメチル	3.70 ± 0.00		3.70 ± 0.00		1.000	3.70 ± 0.00		3.70 ± 0.00		1.000
メチルパラチオン	3.20 ± 0.00		3.46 ± 0.18		0.733	3.20 ± 0.00		3.48 ± 0.20		0.603
クロルピリホス	4.00 ± 0.00		7.53 ± 1.13		0.428	6.78 ± 2.78		7.41 ± 1.16		0.867
フェントロチオン	3.55 ± 0.00		6.56 ± 2.12		0.733	3.55 ± 0.00		6.77 ± 2.27		0.603
マラチオン	4.35 ± 0.00		4.35 ± 0.00		1.000	4.35 ± 0.00		4.35 ± 0.00		1.000
フェンチオン	3.65 ± 0.00		4.05 ± 0.28		0.733	3.65 ± 0.00		4.08 ± 0.30		0.603
ピリダフェンチオン	4.90 ± 0.00		4.90 ± 0.00		1.000	4.90 ± 0.00		4.90 ± 0.00		1.000

室内空気室汚染の原因と発生源 そして対策

分担研究者：田中正敏 福島学院大学

研究協力者：田中かづ子・福島哲仁 福島県立医科大学

研究要旨

保健指導マニュアル作成に当たり、室内空気汚染の原因と発生源そして対策、シックハウス症候群の症状を悪化させる要因とその対策、および住宅等の環境測定について分担執筆を行った。①原因と発生源そして対策については、一般粉塵、タバコの煙、アスベスト（石綿）、そして物理的要因としての電磁波、電離放射線、ラドン、低周波騒音について執筆した。②症状を悪化させる要因とその対策については、酸素、二酸化炭素、臭気、温度、湿度、風速、換気状態、風量、住まい方と住宅環境の改善について執筆した。③環境測定については、気温、湿度、気流、熱輻射、および温熱環境の測定・評価について述べ、空気質の測定については、二酸化炭素、酸素、臭気の測定について執筆した。換気状態の測定、風量の測定について執筆した。

現代の住まいは、気密化され、室内空気汚染が起こりやすい状態にあり、一方で暖房器具については従来からのヒータを使用している場合も多くみられる。住宅の高気密化により、換気回数が確保されていない場合もみられ、住まい方にも問題である。閉めきった部屋で、空気汚染発生の事例や火気使用では酸素不足により不完全燃焼が起こり一酸化炭素中毒が発生している。また設置された換気装置もフィルターの清掃を怠っていると、細菌の発生や目づまりをおこし換気に有効となっていない場合もみられる。住民に対して住環境についての衛生的教育が望まれる。保健所に保健指導マニュアルを配布し、住環境に関しての相談、あるいは苦情をよせる住民に対して、保健指導マニュアルが有効活用されることを期待する。

A. 研究目的

これまでの研究成果を踏まえての保健指導マニュアルの作成に当たり、室内空気汚染の原因と発生源そして対策、シックハウス症候群の症状を悪化させる要因とその対策、および住宅等の環境測定について分担執筆を行う。

B. 研究方法

これまでの研究班のアンケート調査、測定の成果を踏まえ、文献検索や国内外の関係学会、研究会に参加し、室内空気汚染・シックハウスについての最新の成果を交換・把握した資料を利用する。

環境測定については計器など実際の現場での使用の可能性などについても検討する。

C. 研究結果

原因と発生源そして対策については、一般粉塵、タバコの煙、アスベスト（石綿）、そして物理的要因としての電磁波、電離放射線、ラドン、低周波騒音について執筆した。

症状を悪化させる要因とその対策については、住まい方と住宅環境の改善、酸素、二酸化炭素、臭気、温度、湿度、風速、換気状態、

風量について執筆した。

環境測定については、気温、湿度、気流、熱輻射、および温熱環境の測定・評価について述べ、空気質の測定については、二酸化炭素、酸素、臭気の測定について執筆した。換気状態の測定、風量の測定について執筆した。

D. 考察

国では2003年に建築基準法を改正し、新築住宅については24時間対応の換気設備の設置を義務づけ、居室での換気回数を確保できることとした。同年、「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」において空気環境の調整を行わなければならない物質の基準に「ホルムアルデヒドの量」が追加された。また病原体によって居室の内部の空気が汚染されることを防止するための措置を講じること等が盛り込まれた。

現代の住まいは、気密化され、室内空気汚染が起こりやすい状態となっている。一方で暖房には従来からの開放型のヒータを使用している場合もみられる。従来の木造住宅は気密性が低く自然換気により換気回数は多かったが、住宅の高気密化により、換気回数が確

保されているか、住まい方にも問題である。

開放型ストーブの使用には、必要換気量の確保が前提となる。閉めきった部屋での火器、裸火の使用は酸素不足により不完全燃焼がおこり一酸化炭素中毒につながる。また設置された換気装置もフィルターの清掃を怠っていると、目づまりをおこし換気に有効となっていない場合もみられる。定期的にフィルター、換気装置を点検することが重要となる。

E. 結論

気密化された室内空間、そして電気掃除機によって表面的に室内は清潔そうであるが、タンスの後面、畳の下、押入れなど空気よどむところは不衛生になりがちとなる。また年間をつうじて温熱的に快適な室内環境になるとダニ、微生物にとっても繁殖しやすい温室となりやすい。現代の住まいは快適化しているが、室内空気汚染となり、シックハウス症候群に陥りやすい。

保健所に保健指導マニュアルを配布し、住環境に関して相談、あるいは苦情をよせる住民に対して、保健指導マニュアルを活用して頂きたい。機会に応じて住民を対象とした室内空気汚染、シックハウス問題に関する講演、討論会などを開催することも必要と考える。

F. 研究発表

1. 論文発表（発表誌名巻号・頁・発行年等）

田中 正敏：シックハウスにかかわる室内空気環境と対策・対応、福島学院大学紀要、17～26、Vol. 39, 2007

2. 学会発表（発表誌名巻号・頁・発行年等）

Masatoshi TANAKA, Kazuko TANAKA, Tetuhito FUKUSHIMA: Indoor air quality and sick house syndrome in Fukushima, Japan, The 6th International conference on indoor air quality, ventilation & energy conservation in buildings (IAQVEC 2007) Sendai, Japan

Masatoshi TANAKA, Kazuko TANAKA, Tetuhito FUKUSHIMA: Sick building syndrome and indoor air quality at new residences in

North-East area, Japan, International conference on Healthy air - better work 2007 Helsinki, Finland

田中 正敏：喫煙・運動など日常活動、生活習慣と身体機能との関係について、日本体力医学会（秋田）

田中 正敏、田中かづ子、福島哲仁：戸建住宅における室内空気質と換気について 日本衛生学会

田中 正敏、田中かづ子、福島哲仁：一般住宅の室内空気汚染と換気、東北公衆衛生学会

田中 正敏、田中かづ子、福島哲仁：新築住宅の居住環境と室内空気質に関する調査、人間—生活環境系シンポジウム（名古屋）

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 2

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 助教

研究要旨

岡山地区においては、シックハウス症候群（SHS）の原因の1つとして考えられている化学物質（リン酸トリエステル類、殺虫剤・酸化防止剤成分）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2点について検討した。

1. 西日本地区（大阪・岡山・北九州）における殺虫剤と難燃性可塑剤による室内空気汚染状況の夏季調査

シックハウス症候群とその原因となりうる住居環境（ピレスロイド系殺虫剤成分等、リン酸トリエステル類、有機リン系殺虫剤成分）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16軒、58名で、SHS1（狭義のSHS）は7名（12.1%）、SHS2（広義のSHS）は8名（13.8%）であった。自覚症状はSHS1・SHS2いずれにおいても「鼻水・鼻づまり、鼻がムズムズする」が最も多く、次に「目がかゆい・あつい・チクチクする」が多かった。アレルギー性疾患については、いずれの疾患にも罹患していない者が70%以上を占めており、現在、治療中のアレルギー性疾患では花粉症が8名（13.8%）と最も多かった。未就学児にはアトピー性皮膚炎と喘息について質問したが、対象者7名中、医療機関で診断を受けたものはアトピー性皮膚炎2名（28.6%）、喘息3名（42.9%）であった。

居間の気中化学物質濃度については、殺虫剤成分等ではピレスロイド系の検出率が高く、中でもトランスフルトリン（31.3%）が最も高かった。しかし最高値を示したのは有機リン系殺虫剤のジクロロポス（177.2ng/m³, n = 1）であった。難燃剤のリン酸トリエステル類では、検出率・最高濃度とも高かったのはリン酸トリエチル（81.3%, 最高 327.5 ng/m³）、リン酸トリス（2-クロロイソピロピル）（56.3%, 最高 648.2ng/m³）といった物質であった。

リン酸トリエステル類の濃度と難燃性製品の使用の有無については、使用していない家屋の濃度の方が高い場合が多く、関連性は認められなかった。ピレスロイド系殺虫剤成分等・有機リン系殺虫剤成分の濃度とそれらの発生に関係している薬品・処理の有無についても検討した。建材のシロアリ防除処理（入居前）、ゴキブリ駆除剤、蚊取り用薬剤、ダニ駆除剤を使用している家屋において殺虫剤成分濃度が高くなっていた。

2. 南岡山医療センターアレルギー科との共同研究

2007年度に経験した共同研究症例は2例で、いずれの対象家屋においても環境測定を実施した。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全般的に低く、原因となるような物質は特定できなかった。もう1例は有症者宅の書斎でホルムアルデヒド濃度が高く、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
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
片岡 洋行	就実大学薬学部 教授
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
竹村 洋子	同上

A. 研究目的

1. 西日本地区（大阪・岡山・北九州）における殺虫剤と難燃性可塑剤による室内空気汚染状況の夏季調査

2006年度に実施した全国調査では、ハウスダスト中の殺虫剤の検出率と濃度を調査した。薬剤によって数値が異なるが、検出率は0-27.5%で、ほとんどは低濃度であった。しかし、9月末から冬季にかけての調査であったにもかかわらず、高濃度の検出例が含まれていた。実態を把握するためには殺虫剤使用の多い夏季の調査が重要であると考えた。また、有機リン酸系殺虫剤と化学構造が類似している難燃性可塑剤のリン酸トリエステルについて、気温の高い季節での室内空気中の濃度を知ることは、今後、室内環境改善の方策

を提案するうえで重要である。そこで、研究班の中でも気温の高い大阪・岡山・北九州の3地域において統一プロトコールに基づいた環境測定（ピレスロイド系殺虫剤等、リン酸トリエステル類、有機リン系殺虫剤成分）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. 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. 西日本地区（大阪・岡山・北九州）における殺虫剤と難燃性可塑剤による室内空気汚染状況の夏季調査：岡山班

岡山班では2006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22軒の中から、本調査への参加に同意の得られた築10年以内（2007年現在）の16軒、58名を調査対象とした。調査時期は、2007年8月6日～9月27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。

1) 環境測定

測定対象物質は、ピレスロイド系殺虫剤成分等7物質、リン酸トリエステル類11物質、有機リン系殺虫剤成分10物質である。居間において、ODS フィルター装着ミニサンプラーとポンプ（SP208 1000 Dual、GLサイエンス社製）を用いたアクティブ法を実施した。対象とした部屋は居間で、部屋の壁から50cm以上、高さ約1.5mの位置にサンプラーを設置し、室内空気を200mL/分で48時間吸引して捕集した。サンプラーは汚染を防ぐため、捕集時以外はアルミホイルで包み、保冷した。同時に温度・湿度を15分間隔で測定（Thermo

Recorder TR-72U、ティアンドデイ社製）し、測定時間中の平均温湿度を算出した。また気象庁のホームページより測定期間のべ3日間における各日の平均気圧を入手した。

2) 質問票調査

「住居」に関しては世帯主またはそれに準ずる者による自記式調査を行った。調査項目は2006年度の質問票を簡略化し、主に農薬・プラスチック・難燃剤使用について質問した。

「健康」に関しては調査対象住居に居住する全員を対象に自記式調査を行った。記入が困難な乳幼児や老人等については、世帯主等による代理記入を依頼した。未就学児に対しては、成人用の質問票の項目のうち該当する項目のみ抜き出したものを別に作成して使用した。

3) 解析方法

化学物質濃度については、定量下限濃度未満の場合は下限値の1/2を付与して解析した。

SHSの定義は2004年度と同様に、質問票に記載された自覚症状について、最近3か月間にいずれかの症状が1つ以上「いつもあり」、その症状が「自宅の環境に影響していると思う」と回答したものを「SHS1」とし、さらにいずれかの症状が1つ以上「ときどきある」と回答したものも加えたものを「SHS2」とした。

なお以下の解析は岡山班のデータに基づき行った。今回はデータ数が少なかったため、SHSに関する詳細な統計解析はできなかった。

2. 南岡山医療センターアレルギー科との共同研究

南岡山医療センターアレルギー科からの紹介により、SHSであると訴えている患者宅の環境測定（アルデヒド類・VOC）を実施した。測定方法はアルデヒド類（15種類）、VOC（33種類）を対象とし、パッシブサンプラー（アルデヒド類：DSD-DNPH、VOC：VOC-SD、いずれもSupelco社製）を用いたパッシブ法で室内の床から約1.5mの位置（呼吸域）で捕集した。捕集時間は24時間である。

【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

学院医歯薬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、および自由意志による参加等につ
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. 結果 D. 考察

1. 西日本地区（大阪・岡山・北九州）にお ける殺虫剤と難燃性可塑剤による室内空気汚 染状況の夏季調査：岡山班

1) 対象者と対象家屋の属性

2006年度の調査に参加した22軒のうち、
16軒（居住者は58名；成人51名、未就学児
7名）が2007年度の調査への参加に同意した。
対象者属性を表1に示す。男女比はほぼ同数、
平均年齢は32歳で、30歳代が最も多かった。
対象家屋の築年数の平均±標準偏差（範囲）
は 6.1 ± 1.5 （3.5-9.2）年であった。

2) SHS症状について

SHS症状は前述の解析方法に従い、SHS1と
SHS2に分類した。本調査においては、SHS1
が7名（12.1%）、SHS2が8名（13.8%）で
あった（表2）。SHS1・SHS2いずれにおい
ても「鼻水・鼻づまり、鼻がムズムズする」が
最も多く（SHS1；10.3%、SHS2；12.1%）、
次に「目がかゆい・あつい・チクチクする」
が多く見られた（SHS1；5.2%、SHS2；8.6%）。

3) アレルギー性疾患について

アレルギー性疾患等7疾患（気管支喘息、
アトピー性皮膚炎、かぶれ、花粉症、アレル
ギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、食物アレル
ギー）について、治療状況を質問した（表
3）。いずれの疾患も「（罹患して）ない」が
70%以上を占めていた。現在、治療中のア
レルギー性疾患では花粉症が13.8%と最も多
かった。

未就学児には湿疹（アトピー性皮膚炎）と
喘息について質問した（表4）。対象者は7
名と少数であったが、医療機関で診断を受け

たものはアトピー性皮膚炎2名（28.6%）、
喘息3名（42.9%）であった。

4) 住まい方について

居間の特徴と居間での住まい方や換気装置
の設置とその使用状況（表5）については、
換気装置は台所や浴室といった湿気・臭いの
発生が多い場所での設置率が高かった。居間
に換気装置がある家庭では24時間あるいは
定期的に毎日使用しているのは1/3にとどま
った。一方、居間の窓を開ける時間は1時間
以上が最も多く、換気状況は比較的良好であ
った。

室内での防虫剤等の使用（表6）につい
ては、防虫剤・シロアリ防除処理（入居前）は
半数以上で使用していたが、ゴキブリ駆除
剤・ダニ駆除剤はあまり使用されていなか
った。また夏季であったにもかかわらず蚊取
り用薬剤は50%の家屋でしか使われていなか
った。難燃加工製品・難燃素材の使用（表6）
については、カーテン・壁紙・天井でいずれ
も9軒（56.3%）と半数以上が使用していた。

5) 居間におけるピレスロイド系殺虫剤成分 等、リン酸トリエステル類、有機リン系殺虫 剤成分の気中濃度

居間での環境測定の結果を表7に示す。殺
虫剤成分等ではピレスロイド系の検出率が高
く、中でもトランスフルトリン（31.3%）が
最も高かった。しかし最高値を示したのは有
機リン系殺虫剤のジクロロボス（ 177.2 ng/m^3 、
 $n = 1$ ）であった。

難燃剤のリン酸トリエステル類では、リン
酸トリエチル（81.3%）、リン酸トリブチル
（75.0%）、リン酸トリス（2-クロロイソピ
ロピル）（56.3%）、リン酸トリス（2-クロ
ロエチル）（43.8%）と比較的検出率の高
い物質が散見された。また高濃度であった
のもリン酸トリス（2-クロロイソピロピル）
（最高 648.2 ng/m^3 ）、リン酸トリエチル
（最高 327.5 ng/m^3 ）といった物質であ
った。

6) 測定対象物質の濃度とそれらの発生源 となりうる製品について

リン酸トリエステル類の濃度と難燃性製
品の使用の有無について検討した（表8）。
難燃性製品を使用していない家屋のリン酸ト

エステル類の濃度の方が高い場合が多く、関連性は認められなかった。

ピレスロイド系殺虫剤成分等・有機リン系殺虫剤成分の濃度とそれらの発生に関係している薬品・処理の有無についても検討した（表9）。各家庭で使用されている殺虫製品の詳しい成分は不明であるが、建材のシロアリ防除処理（入居前）、ゴキブリ駆除剤、蚊取り用薬剤、ダニ駆除剤を使用している家屋において殺虫剤成分濃度が高くなっていった。またピレスロイド系・有機リン系それぞれの合計値の常用対数変換値も算出したが、これについても薬剤を使用している家屋の方が高い傾向を示した。

2. 南岡山医療センターアレルギー科との共同研究

2007年度に紹介を受けた2症例の概要は以下の通りである。

1) 症例1

患者：37歳女性

主訴：皮膚・粘膜の刺激・乾燥、吐き気、呼吸しづらい

既往歴：なし

現病歴：

2007年3月7～17日、患者の勤務する部屋が改修された。改修された部屋に3月19日入居後、シックハウス症候群と思われる症状（皮膚・粘膜の刺激・乾燥、吐き気、呼吸しづらい）に悩まされるようになった。また3月10日に改修中の部屋へ荷物を取りに入った際も、同じ症状に悩まされた。現在は別の部屋に転室しているが、その部屋もカーペットを張り替え、壁も塗り直したので、その直後には体調不良になった。5月現在では、部屋の臭い・刺激が以前ほど強くはなくなり、窓とドアを全開にしていれば30分程度は部屋で仕事することもできるが、少し長くいると身体の調子がおかしくなるので、時間をみて出て行くようにしている。自宅では症状はない。

隣の部屋の同僚も3月末に入居後から、症状はないが臭いが気になっている。5月現在は、臭いに慣れたためか、化学物質の濃度が下がったためか、あまり気にならなくなった。

<測定結果と評価>

環境測定は、測定時に使用中の部屋、隣の同僚の部屋、部屋の前の廊下、隣の棟のエレベーターの4測定点で実施した（表10, 11）。最初に症状が出た部屋は全く使用していないため測定せず（改修後、本人が移動した後に、さらに塗り直しあるいは張り替えをしたらしく、全くその部屋には入室していない）。

ホルムアルデヒドに関しては、今回測定した4測定点での気中濃度は5～13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、いずれも厚生労働省が示している室内濃度指針値（100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を十分下回っていた。またアセトアルデヒドについても2～9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ と室内濃度指針値（48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を超過した地点は見られなかった。なお、アセトン、アクロレインなど他にも数種類の物質が検出された。VOCについては、室内濃度指針値が示されている物質に関しては、室内濃度指針値を超過している物質はなかった。TVOCについても同様に、暫定目標値（400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を超過していなかった。

本件では、校舎が改修されてから1.5ヶ月程度経過してから環境測定を実施したため、より早い時期に実施できていればさらに高濃度であった可能性がある。また測定対象となっていない他の物質が原因である可能性もあり、原因の特定には至らなかった。

2) 症例2

患者：75歳男性

主訴：胸苦、呼吸困難発作、咳

現病歴：

1997年頃、県外から岡山に帰ってくる前に岡山の家を離れを新築した。当時、かなり揮発性のおいがあったらしい。実際に居住し始めたのは5年ほど前からではあるが、喘息症状が出始めた。数ヶ月前からは重積発作が起こるようになった。新築してから時間が経過しているため、シックハウス症候群が濃厚と断定はできない。しかし、症状との関連を気にしている2階寝室、3階書斎の換気はほとんど行わず、エアコンを使用している。主症状の誘因として自宅環境中の揮発性物質の関与を疑っている。

<測定結果と評価>

環境測定は、1階和室（コントロール）、2階寝室、3階書斎の計3測定点で行った（表12, 13）。

ホルムアルデヒドに関しては、今回測定した3測定点での気中濃度は22~155 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、3階の書斎（155 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）において、室内濃度指針値（100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を超過していた。アセトアルデヒドについては6~12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ と室内濃度指針値（48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を超過した地点は見られなかった。VOCについては、室内濃度指針値が示されている物質に関しては、室内濃度指針値を超過している物質は見られなかった。TVOCについても同様に、暫定目標値（400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）以下であった。

自宅を訪問した際に、部屋の窓を開けることはほとんどなく、換気をしていないとのことであったが、ホルムアルデヒドが高濃度であった原因の一つとして、建材から発生したホルムアルデヒドが室内に貯留している可能性が考えられたため、できる限り部屋の換気を行い、ホルムアルデヒド濃度を低下させるよう勧めた。

E. 結論

1. 西日本地区（大阪・岡山・北九州）における殺虫剤と難燃性可塑剤による室内空気汚染状況の夏季調査：岡山班

シックハウス症候群とその原因となりうる住居環境（ピレスロイド系殺虫剤成分等、リン酸トリエステル類、有機リン系殺虫剤成分）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。調査参加者58名のうち、SHS1（狭義のSHS）は7名、SHS2（広義のSHS）は8名であった。自覚症状についてはSHS1・SHS2いずれにおいても「鼻水・鼻づまり、鼻がムズムズする」が最も多く、次に「目がかゆい・あつい・チクチクする」が多かった。現在、治療中のアレルギー性疾患では花粉症が8名と最も多かった。

16軒の対象家屋の居間の気中化学物質濃度については、殺虫剤成分等ではピレスロイド系の検出率が高く、中でもトランスフルトリン（31.3%）が最も高かった。リン酸トリ

エステル類（難燃剤成分）では、検出率・最高濃度とも高かったのはリン酸トリエチル（81.3%、最高327.5 ng/m^3 ）、リン酸トリス（2-クロロイソプロピル）（56.3%、最高648.2 ng/m^3 ）といった物質であった。

居間のリン酸トリエステル類の濃度と家屋内での難燃性製品の使用の有無について検討したが、使用していない家屋の濃度の方が高い場合が多く、製品との関連性は認められなかった。ピレスロイド系殺虫剤成分等・有機リン系殺虫剤成分の濃度とそれらの発生に関係している薬品・処理の有無についても検討したところ、建材のシロアリ防除処理（入居前）、ゴキブリ駆除剤、蚊取り用薬剤、ダニ駆除剤を使用している家屋において殺虫剤成分濃度が高くなっていた。

2. 南岡山医療センターアレルギー科との共同研究

今年度は2症例について環境調査を行った。気中VOC濃度は全測定点で指針値を超過していなかった。気中アルデヒド濃度に関しては、ホルムアルデヒドが1症例の患者宅の書斎において高濃度であり、本例においてはこれが原因である可能性が示唆された。

F. 研究発表

論文発表

1. Wang BL, Takigawa T, Takeuchi A, Yamasaki Y, Kataoka H, Wang DH, Ogino K. Unmetabolized VOCs in urine as biomarkers of low level exposure in indoor environments. *J Occup Health* 49(2); 104-110: 2007.
2. Takeuchi A, Takigawa T, Abe M, Kawai T, Endo Y, Yasugi T, Endo G, Ogino K. Determination of formaldehyde in urine by headspace gas chromatography. *Bull Environ Contam Toxicol* 79(1); 1-4: 2007.
3. Wang BL, Takigawa T, Yamasaki Y, Sakano N, Wang DH, Ogino K. Symptom definitions for sick building syndrome in residential dwellings. *Int J Hyg Environ Health* (in press, available

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

online)

4. 関明彦、瀧川智子、岸玲子、坂部貢、鳥居新平、田中正敏、吉村健清、森本兼囊、加藤貴彦、吉良尚平、相澤好治：シックハウス症候群に係わる医学的知見の整理. 日本衛生学雑誌 62(4)；939-948：2007.

スペース・ガスクロマトグラフィーによる尿中ホルムアルデヒドの測定. 第80回日本産業衛生学会、大阪（2007.4.25-27）

2. 竹内靖人、瀧川智子、力寿雄、王炳玲、山本忍、八杉友次郎、汪達紘、高木二郎、岸玲子、荻野景規：室内環境におけるp-ジクロロベンゼン曝露のバイオマーカーに関する検討. 第51回中国四国合同産業衛生学会、松山（2007.12.8-9）

研究発表・学会発表

1. 竹内靖人、瀧川智子、河合俊夫、圓藤陽子、八杉友次郎、圓藤吟史、荻野景規：ヘッド

表 1. 対象者属性

	n	%
性別 男性	28	48.3
女性	30	51.7
年齢*	32.9±21.4 (0-77)	
年齢区分 (歳)	<10	7
	10-20	5
	20-30	5
	30-40	13
	40-50	7
	50-60	9
	≥60	5
居間で過ごす時間*	6.8±3.7 (1-18)	

*平均±標準偏差 (範囲)

表 2. SHS 症状の有訴率

	SBS1 (n = 7)		SBS2 (n = 8)	
	n	%	n	%
目がかゆい・あつい・チクチクする	3	5.2	5	8.6
鼻水・鼻づまり、鼻がムズムズする	6	10.3	7	12.1
声がかすれる、のどが乾燥する	1	1.7	1	1.7
せきがでる	2	3.4	2	3.4
手が乾燥する・かゆい・赤くなる	2	3.4	2	3.4

表 3. アレルギー性疾患等の治療状況 (n = 58)

	n (%)			
	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
気管支喘息	—	4 (6.9)	4 (6.9)	50 (86.2)
アトピー性皮膚炎	2 (3.4)	3 (5.2)	6 (10.3)	47 (81.0)
かぶれ	4 (6.9)	1 (1.7)	3 (5.2)	50 (86.2)
花粉症	8 (13.8)	3 (5.2)	1 (1.7)	46 (79.3)
アレルギー性鼻炎	7 (12.1)	5 (8.6)	4 (6.9)	42 (72.4)
アレルギー性結膜炎	2 (3.4)	4 (6.9)	1 (1.7)	51 (87.9)
食物アレルギー	2 (3.4)	—	—	56 (96.6)

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

表 4. 未就学児における湿疹と喘息 (n = 7)

	回 答	n	%
湿疹について			
かゆみのある湿疹が6ヶ月以上続いたことがある	ある	2	28.6
	ない	5	71.4
最近12カ月の間にそのようなかゆみのある湿疹がでたことがある	ある	3	42.9
	ない	4	57.1
そのかゆい湿疹は次のどこかにでた（ひとつでも：肘の内側、膝の裏側、足首のまわり、臀部、首や耳・目のまわり）	はい	2	28.6
	いいえ	5	71.4
皮膚が全体的に乾燥肌（カサカサ）になったことがある	ある	2	28.6
	ない	5	71.4
医療機関でアトピー性皮膚炎と診断されたことがある	ある	1	14.3
	疑いがあるといわれた	1	14.3
	ない	5	71.4
現在、かゆい湿疹は肘の内側、膝の裏側、足首の周り、臀部の下、首や耳・目のまわりにでている	ある	1	14.3
	ない	6	85.7
喘息について			
胸がゼーゼーとか、ヒューヒューして、急に息苦しくなったことがある	ある	2	28.6
	ない	5	71.4
発作は今まで2回以上ある	ある	2	28.6
	ない	5	71.4
医師に喘息、喘息様気管支炎、小児喘息といわれたことがある	ある	3	42.9
	ない	4	57.1
息をするとゼーゼーとかヒューヒューという音がした	ある	1	14.3
	ない	1	14.3
この2年間に発作（症状）を起こしたことがあるか、喘息、喘息様気管支炎、または小児喘息で治療を受けたことがある	ある	2	28.6
	ない	5	71.4