

MVOC として 8 化合物の分析にとどまった。MVOC 濃度は相互に相関関係が見られたことから、今回測定していない MVOC、例えば上気道症状との関連が指摘されている 3-メチルフラン〔22〕がその背後に影響している可能性がある。また、カビ臭の原因と考えられる 2-メチル-1-ブタノールやジオスミンも、今後分析に加えて検討する必要があるだろう。

E. 結論

これまでは SHS との関連が不明であった MVOC が SHS のリスクになる可能性が、本研究によって示された。MVOC のうち 2-ペンタノールが室内空気に含まれることで、SHS 症状に影響することが示された。2-ペンタノールは、壁・窓の両者に結露が見られる住居での濃度が高く、結露ができた壁の建材中に真菌などの微生物が生育している可能性がある。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

学会発表

- 1) 荒木敦子、河合俊夫、永滝陽子、竹田誠、金澤文子、森本兼曩、中山邦夫、柴田英治、田中正敏、瀧川智子、吉村健清、力寿雄、岸玲子：「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 4 報室内空気質中 Microbial VOC 類の濃度と住環境との関係 -」、第 78 回日本衛生学会総会、熊本（2008. 3. 28-31）

参考文献

- [1] 鳥居新平、アレルギーの臨床、25, 542-546(2005)
- [2] Fiedler K *et al.*, Int J Hyg Environ Health 204, 111-121(2001)
- [3] Wessen B and Schoeps KO, Analyst 121, 1203-1205(1996)
- [4] Schleibinger H *et al.*, Indoor Air 15, s98-104(2005)
- [5] Menetrez Y and foarde KK, Indoor

- Built Environ 11, 208-213(2002)
- [6] Scholler CEG *et al.*, J Agric Food Chem 50, 2615-2621(2002)
- [7] Wilkins K *et al.*, Chemosphere 41, 473-446(2000)
- [8] Pasanen P *et al.*, Environment Internation 23, 425-432(1997)
- [9] Pasanen AL *et al.*, Environment Internation 24, 703-712(1998)
- [10] Korpi A *et al.*, Applied Eiviron Michob 64, 2914-4919(1998)
- [11] Bjurman J *et al.*, Indoor Air 7, 2-7(1997)
- [12] Sunesson AL *et al.*, Ann Occup Hyg 40, 397-410(1996)
- [13] Andersson K, Indoor Air s4, 32-39(1998)
- [14] Mizoue M, *et al.*, American Journal of Epidemiology, 2001. 154:803-808.
- [15] Elke K *et al.*, J Environ Monit 1, 445-452(1999)
- [16] Dewey S *et al.*, Zentralblatt fur Hygiene und Umweltmedizin 197k 504-515(1995)
- [17] Bartlet RJ and Wicklow DT, J Agric Food Chem 47, 2447-2454(1999)
- [18] Wright SJT *et al.*, Letters in Applied Microbiology 13, 130-132(1991) Kaminski E *et al.*, Applied Microbiology 24, 721-726(1972)
- [19] Joki S, *et al.*, In: Indoor Air' 93 1, 259-263(1993)
- [20] Kreja L and Seidel HJ, Mutation Research 513, 143-150(2002)
- [21] Horner WT and Miller JD, ASHRAE Transactions: Research 215-231(2003)
- [22] Walinder R *et al.*, Environ Health Perspect 113, 1775-1778(2005)

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 1：対象住宅の特徴

| | N=182 | % |
|-------------------------|-------|------|
| 構造 (2003年調査票より) | | |
| 木造 | 144 | 79.1 |
| その他 | 35 | 19.2 |
| 築年数 (2003年調査票に3年を加算) | | |
| 3-5年 | 132 | 72.6 |
| 6-8年 | 48 | 26.3 |
| 人口密度 (居住者数/部屋数 Mean±SD) | 0.65 | 0.24 |
| 1年以内のリフォーム | | |
| はい | 7 | 3.8 |
| いいえ | 175 | 96.2 |
| 芳香剤の使用 | | |
| はい | 45 | 24.7 |
| いいえ | 137 | 75.3 |
| 防虫剤の使用 | | |
| はい | 69 | 37.9 |
| いいえ | 113 | 62.1 |
| 室内のペット | | |
| はい | 60 | 33.0 |
| いいえ | 121 | 66.5 |
| 喫煙者の有無 | | |
| はい | 36 | 19.8 |
| いいえ | 146 | 80.2 |
| 床材 | | |
| 木材 | 169 | 92.9 |
| その他 | 8 | 4.3 |
| 壁材 | | |
| 壁紙 | 159 | 87.4 |
| 塗り壁 | 23 | 12.6 |
| 絨毯/カーペットの敷き詰め | | |
| はい | 7 | 3.8 |
| いいえ | 175 | 96.2 |
| 床掃除の頻度 | | |
| 2日に1回未満 | 79 | 43.4 |
| 2日に1回以上 | 102 | 56.0 |
| 窓開放の頻度 | | |
| 2日に1回未満 | 37 | 20.3 |
| 2日に1回以上 | 140 | 76.9 |
| 1回の窓開放時間 | | |
| 30分未満 | 76 | 41.3 |
| 1時間以上 | 99 | 54.4 |

表 2：対象住宅の湿度環境

| | N=182 | % |
|--------------|-------|------|
| 眼に見えるカビの生育 | | |
| あり | 140 | 76.9 |
| なし | 42 | 23.1 |
| 結露 | | |
| あり | 121 | 66.5 |
| 窓の結露 | 107 | 58.8 |
| 壁の結露 | 9 | 4.9 |
| 窓と壁の結露 | 6 | 3.3 |
| なし | 60 | 33.0 |
| カビ臭さ | | |
| あり | 37 | 20.3 |
| なし | 144 | 79.1 |
| 濡れタオルの乾きにくさ | | |
| あり | 35 | 19.2 |
| なし | 146 | 80.2 |
| 5年以内の水漏れ | | |
| あり | 20 | 11.0 |
| なし | 161 | 88.5 |
| 湿度環境指数 (0-5) | | |
| 0 | 23 | 12.6 |
| 1 | 39 | 21.4 |
| 2 | 65 | 35.7 |
| 3 | 39 | 21.4 |
| 4 | 13 | 7.1 |
| 5 | 3 | 1.6 |

表3：対象者の特徴

| | N=624 | |
|------------|-------|------|
| | N | % |
| 使用した質問表 | | |
| 就学児以上用 | 562 | 90.1 |
| 未就学児用 | 62 | 9.9 |
| 性 | | |
| 男性 | 302 | 48.4 |
| 女性 | 322 | 51.6 |
| 年齢グループ | | |
| -19 | 199 | 31.9 |
| 20-39 | 136 | 21.8 |
| 40-59 | 193 | 30.9 |
| 60- | 91 | 14.6 |
| 現在のアレルギー | | |
| はい | 104 | 16.7 |
| 家で過ごす時間 | | |
| 13時間以上 | 413 | 66.2 |
| 12時間以下 | 207 | 33.2 |
| 現在の喫煙 | | |
| はい | 56 | 9.0 |
| いいえ | 566 | 90.7 |
| 労働時間 | | |
| 10時間以上 | 163 | 26.1 |
| 9時間以下 | 450 | 72.1 |
| よく眠れるか | | |
| はい | 190 | 30.4 |
| いいえ | 431 | 69.1 |
| ストレスレベル | | |
| 多い | 154 | 24.7 |
| 普通、あるいは少ない | 466 | 74.7 |
| 運動習慣 | | |
| 週1回以上 | 272 | 43.6 |
| 週1回未満 | 350 | 56.1 |
| 飲酒習慣 | | |
| 週1回以上 | 220 | 35.3 |
| 週1回未満 | 399 | 63.9 |
| 毎日の朝食 | | |
| はい | 569 | 91.2 |
| いいえ | 53 | 8.5 |

表4：シックハウス症候群の有訴

| | N=624 | |
|---------------------------|-------|-----|
| | N | % |
| シックハウス症候群（いずれかの症状が、いつもある） | 35 | 5.6 |
| シックハウス症候群（症状別、いつもある） | | |
| SHS-眼症状 | 5 | 0.8 |
| SHS-鼻症状 | 24 | 3.8 |
| SHS-喉・呼吸器症状 | 14 | 2.2 |
| SHS-皮膚症状 | 8 | 1.3 |
| SHS-精神・神経症状 | 6 | 1.0 |

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5：SHSと住宅要因との関連

| | | SBS | | OR | 95%CI | | p-value |
|------------------|---------|---------|--------|------|-------|-------|---------|
| | | Yes (%) | No (%) | | | | |
| 構造 | 木造 | 30 | 462.0 | 2.00 | 0.69 | 5.78 | 0.274 |
| | | 6.1 | 93.9 | | | | |
| | その他 | 4 | 123.0 | | | | |
| | | 3.1 | 96.9 | | | | |
| 築年数 | 3-5年 | 28 | 513.0 | 0.67 | 0.27 | 1.68 | 0.426 |
| | | 5.2 | 94.8 | | | | |
| | 6-8年 | 6 | 74.0 | | | | |
| | | 7.5 | 92.5 | | | | |
| 1年以内のリフォーム | はい | 4 | 19.0 | 3.87 | 1.24 | 12.07 | 0.034* |
| | | 17.4 | 82.6 | | | | |
| | いいえ | 31 | 570.0 | | | | |
| | | 5.2 | 94.8 | | | | |
| 芳香剤の使用 | はい | 4 | 151.0 | 0.37 | 0.13 | 1.08 | 0.069† |
| | | 2.6 | 97.4 | | | | |
| | いいえ | 31 | 438.0 | | | | |
| | | 6.6 | 93.4 | | | | |
| 防虫剤の使用 | はい | 12 | 223.0 | 0.86 | 0.42 | 1.75 | 0.723 |
| | | 5.1 | 94.9 | | | | |
| | いいえ | 23 | 366.0 | | | | |
| | | 5.9 | 94.1 | | | | |
| 室内のペット | はい | 10 | 198.0 | 0.78 | 0.37 | 1.66 | 0.584 |
| | | 4.8 | 95.2 | | | | |
| | いいえ | 25 | 386.0 | | | | |
| | | 6.1 | 93.9 | | | | |
| 喫煙者の有無 | はい | 7 | 118.0 | 1.00 | 0.43 | 2.34 | 1.000 |
| | | 5.6 | 94.4 | | | | |
| | いいえ | 28 | 471.0 | | | | |
| | | 5.6 | 94.4 | | | | |
| 床材 | 木材 | 34 | 551.0 | 2.10 | 0.28 | 15.79 | 0.713 |
| | | 5.8 | 94.2 | | | | |
| | その他 | 1 | 34.0 | | | | |
| | | 2.9 | 97.1 | | | | |
| 壁材 | 壁紙 | 25 | 372.0 | 1.46 | 0.69 | 3.09 | 0.370 |
| | | 6.3 | 93.7 | | | | |
| | その他 | 10 | 217.0 | | | | |
| | | 4.4 | 95.6 | | | | |
| 絨毯/カーペットの敷き詰め | はい | 4 | 19.0 | 3.87 | 1.24 | 12.07 | 0.034* |
| | | 17.4 | 82.6 | | | | |
| | いいえ | 31 | 570.0 | | | | |
| | | 5.2 | 94.8 | | | | |
| 床掃除の頻度 | 2日に1回未満 | 17 | 229.0 | 1.53 | 0.76 | 3.06 | 0.280 |
| | | 6.9 | 93.1 | | | | |
| | 2日に1回以上 | 17 | 350.0 | | | | |
| | | 4.6 | 95.4 | | | | |
| 窓開放の頻度 | 2日に1回未満 | 6 | 101.0 | 1.03 | 0.41 | 2.56 | 1.000 |
| | | 5.6 | 94.4 | | | | |
| | 2日に1回以上 | 27 | 468.0 | | | | |
| | | | | | | | |
| 1回の窓開放時間 | 30分未満 | 22 | 234.0 | 2.58 | 1.25 | 5.31 | 0.012* |
| | | 8.6 | 91.4 | | | | |
| | 1時間以上 | 12 | 329.0 | | | | |
| | | 3.5 | 96.5 | | | | |
| 結露 | はい | 25 | 400.0 | 1.17 | 0.55 | 2.48 | 0.852 |
| | | 5.9 | 94.1 | | | | |
| | いいえ | 10 | 187.0 | | | | |
| | | 5.1 | 94.9 | | | | |
| 目に見えるかびの生育 | はい | 29 | 474.0 | 1.17 | 0.48 | 2.89 | 0.829 |
| | | 5.8 | 94.2 | | | | |
| | いいえ | 6 | 115.0 | | | | |
| | | 5.0 | 95.0 | | | | |
| かび臭 | はい | 6 | 119.0 | 0.81 | 0.33 | 2.00 | 0.829 |
| | | 4.8 | 95.2 | | | | |
| | いいえ | 29 | 466.0 | | | | |
| | | 5.9 | 94.1 | | | | |
| 風呂場での濡れタオルの乾きにくさ | はい | 9 | 116.0 | 1.40 | 0.64 | 3.07 | 0.389 |
| | | 7.2 | 92.8 | | | | |
| | いいえ | 26 | 470.0 | | | | |
| | | 5.2 | 94.8 | | | | |
| 5年以内の水漏れ | はい | 2 | 73.0 | 0.43 | 0.10 | 1.82 | 0.296 |
| | | 2.7 | 97.3 | | | | |
| | いいえ | 33 | 514.0 | | | | |
| | | 6.0 | 94.0 | | | | |

オッズ比は2x2表より計算
*p<0.05、**p<0.01、†p<0.1

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 6 : SHS と個人要因との関連

| | | SBS N=624 | | OR | 95%CI | | p-value |
|--------------|------------------|-----------|-----------|------|-------------|------|--------------------|
| | | あり (%) | なし (%) | | | | |
| 性 | 男性 | 16 | 286.0 | 0.89 | 0.45 | 1.77 | 0.862 |
| | | 5.3 | 94.7 | | | | |
| | 女性 | 19 | 303.0 | | | | |
| | | 5.9 | 94.1 | | | | |
| 年齢グループ | | | | | (reference) | | |
| | under 19 | 18 | 181.0 | | | | |
| | | 9.0 | 91.0 | | | | |
| | 20-39 | 5 | 131.0 | 0.38 | 0.14 | 1.06 | 0.065 |
| | | 3.7 | 96.3 | | | | |
| | 40-59 | 10 | 183.0 | 0.55 | 0.25 | 1.22 | 0.142 |
| | | 5.2 | 94.8 | | | | |
| | 60- | 2 | 93.0 | 0.22 | 0.05 | 0.95 | 0.043* |
| | | 2.1 | 97.9 | | | | |
| 現在の アレルギー | はい | 13 | 91.0 | 3.14 | 1.52 | 6.45 | 0.004** |
| | | 12.5 | 87.5 | | | | |
| | いいえ | 22 | 483.0 | | | | |
| | | 4.4 | 95.6 | | | | |
| 家で過ごす 時間 | 13時間以上 | 24 | 389.0 | 1.10 | 0.53 | 2.29 | 0.856 |
| | | 5.8 | 94.2 | | | | |
| | 12時間以下 | 11 | 196.0 | | | | |
| | | 5.3 | 94.7 | | | | |
| 現在の喫煙 | はい | 4 | 52.0 | 1.33 | 0.45 | 3.91 | 0.545 |
| | | 7.1 | 92.9 | | | | |
| | いいえ | 31 | 535.0 | | | | |
| | | 5.5 | 94.5 | | | | |
| 労働時間 | 10 hours or more | 10 | 153.0 | 1.11 | 0.52 | 2.37 | 0.844 |
| | | 6.1 | 93.9 | | | | |
| | 9 hours or less | 25 | 425.0 | | | | |
| | | 5.6 | 94.4 | | | | |
| よく眠れるか | いいえ | 16 | 174.0 | 1.99 | 1.00 | 3.97 | 0.058 [†] |
| | | 8.4 | 91.6 | | | | |
| | はい | 19 | 412.0 | | | | |
| | | 4.4 | 95.6 | | | | |
| ストレスレベル | 高い | 14 | 140.0 | 2.23 | 1.10 | 4.53 | 0.039* |
| | | 9.1 | 90.9 | | | | |
| | 普通、あるいは少ない | 20 | 446.0 | | | | |
| | | 4.3 | 95.7 | | | | |
| 運動習慣 | 週1回以上 | 21 | 251.0 | 2.33 | 1.07 | 5.03 | 0.054 [†] |
| | | 7.7 | 92.3 | | | | |
| | 週1回未満 | 14 | 336.0 | | | | |
| | | 4.0 | 96.0 | | | | |
| 飲酒習慣 | 週1回以上 | 11 | 209.0 | 0.82 | 0.39 | 1.71 | 0.717 |
| | | 5.0 | 95.0 | | | | |
| | 週1回未満 | 24 | 375.0 | | | | |
| | | 6.0 | 94.0 | | | | |
| 毎日の朝食 | いいえ | 33 | 536.0 | 1.57 | 0.37 | 6.73 | 0.759 |
| | | 5.8 | 94.2 | | | | |
| | はい | 2 | 51.0 | | | | |
| | | 3.8 | 96.2 | | | | |

オッズ比は2x2表より計算(年齢グループは除く)

*p<0.05、**p<0.01、[†]p<0.1

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 7：室内空气中 MVOC 濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

N=182

| | 幾何平均値 | Min | Max | 25-75% | 検出率(%) |
|---------------|-------|------|------|------------|--------|
| 3-メチル-1-ブタノール | 0.55 | <LOD | 10.6 | <LOD-1.12 | 48.9 |
| 1-ペンタノール | 0.64 | <LOD | 12.2 | <LOD-1.47 | 54.9 |
| 2-ペンタノール | 0.40 | <LOD | 4.2 | <LOD-0.63 | 31.9 |
| 2-ヘキサノン | 0.34 | <LOD | 2.6 | <LOD-0.53 | 28.0 |
| 2-ヘプタノン | 0.28 | <LOD | 1.5 | <LOD-<LOD | 9.9 |
| 3-オクタノン | 0.26 | <LOD | 1.9 | <LOD-<LOD | 4.4 |
| 3-オクタノール | <LOD | | | | 0.0 |
| 1-オクテン-3-オール | 0.29 | <LOD | 8.6 | <LOD-<LOD | 11.0 |
| Total 8MVOC | 3.57 | <LOD | 16.9 | <LOD-16.85 | 78.0 |

<LOD; Limit of Detection $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

表 8：室内測定中の平均温度・湿度

N=182

| | 平均値 | 最小 | -25% | 中央値 | -75% | 最大 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 平均温度($^{\circ}\text{C}$) | 21.9 | 14.2 | 19.5 | 22.1 | 24.5 | 27.9 |
| 平均湿度(%) | 54.1 | 24.8 | 48.4 | 55.1 | 59.9 | 81.7 |

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9：室内空气中化学物質濃度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

N=182

| | 幾何平均値 | 最小 | -25% | 中央値 | -75% | 最大 | 検出率(%) | 指針値を超えた住宅数 |
|-------------------------|-------|------|------|------|-------|--------|--------|------------|
| Formaldehyde | 32.2 | <LOD | 21.3 | 32.6 | 46.9 | 120.1 | 99.5 | 7 |
| Acetaldehyde | 15.7 | <LOD | 10.9 | 16.4 | 25.0 | 164.8 | 96.2 | 14 |
| Aceton | 22.6 | <LOD | 15.6 | 20.7 | 29.9 | 1738.3 | 98.9 | - |
| Acrolein | 1.7 | <LOD | <LOD | <LOD | 9.4 | 68.5 | 35.7 | - |
| Propionaldehyde | 0.5 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 11.5 | 2.2 | - |
| Crotonaldehyde | 0.7 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 76.5 | 14.8 | - |
| n-Butyraldehyde | 0.5 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 5.8 | 0.5 | - |
| Benzaldehyde | 0.8 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 11.9 | 19.2 | - |
| iso-Valeraldehyde | 0.5 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 8.7 | 2.2 | - |
| Valeraldehyde | 0.6 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 6.9 | 4.4 | - |
| Total Toluvaldehyde | 1.2 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 79.8 | 2.4 | - |
| Hexaldehyde | 1.7 | <LOD | <LOD | <LOD | 7.3 | 33.8 | 42.3 | - |
| 2, 5-Dimethylaldehyde | 0.6 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 15.1 | 4.9 | - |
| Methylethylketone | 0.6 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 101.7 | 5.5 | - |
| Ethylacetate | 0.5 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 31.2 | 2.2 | - |
| n-Hexane | 0.6 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 32.3 | 4.4 | - |
| Chloroform | 0.5 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 20.6 | 0.5 | - |
| 2, 4-Dimethylpentane | | | | | | <LOD | 0.0 | - |
| 1, 2-Dichloroethane | 0.5 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 14.1 | 0.5 | - |
| 1, 1, 1-Trichloroethane | 0.5 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 14.0 | 1.1 | - |
| 1-Butanol | 0.6 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 67.4 | 2.7 | - |
| Benzene | 0.5 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 14.3 | 1.1 | - |
| Carbon Tetrachloride | 0.5 | | | | | <LOD | 0.0 | - |
| 1, 2-Dichloropropane | 0.5 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 11.0 | 0.5 | - |
| Trichloroethylene | 0.5 | | | | | <LOD | 0.0 | - |
| n-Heptane | 0.6 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 56.8 | 4.9 | - |
| Methylisobutylketone | 0.5 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 19.9 | 0.5 | - |
| Toluene | 2.4 | <LOD | <LOD | <LOD | 13.4 | 233.7 | 44.5 | 0 |
| Chlorodibromomethane | 0.5 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 22.7 | 0.5 | - |
| Buthylacetate | 0.7 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 95.3 | 11.0 | - |
| n-Octane | 0.7 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 48.3 | 8.8 | - |
| Tetrachloroethylene | 0.5 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 31.7 | 1.6 | - |
| EB | 0.7 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 69.5 | 8.8 | 0 |
| Total Xylene | 1.5 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 146.2 | 14.3 | 0 |
| Styrene | 0.6 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 37.8 | 3.3 | 0 |
| n-Nonane | 0.9 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 137.2 | 15.9 | - |
| α -Pinene | 2.0 | <LOD | <LOD | <LOD | 14.7 | 467.5 | 34.6 | - |
| Total TMB | 2.1 | <LOD | <LOD | <LOD | <LOD | 170.8 | 11.5 | - |
| n-Decane | 1.6 | <LOD | <LOD | <LOD | 12.4 | 193.6 | 31.9 | - |
| p-DCB | 3.0 | <LOD | <LOD | <LOD | 27.0 | 2386.5 | 36.8 | 11 |
| Limonene | 3.5 | <LOD | <LOD | 10.1 | 18.4 | 514.6 | 51.1 | - |
| n-Undecane | 4.1 | <LOD | <LOD | 11.1 | 19.3 | 295.8 | 56.0 | - |
| TVOC | 79.4 | 16.0 | 35.1 | 76.1 | 148.1 | 2798.9 | 85.2 | 13 |

LOD, Limit of Detection

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 10：室内空气中真菌同定 (CFU/m³)

N=182

| | 最小 | -25% | 中央値 | -75% | 最大 | 検出率(%) |
|-------------------------------------|----|------|-----|-------|------|--------|
| 総真菌量 | 0 | 150 | 330 | 550 | 3490 | 98.9 |
| ◆Alternaria属 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 15.9 |
| ◆Aspergillus属 | 0 | 0 | 10 | 20 | 950 | 51.6 |
| ◆Aureobasidium属 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 9.9 |
| ◆Candida属 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 | 18.7 |
| ◆Cladosporium属 | 0 | 40 | 190 | 382.5 | 3340 | 88.5 |
| ◆Cryptococcus属 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 9.9 |
| ◆Eurotium属 | 0 | 0 | 0 | 0 | 500 | 11.0 |
| ◆Rhodotorula属 | 0 | 0 | 0 | 10 | 150 | 29.1 |
| <i>Acremonium sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 2.7 |
| <i>Acrodontium sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 1.6 |
| <i>Alternaria sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 3.8 |
| <i>Alternaria alternata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 12.1 |
| <i>Arthrinium sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 10 | 230 | 29.7 |
| <i>Aspergillus sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 900 | 22.0 |
| <i>Aspergillus flavus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 3.3 |
| <i>Aspergillus fumigatus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 150 | 4.9 |
| <i>Aspergillus niger</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 17.0 |
| <i>Aspergillus ochraceus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 2.7 |
| <i>Aspergillus restrictus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0.5 |
| <i>Aspergillus sydowii</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 230 | 12.6 |
| <i>Aspergillus terreus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 2.2 |
| <i>Aureobasidium pullulans</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 9.9 |
| <i>Botrytis sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 3.3 |
| <i>Candida sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 | 14.3 |
| <i>Candida guilliermondii</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 | 2.2 |
| <i>Candida parapsilosis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 2.2 |
| <i>Chrysosporium sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 1.6 |
| <i>Cladosporium sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 190 | 1.6 |
| <i>Cladosporium cladosporioides</i> | 0 | 30 | 160 | 382.5 | 3340 | 83.0 |
| <i>Cladosporium sphaerospermum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 210 | 9.3 |
| <i>Cryptococcus sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 1.1 |
| <i>Cryptococcus albidus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 8.8 |
| <i>Curvularia sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 8.2 |
| <i>Drechslera sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0.5 |
| <i>Engyodontium sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.5 |
| <i>Epicoccum sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.5 |
| <i>Eupenicillium sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 2.7 |
| <i>Eurotium sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 420 | 2.7 |
| <i>Eurotium chevalieri</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 110 | 1.1 |
| <i>Eurotium herbariorum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 390 | 8.8 |
| <i>Exophiala sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 1.1 |
| <i>Fusarium sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 13.2 |
| <i>Fusarium moniliforme</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 2.7 |
| <i>Hansfordia sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.5 |
| <i>Hyalodendron sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 4.4 |
| <i>Nigrospora sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 2.7 |
| <i>Paecilomyces sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 3.8 |
| <i>Penicillium sp.</i> | 0 | 10 | 20 | 50 | 2210 | 78.0 |
| <i>Periconia sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 2.7 |
| <i>Pestalotiopsis sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 14.8 |
| <i>Phoma sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 3.8 |
| <i>Pithomyces sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 1.6 |
| <i>Rhinocladiella sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0.5 |
| <i>Rhizopus stolonifer</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.5 |
| <i>Rhodotorula sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 130 | 18.7 |
| <i>Rhodotorula minuta</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.5 |
| <i>Rhodotorula rubra</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 150 | 9.9 |
| <i>Scopulariopsis sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 | 0.5 |
| <i>Schizophyllum commune</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 320 | 3.8 |
| <i>Stachybotrys sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.5 |
| <i>Syncephalastrum sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 1.1 |
| <i>Thysanophora sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 3.3 |
| <i>Trametes sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 1.1 |
| <i>Trichoderma sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.5 |
| <i>Trichosporon sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 2.2 |
| <i>Trichothecium roseum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.5 |
| <i>Ulocladium sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.5 |
| <i>Wallemia sebi</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 860 | 6.0 |
| <i>Yeast like organism</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0.5 |
| <i>Zygosporium sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 1.1 |
| Unidentified fungi | 0 | 0 | 10 | 30 | 720 | 52.7 |

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 11：床上ダスト中ダニアレルゲン量 (g/g fine dust) N=180

| | 最小 | -25% | 中央値 | -75% | 最大 | 検出率(%) |
|----------------------|-----------|------|------|------|--------|--------|
| Der p1 | 0.04 <LOD | <LOD | <LOD | 0.42 | 348.18 | 39.0 |
| Der fl | <LOD | 0.40 | 1.65 | 5.28 | 502.00 | 89.6 |
| Der 1(Der p1+Der fl) | <LOD | 0.53 | 2.47 | 8.83 | 502.27 | 91.2 |

欠損住宅2軒(ダスト不足のため)
LOD, Limit of Detection

表 12：MVOC と真菌との相関

| | R | | | | |
|------------------------|------------|------------|--------------------|------------|-------------|
| | 1-Pentanol | 2-Pentanol | 3-Methyl-1-butanol | 2-Hexanone | Total 8MVOC |
| 2-Pentanol | 0.187* | - | - | - | - |
| 3-Methyl-1-butanol | 0.274** | 0.383** | - | - | - |
| 2-Hexanone | 0.688** | 0.174* | 0.322** | - | - |
| 総真菌量 | -0.186* | -0.138 | -0.124 | -0.091 | -0.237** |
| <i>Aspergillus</i> 属 | 0.099 | 0.171* | 0.120 | 0.116 | 0.168* |
| <i>Cladosporium</i> 属 | -0.257** | -0.220** | -0.233** | -0.154* | -0.342** |
| <i>Penicillium</i> sp. | 0.002 | 0.001 | 0.030 | -0.009 | -0.015 |

R: Spearmanの相関係数

*P<0.05, **P<0.01

表 13：MVOC 濃度と住宅要因との関係

| | | 3-methyl-1-butanol | | 1-pentanol | | 2-pentanol | | 2-hexanone | | Total 8MVOC | |
|------------|---------|--------------------|-----------------------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|-------------|---------|
| | | GM ^{a)} | p-value ^{b)} | GM | p-value | GM | p-value | GM | p-value | GM | p-value |
| 築年 | 3-5年 | 0.55 | 0.3 | 0.63 | 0.522 | 0.40 | 0.123 | 0.34 | 0.824 | 3.55 | 0.559 |
| | 6-8年 | 0.64 | | 0.54 | | 0.49 | | 0.34 | | 3.61 | |
| 1年以内のリフォーム | はい | 0.74 | 0.3 | 0.64 | 0.939 | 0.38 | 0.793 | 0.29 | 0.424 | 3.48 | 0.979 |
| | いいえ | 0.54 | | 0.64 | | 0.40 | | 0.34 | | 3.57 | |
| 芳香剤の使用 | はい | 0.50 | 0.6 | 0.60 | 0.728 | 0.37 | 0.422 | 0.33 | 0.697 | 3.27 | 0.388 |
| | いいえ | 0.56 | | 0.65 | | 0.41 | | 0.35 | | 3.67 | |
| 防虫剤の使用 | はい | 0.59 | 0.4 | 0.63 | 0.985 | 0.38 | 0.392 | 0.36 | 0.340 | 3.51 | 0.833 |
| | いいえ | 0.52 | | 0.64 | | 0.41 | | 0.33 | | 3.60 | |
| 室内のペット | はい | 0.54 | 0.8 | 0.54 | 0.084 | 0.37 | 0.554 | 0.31 | 0.056 | 3.29 | 0.093 |
| | いいえ | 0.55 | | 0.70 | | 0.41 | | 0.36 | | 3.70 | |
| 喫煙者の有無 | はい | 0.56 | 0.9 | 0.48 | 0.046* | 0.39 | 0.949 | 0.32 | 0.382 | 3.27 | 0.317 |
| | いいえ | 0.54 | | 0.69 | | 0.40 | | 0.35 | | 3.64 | |
| 結露 | はい | 0.57 | 0.5 | 0.66 | 0.513 | 0.38 | 0.248 | 0.35 | 0.480 | 3.58 | 0.924 |
| | いいえ | 0.52 | | 0.61 | | 0.45 | | 0.33 | | 3.57 | |
| 窓枠の結露 | はい | 0.58 | 0.3 | 0.70 | 0.146 | 0.37 | 0.236 | 0.36 | 0.093 | 3.69 | 0.291 |
| | いいえ | 0.50 | | 0.57 | | 0.44 | | 0.32 | | 3.42 | |
| 壁材 | 壁紙 | 0.55 | 0.6 | 0.63 | 0.735 | 0.42 | 0.087 | 0.34 | 0.746 | 3.56 | 0.894 |
| | その他 | 0.51 | | 0.71 | | 0.32 | | 0.36 | | 3.58 | |
| 床材 | 木材 | 0.55 | 0.8 | 0.67 | 0.042* | 0.41 | 0.379 | 0.35 | 0.059 | 3.62 | 0.207 |
| | その他 | 0.55 | | 0.39 | | 0.33 | | 0.26 | | 2.98 | |
| 絨毯の敷き詰め | はい | 0.54 | 0.7 | 0.60 | 0.722 | 0.33 | 0.395 | 0.31 | 0.533 | 3.53 | 0.783 |
| | いいえ | 0.55 | | 0.64 | | 0.40 | | 0.34 | | 3.57 | |
| 床掃除の頻度 | 2日に1回未満 | 0.53 | 0.8 | 0.55 | 0.078 | 0.43 | 0.579 | 0.33 | 0.412 | 3.41 | 0.359 |
| | 2日に1回以上 | 0.54 | | 0.72 | | 0.38 | | 0.35 | | 3.64 | |
| 窓開放の頻度 | 2日に1回未満 | 0.67 | 0.042* | 0.67 | 0.735 | 0.48 | 0.090 | 0.34 | 0.819 | 3.87 | 0.086 |
| | 2日に1回以上 | 0.50 | | 0.63 | | 0.38 | | 0.34 | | 3.44 | |
| 1回の窓開放時間 | 30分未満 | 0.76 | 0.000** | 0.86 | 0.001** | 0.45 | 0.012* | 0.38 | 0.028* | 4.31 | 0.000** |
| | 1時間以上 | 0.41 | | 0.51 | | 0.35 | | 0.32 | | 3.04 | |

^{a)}GM: Geometric Mean

^{b)}p-value were calculated with Mann-Whitney U test

*p<0.05, **p<0.01, ^{c)}p<0.1

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 : MVOC 濃度と湿度環境

| | | 3-methyl-1-butanol | | 1-pentanol | | 2-pentanol | | 2-hexanone | | Total 8MVOC | |
|---------------------|-----|--------------------|-----------------------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|-------------|---------|
| | | GM ^{a)} | p-value ^{b)} | GM | p-value | GM | p-value | GM | p-value | GM | p-value |
| 壁の結露 | はい | 0.72 | 0.3 | 1.17 | 0.147 | 0.59 | 0.096 | 0.43 | 0.190 | 5.42 | 0.044* |
| | いいえ | 0.54 | | 0.62 | | 0.39 | | 0.34 | | 3.50 | |
| 窓枠と壁の結露 | はい | 1.08 | 0.1 | 1.48 | 0.128 | 0.76 | 0.040* | 0.46 | 0.176 | 7.29 | 0.004** |
| | いいえ | 0.54 | | 0.63 | | 0.39 | | 0.34 | | 3.49 | |
| 目に見える 真菌の生育 | はい | 0.55 | 0.8 | 0.66 | 0.358 | 0.40 | 0.595 | 0.34 | 0.736 | 3.61 | 0.450 |
| | いいえ | 0.52 | | 0.58 | | 0.39 | | 0.34 | | 3.41 | |
| 風呂場の濡れタオル の乾ぎにくさ | はい | 0.54 | 0.9 | 0.59 | 0.721 | 0.41 | 0.962 | 0.32 | 0.260 | 3.35 | 0.357 |
| | いいえ | 0.54 | | 0.65 | | 0.40 | | 0.35 | | 3.62 | |
| かび臭 | はい | 0.60 | 0.6 | 0.61 | 0.586 | 0.36 | 0.567 | 0.33 | 0.648 | 3.44 | 0.471 |
| | いいえ | 0.54 | | 0.65 | | 0.41 | | 0.35 | | 3.61 | |
| 水漏れ | はい | 0.51 | 0.6 | 0.80 | 0.436 | 0.34 | 0.363 | 0.35 | 0.771 | 3.75 | 0.817 |
| | いいえ | 0.55 | | 0.63 | | 0.41 | | 0.34 | | 3.56 | |

^{a)}GM: Geometric Mean

^{b)}p-value were calculated with Mann-Whitney U test

*p<0.05、**p<0.01、†p<0.1

表 15 : MVOC とシックハウス症候群との関連

| | | SBS (N=624) | | OR | 95%CI | p-value |
|--------------------------|-------|-------------|--------|------|-----------|---------|
| | | Yes (%) | No (%) | | | |
| シックハウス症候群 (いずれかの症状が1つ以上) | | | | | | |
| 3-methyl-1-butanol | 検出 | 20 | 282.0 | 1.45 | 0.73 2.89 | 0.302 |
| | 未検出 | 15 | 307.0 | | | |
| 1-pentanol | 検出 | 21 | 339.0 | 1.11 | 0.55 2.22 | 0.861 |
| | 未検出 | 14 | 250.0 | | | |
| 2-pentanol | 検出 | 17 | 177.0 | 2.20 | 1.11 4.36 | 0.025* |
| | 未検出 | 18 | 412.0 | | | |
| 2-hexanone | 検出 | 10 | 173.0 | 0.96 | 0.45 2.05 | 1.000 |
| | 未検出 | 25 | 416.0 | | | |
| Total MVOC | >3.18 | 21 | 291.0 | 1.54 | 0.77 3.08 | 0.230 |
| | <3.18 | 14 | 298.0 | | | |
| シックハウス症候群 (鼻症状) | | | | | | |
| 2-pentanol | 検出 | 13 | 181.0 | 2.74 | 1.20 6.22 | 0.022* |
| | 未検出 | 11 | 419.0 | | | |
| シックハウス症候群 (喉・呼吸器症状) | | | | | | |
| 2-pentanol | 検出 | 8 | 186.0 | 3.04 | 1.04 8.88 | 0.042* |
| | 未検出 | 6 | 424.0 | | | |

オッズ比は、未検出あるいは低濃度群をリファレンスとして計算

*p<0.05、**p<0.01、†p<0.1

寒冷地住宅の特徴とシックハウス症候群に関する調査
—北海道地区と本州・北九州地区との比較から—

主任研究者：岸 玲子 北海道大学大学院医学研究科予防医学講座公衆衛生学分野

過年度実施した全国的な疫学データを再解析し、北海道と本州・九州地区（福島、愛知、大阪、岡山、北九州）の調査結果を比較することによって、日本の中では最も北に位置して高気密高断熱の住宅が多い北海道の住宅での室内環境、住まい方の特徴を明らかにし、それらの要因と SHS との関連を検討した。

北海道（札幌市）と、福島県、愛知県、大阪府、岡山県、福岡県の 6 地域において、閲覧可能な建築確認申請から築 6 年目以内の住宅を無作為に抽出して、住宅とシックハウス症候群（SHS）に関する調査を実施した。選定された住宅に質問紙調査を郵送し、眼、鼻、喉・呼吸器、皮膚、精神神経の症状のいずれかを有し、かつ家を離れると症状が軽減する（あるいは治る）場合を SHS と定義したところ、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。

SHS の発症は住宅の物理的な構造と密接な関係性があると言われているので、本研究では住宅の状況についても調査した。住宅の特徴として、札幌市では木造建築の占める割合が 98.3%と非常に高く（他 5 地域、71.3%）、換気設備の全室設置、常時運転など、強制換気による室内と外気の入れ替えをしている割合が高いことがわかった。湿度環境についての項目では、札幌市の場合、「結露の発生」という項目が SHS との関連性を示し、他 5 地域の場合には、「カビの発生」、「カビくさいにおい」、「風呂場でのタオルの乾きにくさ」が SHS との関連性を示した。他 5 地域と比べ、札幌市の湿度環境は良好と言えるが、いずれの場合も、湿度が SHS に影響を与える重要な要因であった。また、「家のおい気になる」、「家の空気が悪い、汚れている」という項目は、札幌市と他 5 地域ともに SHS との関連性があることが示された。

研究協力者

| | |
|-------|---------------|
| 湯浅 資之 | 北海道大学大学院医学研究科 |
| 金澤 文子 | 北海道大学大学院医学研究科 |
| 荒木 敦子 | 北海道大学大学院医学研究科 |
| 山下 京子 | 北海道大学大学院医学研究科 |
| 竹田 誠 | 北海道大学大学院医学研究科 |

と SHS についての疫学研究はほとんどない。日本における新築住宅とシックハウス症状についての調査研究の邦文一覧を表 1 に示したが、その多くは調査地域あるいは調査対象数が限られた研究報告である¹⁴⁻¹⁸。

我々は既に、札幌市における住宅環境と SHS との関連についての調査研究の成果をいくつか報告している^{15, 19, 20}。今回の調査は平成 15 年度に実施したもので、北海道と本州・九州地域の比較を行うことで寒冷地特有の住宅環境をより明確化し、そのうえで SHS との関連を検討した。平成 15 年度の全国調査は、統一した調査方法を持ちいて、住環境と健康状態の関連と地域差の有無を明らかにすることを目的に実施されたものである。日本における SHS の調査としては、それ以前のものに比較して規模は大きく、手法は新しい。このうち、本報告では新築住宅での住環境・住まい方、居住者の自覚症状の有無について、北海道の調査結果を福島、愛知、大阪、岡山、福岡での結果と比較することによって、寒冷地の住宅での室内環境、住まい方、個人的要因の特徴を明らかにし、それらの要因と SHS との関連を検討することを目的とする。

A. 研究目的

1970 年代に sick building syndrome (SBS) が主に欧米で生じたが、日本では 1970 年よりビル管理法が制定されており、SBS は問題にならなかった。しかし、日本では現在年間に 100 万戸以上の一戸建住宅が建築され、その住宅では気密性が増しているとの指摘がある。SBS と同様の症状を発生する者の数が増加しており、今日では、この症状はシックハウス症候群（SHS）と呼ばれている¹⁻³。しかしながら、戸建住宅については、SHS 症状と住宅側の要因との関連についての報告は少なく、またビルで生じる SBS と異なり少人数の問題となることが多いため、その実態は十分に把握されてこなかった。SBS 症状は、比較的古い（築 10～40 年程度）住宅⁴⁻⁷や喘息との間における関連性が示されているが⁸⁻¹³、新築住宅

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1 日本におけるシックハウス症候群についての実態調査¹⁴⁻¹⁸

| 著者・雑誌名 (発行年) | 地域・調査年月 | 対象 | 調査方法と内容 | 回答率・有訴率 | SHS 関連要因 |
|------------------------|--|---|--|--|------------------------------------|
| 真鍋と松下 臨床環境医学 (2001) | 熊谷市 (行田市、妻沼市を含む) 1998年 8月～9月 | 120戸(質問紙調査) 〔住宅メーカー紹介31戸(築3年内)と近接の89戸〕 14戸(住宅環境調査) | 質問紙調査 (ライフスタイルと健康状態、臭覚過敏、住宅環境、他) 住宅環境調査 (電話インタビューで症状とその発現時期を確認後、臭気、換気状況などを調査) | 回収率: 82.55%(99/120) | 強い臭気、上気道刺激臭、目刺激臭、カビ臭 |
| 西條ら 日本公衛誌 (2002) | 札幌市とその近郊 2001年 4月～7月 | 1775戸 新築改築数年以内 ハウスメーカー46社に依頼したうち24社の協力を得た | 質問紙調査住宅の地域環境、住宅仕様、換気、湿度管理、芳香剤・防虫剤使用状況、掃除の状況、室内でのペット飼育、喫煙、他) | 回収率: 31.8%(564/1775) 有病率: 16.7%(発症・悪化)、(喉 7.1%、皮膚症状 6.9%、精神・神経症状 5.3%、眼症状 5.1%、鼻症状 4.1%) 31-50歳女性と20歳未満の子供に発症が多かった。 | カビ、結露多訴群のみ、カビ、結露、臭いのある家具 |
| 子安ら 昭和医学会誌 (2004) | 岐阜県A村 2002年11月 | 二つの公立学校の児童と保護者、1456人 | 質問紙調査:住宅環境と健康状態について(平成13年度厚生労働省が作成した「シックハウス症候群に関する疫学的研究」班の調査用紙) | SHS, 1.37%(20名)、SHS疑い, 13.5%(197名) | アレルギー体質の有無、睡眠時間が短い、ストレスを強く感じている、建材 |
| 子安ら アレルギー (2004) | 東京都 岐阜県 山口県 北海道 2001年1月～ 2002年12月 | 公立小学校児童、小児科受診者、協力医院受診者 成人 8737人; 小児 7171人 住宅築年数(0-30年) | 質問紙調査:住宅環境と健康状態について(平成13年度厚生労働省が作成した「シックハウス症候群に関する疫学的研究」班の調査用紙) | 回収率:成人 80.6%(8737人)、小児 80.4%(7171人) SHS 有病率:女性 9.3%、男性 4.3%(全体、8.5%) 板倉の定義:女性 23.3%、男性 16.1% WHO 基準:女性 3.0%、男性 2.9% | 性(成人のみ)、都市に在住、ストレス、臭気、換気 |
| 西條ら 北海道公衛誌 (2007) | 札幌市とその近郊 2003年 | 775戸(質問紙調査):新築改築数年以内 結露戸を対象 96戸(住宅環境調査):新築5年以内 回答のあった546戸から抽出 | 質問紙調査:住宅の構造や状態、生活態度、現在の症状 住宅調査:ホルムアルデヒド濃度とVOC濃度を測定 | 回収率:31.8%(564/1775) 回収率:5.4%(96/1775) | カビ、結露、湿気の指標 VOCの一部 |

B. 研究方法

(1) 対象

調査者が訪問して環境調査を行う利便性を考慮して、対象地域を新興住宅地に限定した。その中から、閲覧可能な建築確認申請によって把握した築6年目以内の住宅を無作為に抽出した。具体的には、札幌市の10行政区の2区を選択しそのなかで新築住宅の多い地域である6地域と4地域の建築確認申請から対象住宅を無作為抽出し、リストを作成した。それらの住宅1358軒に対して調査票を2003年11月に郵送で配付し、返信用封筒による返信を依頼した。返信のない住宅には、2度、はがきによる催促をおこなった。建築確認申請と実際の建設時期の相違や、住宅抽出から実態調査まで数ヶ月の時間差があったため、質

問紙が返送された時点で築7年以上の住宅については除外した。また、福島県(福島市)、大阪府(吹田市、高槻市、茨木市、箕面市)、岡山県(岡山市、倉敷市、県内その他の地域)、福岡県(北九州市)では2003年11月～2004年3月、愛知県(名古屋市、瀬戸市、豊田市)では2004年6月～9月に同一の調査票を使用した質問紙調査を実施した。

(2) 調査票の内容

住宅について、住宅の構造、築年数、同居者数、リフォーム、幹線道路からの距離、屋内での芳香剤の使用、防虫剤の使用、湿度環境に関する項目、室内でのペットの飼育について質問した。また、記入者のアレルギー性鼻炎(花粉症も含む)、アトピー性皮膚炎、アレルギー性結膜炎、気管支喘息、その他の

アレルギー疾患の治療歴、家の臭いが気になる、空気が悪いと感じる、家具の臭いが気になる、喫煙習慣、在宅時間、睡眠時間、睡眠時間が十分と感じるか、運動、飲酒、労働時間、ストレスのようにライフスタイルに関わる項目、仕事での化学物質や粉塵の取り扱いについて質問した。シックハウス症状については、「あなたのご家族で、現在何らかの症状（例えば疲れや頭痛）で体の不調や、目や鼻のかゆみ、痛みのような粘膜症状、湿疹やアレルギーなどがある方がいますか」という問いに「はい」と答えた場合には、その世帯の中での一番症状が強い人の症状（表 2）について詳しい記載を依頼した。眼、鼻、喉・

呼吸器、皮膚、精神・神経症状について（表 2）、「1 週間に 1 度以上（いつも）」、「1 週間に 1 度未満（時々）」、「なし」の 3 段階で頻度を尋ね、および新築・改築後の発症・増悪の有無、その症状が家をはなれるとよくなるかについて回答を依頼した。

シックハウス症状の定義：本研究では、シックハウス症状のうち、眼、鼻、喉・呼吸器、皮膚、精神・神経症状のいずれかについて「いつも」あるいは「時々」ある、かつ「家を離れると良くなる」と回答した場合をシックハウス症状あり（Sick House Syndrome:SHS）と定義した。

表 2 シックハウス症候群の自覚症状（平成 15 年度世帯調査）

| 項目 | シックハウス自覚症状 |
|-------|---|
| 眼 | 眼がチカチカする、まぶしい、疲れやすい、熱くなる、乾く、涙が出る |
| 鼻 | 鼻がムズムズする、鼻づまり、鼻水 |
| 喉・呼吸器 | 喉がヒリヒリする、痛い、かゆい、声がかすれる 咳き込みやすい ヒューヒュー・ゼーゼーいう |
| 皮膚 | 顔や手・耳・体の皮膚がかゆい チクチクする 赤い はれる 乾く |
| 精神神経 | 頭痛がする、頭が重たい めまい 疲れやすい 体がだるい 集中力がない 吐き気がある 物忘れがひどい |

(3) 統計処理

北海道札幌市については地域単独で集計を行ったが、福島、愛知、大阪、岡山、福岡の 5 地域についてはこれらを併せて集計した。札幌市と他 5 地域の比較は、Pearson のカイ二乗検定を用い、SHS 症状については Fisher の直接確率法を用いた。統計ソフトとしては SPSS ver.12 (SPSS, Chicago, Ill., USA) を使用した。

C. 結果

表 3 に調査道府県の年間平均気温、湿度、

降水量と積雪量を示した。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、降水量（年間合計）が少ないという特徴がある。そして、積雪量は最も多い。

調査対象地域となった北海道および他 5 地域の調査票配付数、返送数、有効数は表 4 のとおりである。札幌市の場合、送付した 1358 通から住所不明で返却された 70 通を除くと 1288 通であり、623 通の返答があった。そのうち築年数が 7 年以上の対象外住宅を除き、1240 通を有効送付と考えると、有効送付内の返送数と返送率は 577 通(46.5%)であった。

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

他5地域では、配付数が4722通で、築7年目以上の住宅を除いた有効送付数が4349通であり、返送数は1721通（有効送付内の返送率39.6%）であった。質問項目への回答が全くなかったものを除くと、札幌市と他5地域の

解析対象数は、それぞれ575軒と1700軒であった。さらに、性・年齢、健康に関連する項目について記載のないものを除外した場合には、札幌市が566軒、他5地域は1654軒であった。

表3 北海道（札幌市）と他5地域の気象条件（2003年）

| 項目 | 北海道 | 福島県 | 愛知県 | 大阪府 | 岡山県 | 福岡県 |
|-----------|-----|------|------|------|------|------|
| 平均気温（℃） | 8.8 | 12.7 | 15.7 | 16.9 | 16.2 | 17.2 |
| 平均湿度（%） | 68 | 70 | 68 | 66 | 69 | 66 |
| 積算降水量（mm） | 916 | 1252 | 1905 | 1529 | 1190 | 1601 |
| 積算降雪量（mm） | 465 | 117 | 1 | 0 | 0 | 2 |

（道庁、府庁、県庁所在地の気象データ：気象庁調べ）

表4 札幌市と他5地域の調査票送付数、返送率、解析対象数

| 項目 | 札幌市 | 他5地域 |
|--------------|------|------|
| 送付数 | 1358 | 4722 |
| 有効送付数 | 1240 | 4349 |
| 返送数 | 577 | 1721 |
| 返送率（%） | 46.5 | 39.6 |
| 解析対象数（住宅項目） | 575 | 1700 |
| 解析対象数（SHS項目） | 566 | 1654 |

調査対象家屋575軒はすべて一戸建て住宅である。表5にその特徴を示した。リフォーム軒数は札幌市と他5地域との間に差がなかった。札幌市では、木造・木質系の住宅が多く（札幌市が98.3%、他5地域が71.3%）、鉄筋コンクリート・鉄骨系コンクリート系の住宅が少ないという特徴があった（札幌市が1.2%、他5地域が27.2%）。また、部屋数が7部屋以上、居住人数は6人以上と答えた割

合が他5地域よりも少なかった（部屋数が7部屋以上：札幌市が6.7%、他5地域が22.0%；居住者が6人以上：札幌市が3.1%、他5地域が8.5%）。また、「近くに幹線道路（片側2車線以上の道路・バイパス・高速道路）があるか」という質問に対して「近くにない」という回答の割合は、札幌市が28.1%、他5地域では47.1%であった。

表5 調査住宅の特徴

| 項目 | 札幌 | | 他5地域 | |
|----------------------|-----|--------|------|--------|
| | 軒数 | (%) | 軒数 | (%) |
| 持ち家、借家のどちらか | | | | |
| 持ち家 | 573 | (99.7) | 1692 | (99.5) |
| 借家 | 1 | (0.2) | 7 | (0.4) |
| 構造 | | | | |
| 木造・木質系 | 563 | (98.3) | 1205 | (71.3) |
| 鉄筋コンクリート・鉄骨系・コンクリート系 | 7 | (1.2) | 462 | (27.2) |
| その他 | 3 | (0.5) | 23 | (1.4) |

（次ページに続く）

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 5 調査住宅の特徴（つづき）

| 項 目 | 札幌 | | 他 5 地域 | |
|---|-----|---------|--------|---------|
| | 軒数 | (%) | 軒数 | (%) |
| 部屋数 | | | | |
| 3 部屋以下 | 22 | (4. 2) | 55 | (3. 3) |
| 4 部屋 | 98 | (17. 1) | 261 | (15. 4) |
| 5 部屋 | 295 | (51. 5) | 607 | (35. 9) |
| 6 部屋 | 118 | (20. 6) | 394 | (23. 3) |
| 7 部屋以上 | 39 | (6. 7) | 373 | (22. 0) |
| 居住者数 | | | | |
| 1～2 人 | 119 | (20. 7) | 382 | (22. 5) |
| 3 人 | 143 | (24. 9) | 417 | (24. 6) |
| 4 人 | 224 | (39. 0) | 516 | (30. 4) |
| 5 人 | 70 | (12. 2) | 238 | (14. 0) |
| 6 人以上 | 18 | (3. 1) | 145 | (8. 5) |
| 築年数 | | | | |
| 1 年未満 | 74 | (12. 9) | 257 | (15. 2) |
| 1 年以上-2 年未満 | 120 | (20. 9) | 439 | (25. 9) |
| 2 年以上-3 年未満 | 94 | (16. 3) | 364 | (21. 5) |
| 3 年以上-4 年未満 | 110 | (19. 2) | 276 | (16. 3) |
| 4 年以上-5 年未満 | 117 | (20. 4) | 249 | (14. 7) |
| 5 年以上-6 年未満 | 54 | (9. 4) | 102 | (6. 0) |
| 6 年以上 - 7 年未満 | 4 | (0. 7) | 7 | (0. 4) |
| 入居後のリフォーム | | | | |
| していない | 556 | (96. 9) | 1650 | (98. 0) |
| している | 18 | (3. 1) | 34 | (2. 0) |
| 何年前にリフォームしたか | | | | |
| 1 年未満 | 4 | (33. 3) | 2 | (11. 8) |
| 1 年以上-2 年未満 | 5 | (41. 7) | 6 | (35. 3) |
| 2 年以上-3 年未満 | 3 | (25. 0) | 7 | (41. 2) |
| 3 年以上-4 年未満 | 0 | (0. 0) | 2 | (11. 8) |
| 近くに幹線道路（片側 2 車線以上）あるいは バイパス・高速道路があるか | | | | |
| 面している | 22 | (3. 8) | 62 | (3. 7) |
| 5 0 m 以内 | 85 | (14. 8) | 125 | (7. 4) |
| 5 0 ～ 1 0 0 m | 108 | (18. 8) | 205 | (12. 2) |
| 1 0 0 ～ 3 0 0 m | 197 | (34. 4) | 496 | (29. 5) |
| 近くにない | 161 | (28. 1) | 792 | (47. 1) |

表 6 回答者の特徴

| 項 目 | 札幌 | | 他 5 地域 | | p ^a |
|---------|-------|---------|--------|---------|----------------|
| | 人数 | (%) | 人数 | (%) | |
| 性別 | | | | | |
| 男性 | 383 | (67. 7) | 1193 | (72. 1) | |
| 女性 | 183 | (32. 3) | 461 | (27. 9) | 0. 04 |
| 年齢 | | | | | |
| 0-19 | 65 | (11. 5) | 167 | (10. 1) | <0. 01 |
| 20-39 | 207 | (36. 6) | 482 | (29. 1) | |
| 40-59 | 222 | (39. 2) | 667 | (40. 3) | |
| ≥60 | 72 | (12. 7) | 338 | (20. 4) | |
| 平均±標準偏差 | 40. 4 | ±16. 6 | 44. 0 | ±17. 5 | <0. 01 |

^a、Pearson のカイニ乗検定による。年齢の平均値は、Mann-Whitney U テストを用いて比較した

健康関連質問項目の回答者の特徴を表 6 に示した。札幌市と他 5 地域ともに 40～59 歳の層が最も多いが、両者を比較すると、札幌市

で 20～39 歳の層の割合が多く、逆に他 5 地域では 60 歳以上の回答者が多かった。

表 7 には、換気と健康を目的とした炭の使

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

用状況を示した。「窓を開ける（ほぼ毎日）」では札幌市では28.4%、他5地域では51.0%、「換気口・風抜き窓（換気用の小さな窓）を開けている」が札幌市では25.1%、他5地域では9.3%であった。「全室に強制換気装置がついている」と答えた割合は札幌市が45.0%、他5地域が21.5%であった。また、強制換気の使用状況は、札幌市では常時使用と答えた割合が68.3%、札幌市以外の他5地域では34.2%であった。「換気に注意してい

る」という意識を持っている人の割合は、他5地域（87.3%）より札幌市（81.5%）のほうが若干低かった。以上の結果から、他5地域と比較すると札幌市の調査対象者は窓の開放よりも装置による換気に頼っている傾向にあることがわかった。札幌市より他5地域で壁や床下への炭（湿気、臭い成分などを吸着する）の使用割合が高かったが、部屋での使用状況には差がなかった。

表7 調査住宅の換気・炭の使用状況

| 項目 | 札幌 | | 他5地域 | | p ^a |
|---------------------------------|-----|--------|------|--------|----------------|
| | 軒数 | (%) | 軒数 | (%) | |
| 換気に注意している | | | | | |
| している | 468 | (81.5) | 1473 | (87.3) | <0.01 |
| していない | 106 | (18.5) | 214 | (12.7) | |
| 主な換気方法 | | | | | |
| 窓を開ける（天気の良い日はほぼ毎日） | 163 | (28.4) | 855 | (51.0) | <0.01 |
| 窓を時々開ける（2、3日に1回程度） | 81 | (14.1) | 303 | (18.1) | |
| 換気口・風抜き窓（換気用の小さな窓）を開けている | 144 | (25.1) | 156 | (9.3) | |
| 換気扇を使用する | 172 | (30.0) | 340 | (20.3) | |
| 換気はしていない | 14 | (2.4) | 24 | (1.4) | |
| 強制換気装置の付いている部屋（複数回答） | | | | | |
| 全室 | 259 | (45.0) | 366 | (21.5) | — |
| 台所 | 326 | (56.7) | 1348 | (79.3) | |
| 洗面所・浴室 | 315 | (54.8) | 1252 | (73.6) | |
| 居間・リビング | 188 | (32.7) | 416 | (24.5) | |
| 客間 | 55 | (9.6) | 151 | (8.9) | |
| 寝室 | 106 | (18.4) | 209 | (12.3) | |
| 食堂・ダイニング | 91 | (15.8) | 366 | (21.5) | |
| 書斎 | 24 | (4.2) | 69 | (4.1) | |
| 納戸 | 59 | (10.3) | 118 | (6.9) | |
| 子供部屋 | 59 | (10.3) | 132 | (7.8) | |
| その他 | 111 | (19.3) | 299 | (17.6) | |
| 主に使用している部屋の強制換気装置の使用状況 | | | | | |
| 部屋を使用している時は常時使用 | 393 | (68.3) | 559 | (34.2) | <0.01 |
| 部屋を使用している時は時々使用（部屋にいる時間の半分程度） | 75 | (13.1) | 370 | (22.7) | |
| 部屋を使用している時はたまに使用（部屋にいる時間の1/4程度） | 63 | (11.0) | 420 | (25.7) | |
| ほとんど使用しない | 41 | (7.2) | 284 | (17.4) | |
| 壁の中や床下に健康等を目的とした炭の使用 | | | | | |
| 使っている | 9 | (1.6) | 92 | (6.6) | <0.01 |
| 使っていない | 566 | (98.4) | 1293 | (93.4) | |
| 部屋の中に炭を置いているか | | | | | |
| 置いている | 110 | (19.3) | 308 | (24.5) | 0.15 |
| 置いていない | 459 | (80.7) | 950 | (75.5) | |

^a、Pearson のカイ二乗検定による

湿度環境については表8に示した。湿度環境の指標として、他5地域では「結露の発生」は57.6%、「カビの発生」は43.0%、「カビくさいにおい」は8.4%、「風呂場でぬれタオルが乾きにくい」は17.9%、「水漏れ」は4.0%であったのに対して、札幌市では、それぞれ34.3%、30.7%、6.3%、9.9%、6.4%

であった。「結露の発生」、「カビの発生」、「風呂場でぬれタオルが乾きにくい」という項目において、札幌市より他5地域での数値が有意に高いという結果であった。また、湿度環境指数とは、「結露の発生」、「カビの発生」、「風呂場でぬれタオルが乾きにくい」、「水漏れ」などの湿度環境に関する質問項目

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

に該当するごとにスコア 1 を加算したものであり、札幌市の湿度環境は他 5 地域
あるが、札幌市が 0.9 ± 1.0、他 5 地域が 1.3 ± 1.1 であり、より良好な状態であるといえる。

表 8 調査住宅の湿度環境

| 項目 | 札幌 | | 他 5 地域 | | p ^a |
|-------------------|-----------|--------|-----------|--------|----------------|
| | 軒数 | (%) | 軒数 | (%) | |
| 結露の発生 | | | | | |
| あり | 197 | (34.3) | 975 | (57.6) | <0.01 |
| なし | 377 | (65.7) | 718 | (42.4) | |
| 結露の発生場所 | | | | | |
| 窓のみ | 165 | (84.2) | 937 | (95.1) | <0.01 |
| 窓と壁の両方 | 22 | (11.2) | 29 | (2.9) | |
| その他 | 9 | (4.6) | 19 | (1.1) | |
| カビの発生 | | | | | |
| あり | 176 | (30.7) | 729 | (43.0) | <0.01 |
| なし | 398 | (69.3) | 966 | (57.0) | |
| カビの発生場所 | | | | | |
| 風呂場のみ | 112 | (64.0) | 561 | (76.2) | <0.01 |
| 風呂場以外 | 32 | (18.3) | 60 | (8.2) | |
| 風呂場と風呂以外の両方 | 31 | (17.7) | 115 | (15.6) | |
| カビくさいにおい | | | | | |
| あり | 36 | (6.3) | 142 | (8.4) | 0.10 |
| なし | 538 | (93.7) | 1549 | (91.6) | |
| 風呂場でぬれタオルの乾きにくさ | | | | | |
| あり | 57 | (9.9) | 301 | (17.9) | <0.01 |
| なし | 516 | (90.1) | 1378 | (82.1) | |
| 水漏れ（水道からの水漏れや雨漏り） | | | | | |
| あり | 37 | (6.4) | 68 | (4.0) | 0.02 |
| なし | 537 | (93.6) | 1624 | (96.0) | |
| 湿度環境指標 平均±標準偏差 | 0.9 ± 1.0 | | 1.3 ± 1.1 | | <0.001 |

^a、Pearson のカイニ乗検定による。湿度環境指標は Mann-Whitney U テストで P 値を求めた

表 9 には回答者が室内空気質についてどのように感じているかについて示した。「部屋の空気が悪い、汚れている」、「家のおいが気になる」、「家具のおいが気になる」という項目の全てに地域差を認めなかった。また、表 10 の住まい方の状況についての項目

の中では、他 5 地域と比べて札幌市では、衣類用防虫剤、ダニシートなどの使用割合が低く（札幌市が 37.8%、他 5 地域が 55.1%）、室内でペットを飼育している割合が多かった（札幌市が 30.0%、他 5 地域が 25.0%）。

表 9 室内空気質の状況

| 項目 | 札幌 | | 他 5 地域 | | p ^a |
|---------------|-----|--------|--------|--------|----------------|
| | 軒数 | (%) | 軒数 | (%) | |
| 家の空気が悪い、汚れている | | | | | |
| 感じる | 40 | (7.0) | 108 | (6.5) | 0.71 |
| 感じない | 535 | (93.0) | 1552 | (93.5) | |
| 家のおい | | | | | |
| 気になる | 54 | (9.4) | 167 | (10.1) | 0.63 |
| 気にならない | 521 | (90.6) | 1488 | (88.9) | |
| 家具のおい | | | | | |
| 気になる | 29 | (5.0) | 80 | (4.8) | 0.84 |
| 気にならない | 546 | (95.0) | 1575 | (95.2) | |

^a、Pearson のカイニ乗検定による

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 10 住まい方の状況

| 項目 | 札幌 | | 他5地域 | | P ^a |
|--------------------------|-----|--------|------|--------|----------------|
| | 軒数 | (%) | 軒数 | (%) | |
| 屋内で芳香剤 | | | | | |
| 使用している | 256 | (44.6) | 579 | (34.3) | <0.01 |
| 使用していない | 318 | (55.4) | 1107 | (65.7) | |
| 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 | 217 | (37.8) | 931 | (55.1) | <0.01 |
| 使用していない | 357 | (62.2) | 758 | (44.9) | |
| 住宅内でのペットの飼育 | | | | | |
| している | 172 | (30.0) | 423 | (25.0) | 0.02 |
| していない | 402 | (70.0) | 1269 | (75.0) | |
| 飼っている動物の種類(複数回答) | | | | | |
| 犬 | 100 | (17.4) | 209 | (12.3) | — |
| 猫 | 27 | (4.7) | 97 | (5.7) | |
| ハムスター・ネズミ | 20 | (3.5) | 48 | (2.8) | |
| その他 | 47 | (8.2) | 114 | (6.7) | |

^a, Pearson のカイニ乗検定による

表 11 には、回答者のライフスタイルの特徴を示した。現在、喫煙習慣を持つと答えた割合が札幌市 32.5%、他 5 地域 24.9%、同居者が現在の喫煙習慣をもつと答えた割合が札幌市 15.7%、他 5 地域 10.6%であり、喫煙の習慣を持つものが札幌市で有意に多かった。在宅時間、睡眠時間、睡眠時間を十分と感じて

いるか、運動習慣、飲酒習慣、ストレスが多いと感じているか、業務で粉塵にさらされているかという点で地域差はなく、「労働時間」が 7 時間以下である割合（札幌市が 32.5%、他 5 地域が 26.1%）と「業務での危険物や化学物質の取り扱いがある」（札幌市が 8.8%、他 5 地域が 12.6%）とで地域差を認めた。

表 11 回答者のライフスタイルの特徴

| 項目 | 札幌 | | 他5地域 | | P ^a |
|-------------------------|-----|--------|------|--------|----------------|
| | 軒数 | (%) | 軒数 | (%) | |
| 1日の在宅時間(1週間の平均) | | | | | |
| 8時間以下 | 41 | (7.2) | 118 | (7.2) | 0.06 |
| 8～12時間 | 171 | (30.2) | 527 | (32.0) | |
| 12～16時間 | 166 | (29.3) | 502 | (30.8) | |
| 16～20時間 | 87 | (15.4) | 289 | (17.4) | |
| 20時間以上 | 100 | (17.7) | 209 | (12.7) | |
| 1日の睡眠時間 | | | | | |
| 5時間未満 | 7 | (1.2) | 13 | (0.8) | 0.13 |
| 5時間以上～6時間未満 | 37 | (6.5) | 119 | (7.4) | |
| 6時間以上～7時間未満 | 191 | (33.7) | 517 | (32.1) | |
| 7時間以上～8時間未満 | 187 | (33.0) | 586 | (36.4) | |
| 8時間以上～9時間未満 | 96 | (17.0) | 281 | (17.4) | |
| 9時間以上 | 48 | (8.5) | 95 | (5.9) | |
| 睡眠時間は十分か | | | | | |
| はい | 360 | (62.8) | 1051 | (65.2) | 0.31 |
| いいえ | 214 | (37.2) | 561 | (34.8) | |
| 会社での労働時間(主婦は家事労働、学生は勉学) | | | | | |
| 7時間以下 | 178 | (32.5) | 443 | (26.1) | 0.03 |
| 8時間 | 100 | (18.2) | 360 | (21.2) | |
| 9時間 | 79 | (14.4) | 224 | (13.2) | |
| 10時間 | 85 | (15.5) | 281 | (16.5) | |
| 11時間以上 | 106 | (19.3) | 247 | (14.5) | |
| 喫煙習慣 | | | | | |
| 吸う | 184 | (32.5) | 423 | (24.9) | 0.01 |
| 以前吸っていた | 79 | (14.0) | 206 | (12.1) | |
| 吸わない | 307 | (53.5) | 1016 | (59.8) | |

(次ページに続く)

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 11 回答者のライフスタイルの特徴（続き）

| 項目 | 札幌 | | 他5地域 | | p ^a |
|-----------------------|-----|--------|------|--------|----------------|
| | 軒数 | (%) | 軒数 | (%) | |
| 同居者の喫煙 | | | | | |
| 吸う | 90 | (15.7) | 181 | (10.6) | 0.02 |
| 以前吸っていた | 32 | (5.6) | 52 | (3.1) | |
| 吸わない | 250 | (43.5) | 759 | (44.6) | |
| 運動（スポーツ）習慣 | | | | | |
| ほぼ毎日 | 42 | (7.3) | 135 | (7.9) | 0.10 |
| 週2～4回 | 57 | (9.9) | 224 | (13.2) | |
| 週1回程度 | 87 | (15.1) | 239 | (14.1) | |
| 月1回程度 | 40 | (7.0) | 132 | (7.8) | |
| ほとんどしていない | 347 | (60.3) | 924 | (54.4) | |
| 飲酒習慣 | | | | | |
| ほぼ毎日 | 150 | (26.5) | 511 | (31.8) | 0.10 |
| 週3～5回 | 60 | (10.6) | 150 | (9.3) | |
| 週1～2回 | 86 | (15.2) | 188 | (11.7) | |
| 月1～2回 | 47 | (8.3) | 135 | (8.4) | |
| 年1～10回 | 24 | (4.2) | 56 | (3.5) | |
| ほとんど飲まない | 198 | (35.0) | 569 | (35.4) | |
| ストレスは多いか | | | | | |
| 少ない | 124 | (21.9) | 341 | (21.2) | 0.92 |
| 普通 | 293 | (51.9) | 836 | (52.0) | |
| 多い | 148 | (26.2) | 431 | (26.8) | |
| 業務（学校）で粉塵にさらされるか | | | | | |
| ある | 44 | (7.8) | 133 | (8.8) | 0.49 |
| ない | 517 | (91.3) | 1378 | (91.2) | |
| 業務（学校）での危険物や化学物質の取り扱い | | | | | |
| ある | 50 | (8.8) | 194 | (12.6) | 0.02 |
| ない | 510 | (90.1) | 1347 | (87.4) | |

^a. Pearson のカイ二乗検定による

表 12 回答者の気管支喘息およびアレルギー性疾患の既往歴

| 項目 | 札幌 | | 他5地域 | |
|------------|-----|--------|------|--------|
| | 人数 | (%) | 人数 | (%) |
| 気管支喘息 | | | | |
| 以前はあった | 30 | (5.3) | 90 | (5.4) |
| 現在治療中 | 18 | (3.2) | 45 | (2.7) |
| 新築・改築後に発症 | 1 | | 8 | |
| 家を離れると良くなる | 2 | | 4 | |
| アレルギー性鼻炎 | | | | |
| 以前はあった | 107 | (18.9) | 278 | (16.8) |
| 現在治療中 | 41 | (7.2) | 144 | (8.7) |
| 新築・改築後に発症 | 10 | | 10 | |
| 家を離れると良くなる | 5 | | 10 | |
| アトピー性皮膚炎 | | | | |
| 以前はあった | 34 | (6.0) | 87 | (5.3) |
| 現在治療中 | 44 | (7.8) | 82 | (5.0) |
| 新築・改築後に発症 | 4 | | 5 | |
| 家を離れると良くなる | 1 | | 4 | |
| アレルギー性結膜炎 | | | | |
| 以前はあった | 44 | (7.8) | 93 | (5.6) |
| 現在治療中 | 13 | (2.3) | 20 | (1.2) |
| 新築・改築後に発症 | 4 | | 3 | |
| 家を離れると良くなる | 2 | | 0 | |
| その他のアレルギー | | | | |
| 以前はあった | 19 | (3.4) | 45 | (2.7) |
| 現在治療中 | 9 | (1.6) | 33 | (2.0) |
| 新築・改築後に発症 | 1 | | 11 | |
| 家を離れると良くなる | 1 | | 1 | |

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 12 には回答者の気管支喘息とアレルギー性疾患の既往歴を示した。新築後に発症した例があり、気管支喘息およびアレルギー症状には新築住宅が影響しているものがあり、SHS にとっての重要な交絡要因であることが示唆された。

シックハウス症状のうち、眼、鼻、喉・呼

吸器、皮膚、精神・神経症状のいずれかについて「いつも」あるいは「時々」ある、かつ「家を離れると良くなる」場合を SHS と考え、表 13 に有訴率を示した。札幌市の有訴率が 4.7%、他 5 地域が 3.3%であった。眼、鼻、喉・呼吸器の症状について、他 5 地域より札幌市の有訴率が比較的高い数値を示した。

表 13 シックハウス症状の有訴率（世帯あたり）

| 項 目 | | 札幌 | | 他 5 地域 | | P ^a |
|----------|----|-----|--------|--------|--------|----------------|
| | | 軒数 | (%) | 軒数 | (%) | |
| シックハウス症状 | あり | 27 | (4.7) | 56 | (3.3) | 0.147 |
| | なし | 548 | (95.3) | 1644 | (96.7) | |
| 眼症状 | あり | 7 | (1.2) | 9 | (0.5) | 0.144 |
| | なし | 559 | (98.8) | 1645 | (99.5) | |
| 鼻症状 | あり | 12 | (2.1) | 19 | (1.1) | 0.098 |
| | なし | 554 | (97.9) | 1635 | (98.9) | |
| 喉・呼吸器症状 | あり | 10 | (1.8) | 13 | (0.8) | 0.055 |
| | なし | 556 | (98.2) | 1641 | (99.2) | |
| 皮膚症状 | あり | 5 | (0.9) | 14 | (0.9) | 1.000 |
| | なし | 561 | (99.1) | 1640 | (99.1) | |
| 精神・神経症状 | あり | 7 | (2.1) | 19 | (1.2) | 0.823 |
| | なし | 559 | (97.8) | 1635 | (98.8) | |

^a、Fisher の直接確率法による

シックハウス症状の有訴者の有無と、住宅環境要因あるいはライフスタイルの関連について単変量解析の結果を表 14 に示した。住宅環境要因の湿度に関する指標では、札幌市で「結露の発生」（ $P = 0.022$ ）のみが、他 5 地域では「カビの発生」（ $P = 0.039$ ）、「カビくさいにおい」（ $P = 0.005$ ）、「風呂場でぬれタオルの乾きにくさ」（ $P = 0.049$ ）が有意な関連性を示した（表 14）。また、居住者が

室内空気質をどのように感じているかという点では（表 15）、札幌市と他 5 地域の両方で「家のおいが気になる」（両地域ともに $P < 0.001$ ）と「家の空気が悪い、汚れている」（札幌市、 $P = 0.008$ ；他 5 地域、 $P < 0.001$ ）が関連性を示し、「家の家具のおいが気になる」という項目について、札幌市では関連性を示さなかったが、他 5 地域で関連性を認めた（ $P = 0.046$ ）。

表 14 住宅とシックハウス症状の関連（単変量解析）

| 項 目 | 札幌 | | | P | 他 5 地域 | | | | | |
|-----------|------|-------|-----|--------|--------|-----|--------|------|--------|-------|
| | 症状あり | | P | | 症状なし | | P | | | |
| | 軒数 | (%) | | | 軒数 | (%) | | | | |
| 入居年数 | | | | | | | | | | |
| 2 年未満 | 5 | (2.5) | 198 | (97.5) | 0.065 | 18 | (2.5) | 688 | (97.5) | 0.168 |
| 2 年以上 | 22 | (5.9) | 348 | (94.1) | | 38 | (3.9) | 949 | (96.1) | |
| 入居後のリフォーム | | | | | | | | | | |
| していない | 27 | (4.9) | 529 | (95.1) | — | 50 | (3.0) | 1600 | (97.0) | 0.004 |
| している | 0 | (0.0) | 18 | (100) | | 5 | (14.7) | 29 | (85.3) | |
| 屋内で芳香剤の使用 | | | | | | | | | | |
| 使用している | 13 | (5.1) | 243 | (94.9) | 0.698 | 18 | (3.1) | 561 | (96.9) | 0.886 |
| 使用していない | 14 | (4.4) | 304 | (95.6) | | 37 | (3.3) | 1070 | (96.7) | |

（次ページにつづく）