

| Variable | unit | sig | Ex(B) | 95%CI for Ex(B) | |
|----------|------------|-------|-------|-----------------|-------|
| | | | | lower | upper |
| 眼症状 | 性別 | 0.004 | 1.96 | 1.24 | 3.09 |
| | アレルギー | 0.021 | 1.39 | 1.05 | 1.84 |
| | ストレス | 0.002 | 1.56 | 1.17 | 2.09 |
| 鼻腔症状 | アレルギー | 0.000 | 2.57 | 1.93 | 3.41 |
| | ストレス | 0.013 | 1.44 | 1.08 | 1.92 |
| | 化学物質使用(過去) | 0.019 | 1.59 | 1.08 | 2.33 |
| 咽頭症状 | 性別 | 0.046 | 1.56 | 1.01 | 2.42 |
| | ストレス | 0.000 | 1.78 | 1.32 | 2.39 |
| | 化学物質使用(現在) | 0.004 | 1.78 | 1.20 | 2.64 |
| 呼吸器症状 | 喫煙 | 0.000 | 1.77 | 1.29 | 2.44 |
| | アレルギー | 0.012 | 1.49 | 1.09 | 2.04 |
| | 化学物質使用(現在) | 0.026 | 1.59 | 1.06 | 2.40 |
| 皮膚症状 | アレルギー | 0.000 | 1.96 | 1.47 | 2.61 |
| | ストレス | 0.010 | 1.46 | 1.09 | 1.95 |
| 筋骨格症状 | 性別 | 0.044 | 1.64 | 1.01 | 2.65 |
| | ストレス | 0.000 | 1.97 | 1.41 | 2.77 |
| | 自宅新改築 | 0.029 | 1.48 | 1.04 | 2.13 |
| 消化管症状 | ストレス | 0.018 | 1.44 | 1.06 | 1.96 |
| | 自宅新改築 | 0.028 | 1.44 | 1.04 | 1.99 |
| | 性別 | 0.000 | 2.15 | 1.40 | 3.29 |
| 自律神経症状 | ストレス | 0.000 | 2.09 | 1.57 | 2.78 |
| | 自宅新改築 | 0.035 | 1.40 | 1.02 | 1.91 |
| | 性別 | 0.036 | 1.59 | 1.03 | 2.47 |
| SHS1 | アレルギー | 0.000 | 2.08 | 1.42 | 3.06 |
| | ストレス | 0.000 | 2.31 | 1.53 | 3.47 |
| | 性別 | 0.025 | 1.76 | 1.07 | 2.88 |
| SHS2 | アレルギー | 0.000 | 1.89 | 1.40 | 2.55 |
| | ストレス | 0.000 | 1.99 | 1.46 | 2.71 |
| | 自宅新改築 | 0.043 | 1.42 | 1.01 | 1.99 |
| | 性別 | 0.004 | 1.91 | 1.22 | 2.97 |
| SHS3 | アレルギー | 0.000 | 1.82 | 1.37 | 2.41 |
| | ストレス | 0.000 | 2.22 | 1.66 | 2.95 |
| | 性別 | 0.005 | 1.85 | 1.20 | 2.86 |
| SHS4 | アレルギー | 0.001 | 1.63 | 1.22 | 2.18 |
| | ストレス | 0.000 | 2.35 | 1.76 | 3.14 |
| | 自宅新改築 | 0.002 | 1.64 | 1.19 | 2.24 |
| | 化学物質使用(現在) | 0.022 | 1.56 | 1.07 | 2.28 |
| SHS5 | 性別 | 0.001 | 2.03 | 1.31 | 3.14 |
| | アレルギー | 0.001 | 1.67 | 1.23 | 2.26 |
| | ストレス | 0.000 | 2.11 | 1.56 | 2.85 |
| | 自宅新改築 | 0.009 | 1.55 | 1.12 | 2.14 |
| SHS6 | 性別 | 0.001 | 2.27 | 1.43 | 3.60 |
| | アレルギー | 0.015 | 1.52 | 1.09 | 2.14 |
| | ストレス | 0.000 | 1.96 | 1.40 | 2.74 |
| | 自宅新改築 | 0.014 | 1.56 | 1.09 | 2.22 |
| SHS7 | 性別 | 0.000 | 2.76 | 1.62 | 4.69 |
| | 喫煙 | 0.040 | 1.55 | 1.02 | 2.37 |
| | アレルギー | 0.050 | 1.51 | 1.00 | 2.27 |
| | ストレス | 0.001 | 2.04 | 1.36 | 3.06 |
| | 化学物質使用(過去) | 0.025 | 1.92 | 1.08 | 3.38 |
| SHS8 | 性別 | 0.001 | 3.08 | 1.54 | 6.14 |
| | ストレス | 0.009 | 2.07 | 1.19 | 3.57 |
| | 化学物質使用(現在) | 0.050 | 2.13 | 1.00 | 4.52 |
| SHS9 | 性別 | 0.042 | 2.99 | 1.04 | 8.61 |
| | ストレス | 0.016 | 2.91 | 1.22 | 6.93 |
| | 化学物質使用(現在) | 0.022 | 4.73 | 1.26 | 17.82 |
| SHS-G1 | 性別 | 0.021 | 1.66 | 1.08 | 2.54 |
| | アレルギー | 0.033 | 1.36 | 1.03 | 1.80 |
| | ストレス | 0.000 | 2.25 | 1.69 | 2.98 |
| | 運動習慣 | 0.046 | 1.36 | 1.00 | 1.85 |
| | 自宅新改築 | 0.014 | 1.48 | 1.08 | 2.01 |
| SHS-G2 | 性別 | 0.037 | 1.58 | 1.03 | 2.43 |
| | アレルギー | 0.006 | 1.49 | 1.12 | 1.99 |
| | ストレス | 0.000 | 2.30 | 1.73 | 3.07 |
| | 自宅新改築 | 0.004 | 1.59 | 1.16 | 2.17 |
| SHS-G3 | 性別 | 0.003 | 1.94 | 1.25 | 2.99 |
| | アレルギー | 0.008 | 1.50 | 1.11 | 2.02 |
| | ストレス | 0.000 | 2.07 | 1.54 | 2.79 |
| | 自宅新改築 | 0.002 | 1.66 | 1.21 | 2.29 |
| SHS-G4 | 性別 | 0.002 | 2.01 | 1.28 | 3.14 |
| | アレルギー | 0.007 | 1.56 | 1.13 | 2.15 |
| | ストレス | 0.000 | 2.03 | 1.47 | 2.78 |
| | 自宅新改築 | 0.006 | 1.60 | 1.14 | 2.25 |
| SHS-G5 | 性別 | 0.004 | 2.12 | 1.28 | 3.51 |
| | アレルギー | 0.036 | 1.50 | 1.03 | 2.18 |
| | ストレス | 0.001 | 1.87 | 1.29 | 2.72 |
| | 化学物質使用(過去) | 0.020 | 1.86 | 1.10 | 3.13 |
| SHS-G6 | 性別 | 0.001 | 2.78 | 1.48 | 5.21 |
| | アレルギー | 0.027 | 1.76 | 1.07 | 2.89 |
| SHS-G7 | ストレス | 0.015 | 2.79 | 1.22 | 6.39 |
| | 化学物質使用(現在) | 0.021 | 4.26 | 1.25 | 14.54 |

作業環境測定結果

| 測定点No | 事業所1 | | | 事業所2 | | | 事業所3 | | | 事業所4 | | | | | | |
|-------|----------------------|---------|--------|-------|-------------------|---------|--------|-------|------|---------|------------|-----------|--------|---------|--------|-------|
| | 測定場所 | 湿度(ppm) | 温度(°C) | 湿度(%) | 測定場所 | 湿度(ppm) | 温度(°C) | 湿度(%) | 測定場所 | 湿度(ppm) | 温度(°C) | 湿度(%) | 測定場所 | 湿度(ppm) | 温度(°C) | 湿度(%) |
| 1 | テニスコルセンター-2F 営業・開発 | 0.006 | 21.5 | 27 | 新工場1階 | 0.003 | 20.0 | 37 | A棟4F | 0.007 | 22.0 | 51 | A支店事務所 | 0.006 | | |
| 2 | テニスコルセンター-2F 営業・開発 | 0.008 | 21.5 | 27 | 新工場1階 検収・検査室 | 0.002 | 22.5 | 44 | A棟4F | 0.009 | 21.0 | 56 | A支店事務所 | 0.007 | | |
| 3 | テニスコルセンター-2F 技術管理 | 0.008 | 21.5 | 27 | 新工場1階 | 0.002未満 | 22.5 | 44 | A棟3F | 0.013 | 21.0 | 67 | A支店事務所 | 0.006 | | |
| 4 | テニスコルセンター-2F 経営企画室 | 0.015 | 21.5 | 27 | 新工場1階 梱包室 | 0.002 | 22.0 | 47 | A棟3F | 0.011 | 23.0 | 55 | A支店事務所 | 0.007 | | |
| 5 | テニスコルセンター-2F 大会議室A | 0.017 | 20.5 | 44 | 新工場1階 品保検査室 | 0.003 | 23.0 | 69 | A棟3F | 0.011 | 23.0 | 58 | 外気 | 0.003 | | |
| 6 | テニスコルセンター-1F コンピュータ室 | 0.024 | 21.0 | 45 | 新工場1階 男子休憩室 | 0.005 | 25.5 | 25 | A棟3F | 0.013 | 23.0 | 58 | 本店事務所 | 0.007 | | |
| 7 | テニスコルセンター-1F 事務室 | 0.012 | 23.5 | 33 | 新工場1階 荷材室1 | 0.030 | 20.0 | 62 | A棟3F | 0.011 | 24.5 | 53 | 本店事務所 | 0.008 | | |
| 8 | テニスコルセンター-1F 試作室 | 0.003 | 22.0 | 25 | 新工場1階 荷材室2 | 0.003 | 19.5 | 62 | A棟3F | 0.012 | 24.0 | 56 | 本店事務所 | 0.009 | | |
| 9 | テニスコルセンター-1F 試作室 | 0.003 | 22.0 | 25 | 新工場2階 2系列目事務所 | 0.005 | 23.5 | 27 | B棟1F | 0.010 | 24.5 | 35 | 本店事務所 | 0.008 | | |
| 10 | 事務センター-1F | 0.008 | 21.5 | 36 | 新工場2階 2系列目事務所 | 0.003 | 23.5 | 27 | B棟1F | 0.012 | 22.5 | 41 | 本店事務所 | 0.008 | | |
| 11 | 事務センター-2F | 0.005 | 21.0 | 29 | 新工場2階 F装置室 | 0.004 | 16.0 | 45 | B棟1F | 0.013 | 22.5 | 44 | 外気 | 0.001 | | |
| 12 | 事務センター-2F 営業本部・SC営業部 | 0.006 | 26.5 | 24 | 新工場2階 解体室 | 0.003 | 19.0 | 35 | C棟2F | 0.005 | 24.5 | 43 | 本店事務所 | 0.010 | | |
| 13 | A棟 技術室 | 0.008 | 26.0 | 22 | 新工場2階 CPU室 | 0.005 | 20.0 | 35 | C棟2F | 0.008 | 24.5 | 35 | 本店事務所 | 0.012 | | |
| 14 | A棟 技術室 | 0.005 | 26.0 | 22 | 新工場2階 会議室1 | 0.005 | 20.5 | 35 | C棟2F | 0.008 | 22.0 | 54 | 本店事務所 | 0.010 | | |
| 15 | A棟 部品組立職場 | 0.006 | 23.0 | 29 | 新工場1階 | 0.018 | 24.5 | 59 | C棟1F | 0.004 | 24.5 | 29 | 外気 | 0.002 | | |
| 16 | A棟 検査 | 0.006 | 21.5 | 36 | 旧工場1階 操作盤横 | 0.002未満 | 23.5 | 59 | D棟2F | 0.016 | 24.5 | 41 | B支店事務所 | 0.018 | | |
| 17 | A棟 資材 | 0.006 | 21.5 | 36 | 旧工場1階 S-S2 | 0.002未満 | 22.5 | 61 | E棟2F | 0.029 | 22.5 | 41 | B支店事務所 | 0.010 | | |
| 18 | A棟 製造事務所 | 0.005 | 21.5 | 36 | 旧工場1階 検査台横 | 0.003 | 22.5 | 54 | F棟1F | 0.009 | 18.5 | 42 | B支店事務所 | 0.090 | | |
| 19 | A棟 機器組立 | 0.007 | 22.5 | 44 | 旧工場1階 梱包 | 0.006 | 15.0 | 61 | F棟2F | 0.006 | 22.0 | 34 | ブランク | 0.001 | | |
| 20 | A棟 機器組立 | 0.007 | 22.5 | 44 | (移動式粉末未消化設備49付近) | 0.003 | 24.5 | 59 | F棟3F | 0.005 | 20.0 | 30 | ブランク | 0.001 | | |
| 21 | A棟 電気室 | 0.010 | 25.5 | 42 | 旧工場1階 品保保証課検査室事務所 | 0.033 | 22.0 | 61 | F棟4F | 0.008 | 20.0 | 30 | | | | |
| 22 | A棟 他組立 | 0.006 | 23.0 | 38 | 旧工場1階 休憩室 | 0.026 | 21.5 | 60 | F棟5F | 0.012 | 19.0 | 35 | | | | |
| 23 | A棟 SC組立 | 0.007 | 26.5 | 24 | 旧工場2階 製膜G室 | 0.005 | 25.0 | 50 | F棟6F | 0.005 | 20.0 | 37 | | | | |
| 24 | B棟 組立 | 0.010 | 26.5 | 24 | 旧工場2階 F製事務所 | 0.002 | 24.5 | 49 | F棟7F | 0.005 | 20.5 | 31 | | | | |
| 25 | B棟 組立 | 0.012 | 26.5 | 24 | 旧工場2階 F技 | 0.007 | 28.0 | 42 | G棟1F | 0.014 | 19.0 | 42 | | | | |
| 26 | B棟 組立 | 0.011 | 23.0 | 35 | 外気 | 0.002未満 | 5.0 | 78 | G棟1F | 0.005 | 27.5 | 21 | | | | |
| 27 | B棟 組立 | 0.011 | 23.0 | 35 | | | | | H棟1F | 0.011 | 20.5 | 35 | | | | |
| 28 | B棟 組立 | 0.013 | 23.0 | 35 | | | | | H棟1F | 0.016 | 19.5 | 29 | | | | |
| 29 | B棟 発送(海外分) | 0.012 | 21.5 | 33 | | | | | H棟3F | 0.017 | 20.0 | 44 | | | | |
| 30 | B棟 発送(国内分) | 0.012 | 21.0 | 36 | | | | | I棟1F | 0.012 | 13.5 | 50 | | | | |
| 31 | 外気 | 0.004 | 9.0 | 31 | | | | | I棟1F | 0.040 | 20.5 | 35 | | | | |
| | | | | | | | | | J棟2F | 0.039 | 22.5 | 32 | | | | |
| | | | | | | | | | J棟3F | 0.040 | 23.0 | 21 | | | | |
| | | | | | | | | | J棟4F | 0.036 | 24.0 | 20 | | | | |
| | | | | | | | | | J棟5F | 0.042 | 24.0 | 25 | | | | |
| | | | | | | | | | J棟6F | 0.049 | 24.0 | 31 | | | | |
| | | | | | | | | | J棟2F | 0.039 | 23.5 | 39 | | | | |
| | | | | | | | | | J棟3F | 0.055 | 22.0 | 40 | | | | |
| | | | | | | | | | J棟4F | 0.041 | 23.0 | 35 | | | | |
| | | | | | | | | | J棟5F | 0.033 | 23.5 | 36 | | | | |
| | | | | | | | | | J棟6F | 0.038 | 23.0 | 39 | | | | |
| | | | | | | | | | 外気 | 0.002 | 7.5(12:00) | 62(12:00) | | | | |
| | | | | | | | | | 外気 | 0.002 | 9.0(16:30) | 58(16:30) | | | | |

厚生労働科学研究費補助金(健康科学総合研究事業)

「シックハウス症候群に関する疫学的研究」

分担研究報告書

地域住民におけるシックハウス症候群様症状の訴え

分担研究者 吉村 健清 産業医科大学 産業生態科学研究所 臨床疫学教室 教授

研究要旨 地域住民を対象にして独立に 2 回に分けて健康状態と自宅や職場の新改築状況とそれに伴う症状の変化を調査し、シックハウス症候群様症状の訴えについて検討した。1 年以内に新改築を経験し、新改築を契機に症状が増悪したと住民が訴えた症状は、鼻の症状；鼻がムズムズする(15.9%)、鼻づまり、鼻水(15.9%)、皮膚の症状；顔や手、体の皮膚がかゆい(13.6%)、消化器症状；下痢や便秘をする(13.6%)が多かった。新改築状況を含む環境に関する質問項目と健康状況を同一の質問紙で尋ねた場合、本来は症状がないと考えられるのに症状が悪化すると回答するものが出てきているので、質問紙の聞き方によっては症状を誘発している可能性が示唆される。

A. 研究目的

新改築の経験があることによって症状が過剰に訴えられることが考えられる。そこで、本研究では一般住民について独立した 2 回の自記式調査(1 回目：健康調査のみ、2 回目：環境調査、すなわち新改築状況調査と新改築を契機とした各症状の変化の調査)を実施し、新改築の経験によって各症状がどう変化したと考えるかを検討した。健康調査と環境調査より得られた情報からシックハウス症候群様症状の訴えについて検討した。

B. 研究方法

調査対象：15 歳から 64 歳までの K 市 A 地区住民 5202 人である。

調査方法：郵送法により平成 13 年 12 月に健康調査の自記式調査票を送付し、回答の

得られたものに対して更に平成 14 年 2 月に環境調査の自記式調査を実施した。

調査票：健康調査票では、主観的健康感、ライフスタイル、シックハウス症候群によく見られる症状(本研究班統一調査票で用いた症状)54 項目について現在症状があるのかどうかを聞いた。環境調査票では自宅や職場・学校での新改築年数、および同じ 54 項目について新改築を契機として症状に変化があったかを聞いた。

調査票の集計、解析方法：健康調査票の現在の症状 54 項目を 9 つの部位別症状に分類し、各項目ごとに現在の症状が「いつも」又は「ときどき」ある場合を「症状あり」とした。第 2 回目の環境調査で自宅または学校、職場が新改築 1 年未満の者について、第 1 回目の調査で現在症状があり(「いつもある」「ときどきある」と答えた者)、第 2

回目の調査で新改築を契機に悪化したと訴えた症状について検討した。さらに、新改築1年未満の者で、第1回目の調査で現在の健康状態では症状がないと答えたにも係わらず、第2回目の調査で新改築後に症状が悪化したと訴えた症状についても検討した。

(倫理面への配慮)

「住民基本台帳システム」のデータ提供に関して北九州市電子計算機処理に係るデータ保存管理規程第19条第1項に基づき、北九州市市民局長と産業医科大学産業生態科学研究所臨床疫学教室教授吉村健清とで、覚書と利用規約を取り交した。さらに、平成13年度産業医科大学倫理委員会にて本研究計画の承認を得ている。

C. 研究結果

調査対象者は5202名で転居・死亡などの86名を除外し有効調査対象者は5116名であった。このうち第1回健康調査回答者は3104名(60.7%)であり、うち第2回目環境調査の有効回答者は2094名(有効調査対象者5116名の40.9%、第2回目調査対象者3104名の67.5%)であった。有効回答者2094名中、自宅または職場・学校の新改築1年未満の者は44名であった(表1参照)。

新改築を経験した44名のものが第1回目の健康調査で訴えた症状は以下の項目が多かった。疲れやすい、だるいが26名(59.1%)、イライラするが24名(54.6%)、集中力がないが24名(54.6%)、目が疲れやすいが22名(50.0%)、鼻づまり、鼻水が22名(50.0%)であった。

新改築1年未満の者で、第1回目の調査で現在症状があり(「いつもある」「ときど

きある」と答えた者)、第2回目の調査で新改築を契機に悪化したと訴えた症状は以下の通りであった。鼻の症状;鼻がムズムズするが7名(15.9%)、鼻づまり、鼻水が7名(15.9%)、皮膚の症状;顔や手、体の皮膚がかゆいが6名(13.6%)、消化器症状;下痢や便秘をするが6名(13.6%)であった

新改築1年未満の者で、第1回目の調査で現在の健康状態では症状がないと答えたにも係わらず、第2回目の調査で新改築後に症状が悪化したと答えたものが全項目の半数以上にわたって1-2名見られた(表2参照)。

D. 考察

健康状態と環境要因について独立に2回に分けて調査した結果、健康調査で症状がありかつ新改築後にその症状が悪化したと訴えた症状で多いものは鼻の症状と皮膚の症状と消化器症状であった。新改築状況を含む環境に関する質問項目と健康状況を同一の質問紙で尋ねた場合、本来は症状がないと考えられるのに症状が悪化すると回答するものがあつた。新改築後に一過性に症状が出てきて調査時点では症状が消失していたことも考えられるが、質問紙の聞き方によっては症状を誘発している可能性が示唆される。

E. 結論

地域住民を対象にして独立に2回に分けて健康状態と自宅や職場の新改築状況とそれに伴う症状の変化を調査した結果、シックハウス症候群様症状の中で、鼻の症状;鼻がムズムズする(15.9%)、鼻づまり、鼻水(15.9%)、皮膚の症状;顔や手、体の皮

膚がかゆい(13.6%)、消化器症状；下痢や便秘をする(13.6%)が多く認められた(表2参照)。

新改築状況を含む環境に関する質問項目と健康状況を同一の質問紙で尋ねた場合、症状を過大評価している可能性も示唆された。

F. 研究発表

2. 学会発表

磯田美志、井手玲子、吉村健清. 地域住民におけるシックハウス様症状の有訴率. J Epidemiol 2003; Vol13: 230.

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1. 新改築の状況

1) 自宅の築年数

| | 1年未満 | 1-2年 | 2-3年 | 3-4年 | 4-5年 | 5年以上 | 未記入 | 合計 |
|----|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 男性 | 4 | 8 | 18 | 25 | 35 | 887 | 2 | 979 |
| 女性 | 4 | 7 | 18 | 31 | 38 | 1010 | 7 | 1115 |
| 全体 | 8 | 15 | 36 | 56 | 73 | 1897 | 9 | 2094 |

2) 職場・学校の築年数

| | 1年未満 | 1-2年 | 2-3年 | 3-4年 | 4-5年 | 5年以上 | 未記入該当なし | 合計 |
|----|------|------|------|------|------|------|---------|------|
| 男性 | 22 | 22 | 20 | 17 | 17 | 808 | 73 | 979 |
| 女性 | 14 | 11 | 15 | 13 | 41 | 490 | 531 | 1115 |
| 全体 | 36 | 33 | 35 | 30 | 58 | 1298 | 604 | 2094 |

表2. 新改築あり群 44 名におけるシックハウス症候群様症状について

| | 現在症状あり | | 現在症状あり | 現在症状なし |
|---------------|--------|------|--------|--------|
| | 人 | % | かつ症状悪化 | かつ症状悪化 |
| 目がチカチカする・まぶしい | 13 | 29.5 | 3 | 0 |
| 目が疲れやすい | 22 | 50.0 | 3 | 0 |
| 目がかゆくなる | 17 | 38.6 | 3 | 0 |
| 目が赤くなる | 9 | 20.5 | 2 | 1 |
| 目が乾く | 9 | 20.5 | 3 | 1 |
| 視力がおちた | 21 | 47.7 | 5 | 1 |
| 鼻がムズムズする | 16 | 36.4 | 7 | 1 |
| 鼻づまり、鼻水 | 22 | 50.0 | 7 | 0 |
| においに敏感 | 13 | 29.5 | 3 | 2 |
| においの感じが変わった | 3 | 6.8 | 0 | 2 |
| のどがヒリヒリする | 5 | 11.4 | 0 | 0 |
| のどがつかえる | 6 | 13.6 | 1 | 0 |
| のどが痛い | 8 | 18.2 | 1 | 1 |
| のどがかわく | 13 | 29.5 | 0 | 1 |
| 咳き込みやすい | 15 | 34.1 | 1 | 2 |
| タンがからむ | 20 | 45.5 | 2 | 2 |
| 息がしにくい | 6 | 13.6 | 0 | 0 |
| 胸がヒューヒューいう | 5 | 11.4 | 0 | 0 |
| 顔や手、体の皮膚がかゆい | 19 | 43.2 | 6 | 0 |
| 皮膚がチクチクする | 12 | 27.3 | 2 | 0 |
| 湿疹がある | 11 | 25.0 | 3 | 1 |
| 蕁麻疹がでる | 6 | 13.6 | 2 | 0 |
| 皮膚が赤い、はれる、乾く | 12 | 27.3 | 2 | 2 |
| 頭痛がする、頭が重い | 19 | 43.2 | 1 | 2 |
| 耳鳴りがする | 11 | 25.0 | 1 | 0 |
| めまい・立ちくらみがする | 16 | 36.4 | 2 | 2 |
| からだが疲れやすい・だるい | 26 | 59.1 | 5 | 1 |
| 微熱がある | 6 | 13.6 | 0 | 0 |
| 動悸がする | 12 | 27.3 | 2 | 2 |
| 手足がほてる、ひえる | 15 | 34.1 | 1 | 1 |
| 汗をかきやすい | 12 | 27.3 | 1 | 0 |
| 耳がかゆい | 10 | 22.7 | 0 | 1 |

| | 現在症状あり | | 現在症状あり かつ症状悪化 | 現在症状なし かつ症状悪化 |
|-----------------|--------|------|------------------|------------------|
| | 人 | % | 人 | 人 |
| 耳が聞こえにくい | 12 | 27.3 | 2 | 0 |
| 眠れない・夜中に目が覚める | 15 | 34.1 | 1 | 1 |
| イライラする | 24 | 54.5 | 5 | 1 |
| 気分が沈んで憂うつである | 15 | 34.1 | 2 | 1 |
| 集中力がない | 24 | 54.5 | 2 | 1 |
| 何事もおっくうである | 21 | 47.7 | 2 | 1 |
| さびしく泣きたい気分になる | 7 | 15.9 | 1 | 1 |
| よく不安になる | 12 | 27.3 | 1 | 1 |
| 将来に希望がもてない | 13 | 29.5 | 1 | 2 |
| 孤独でさびしい気分になる | 7 | 15.9 | 0 | 1 |
| 物忘れがひどい | 17 | 38.6 | 3 | 0 |
| 筋肉や関節が痛い | 15 | 34.1 | 2 | 1 |
| 手足がしびれる、ふるえる | 9 | 20.5 | 1 | 0 |
| 脱力感がある | 14 | 31.8 | 1 | 0 |
| 吐き気がする | 8 | 18.2 | 0 | 0 |
| 腹痛がある | 12 | 27.3 | 3 | 0 |
| 下痢や便秘をする | 21 | 47.7 | 6 | 0 |
| 胸やけがする | 9 | 20.5 | 1 | 0 |
| 味がわかりにくい | 6 | 13.6 | 1 | 1 |
| 口内炎がある | 13 | 29.5 | 1 | 2 |
| 陰部にかゆみがある | 6 | 13.6 | 0 | 1 |
| 女性で、生理痛あるいは月経過多 | 5* | 40.9 | 0 | 0 |

* : 44名中女性の総数は18名

厚生労働科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）
平成 14 年度 分担研究報告書

シックハウス症候群に関連する化学物質および増悪因子に関する疫学的研究

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

研究要旨

シックハウス症候群にみられる症状と、家屋の新改築およびライフスタイルとの関連を明確にすることを目的に、企業従業員を対象として調査を行い、回答した 6584 名（男性 4262 名、女性 2322 名）を用いて解析した。

自宅あるいは職場に何らかの新改築が見られたのは男性の 32.2%、女性の 35.5%であった。目・鼻・のどなどのシックハウス症候群を疑わせる諸症状が、新改築に伴って出現ないし増悪したのは男性 1.1%、女性 2.6%であった。

ライフスタイル不良群と良好・中庸群との有訴率を比較したところ、男性では 37.7%と 38.1%、女性では 49.3%と 56.2%と女性で不良群が有意に高かった(chi-sq test, $p=0.002$)。高い職業ストレスを有する群とそうでない群を比較したところ、男性では 36.0%と 41.0%、女性では 49.4%と 57.5%といずれも高い職業ストレス群が有意に高かった (chi-sq test, それぞれ $p=0.007, 0.005$)。

A. 研究目的

平成 13 年度までの我々の調査研究の結果から、職場/自宅の新改築を 5 年以内に経験している回答者でシックハウス症候群様症状有訴率が高いこと、ライフスタイル不良群は良好中庸群に比べて有訴率が高いこと、過剰ストレスと長時間労働の結合は、改築の有無よりも SHS に対して強い影響を与えることなどが明らかとなった。そこで平成 14 年度は、研究班で作成・改訂したシックハウス症候群についての質問

票を用い、ライフスタイルとシックハウス症候群様症状の有無、とりわけ職業ストレスとの関連を中心に分析を行った。

また、シックハウス症候群は眼や鼻の粘膜刺激症状のみならず気管支喘息、皮膚炎、精神神経症状といった多様な症状がさまざまな程度に含まれアレルギー疾患やうつ病など他疾患と重複している可能性がある。そのため、今回は目・鼻・のどなどの症状が「シックハウス症候群様症状が新改築に伴い、

新たに出現あるいは増悪した」「建物を立ち去ると症状が軽快する」ものシックハウス症候群と考え評価した。

B. 研究方法

平成 13 年度厚生科学研究費「シックハウス症候群に関する疫学的研究」班（班長：飯倉洋治 教授）の第一回班会議にて、「簡便な質問票」により全国レベルでシックハウス症候群の実態調査することが合意され、これをうけて質問票作成会議が開催され、最終版の調査票が完成した。本調査票は最初に自宅・職場・学校での新改築の有無とライフスタイルを問い、ついで健康状態を問う。そして、なんらかの症状を有する場合はさらに症状の詳細と新改築の時期との関連、家屋内の臭気との関連、アレルギー症状の有無について回答させるものである。企業における定期健康診断受診時に調査目的・方法についての説明を行い、協力の同意が得られたものを調査対象とした。統計計算は市販統計ソフトの SPSS (Ver.11.0J) を用いて行った。

(倫理面への配慮)

質問票の冒頭に本調査の主旨およびプライバシーが保護される旨を明記し、調査の主旨を承諾後に記名回答してもらった。

C. 研究結果

解析対象者は男性 4262 名、女性 2322 名の計 6584 名であった。

<新改築状況>

最近 5 年間の新改築状況と症状の有無を男女別に検討した。自宅のみの新改築は男性の 21.3%、女性の 24.9%に見られた。職場のみの新改築は男性の 8.7%、女性の 9.1%に見られた。自宅及び職場に共に新改築が見られたのは男性の 5.5%、女性の 4.1%であった。

<SHS 様症状有訴>

現在何らかの症状を有する者は男性の 38.3%、女性の 52.3%であった。新改築の有無別の有症状率は、男性では改築あり群で 40.8%、改築なし群で 36.7%、女性ではそれぞれ 56.4%、50.7%といずれの性でも改築群において高かった。

<ライフスタイル>

運動、飲酒、睡眠時間、栄養バランス、朝食摂取、労働時間、ストレス、喫煙の 8 項目からなるライフスタイル項目の回答から算出した健康習慣指数 (HPI; 8 点満点) によりライフスタイル良好・中庸群と不良群に二分し、それぞれの有訴率を比較した。男性では良好中庸群で 37.7%、不良群で 38.1%とほとんど差がなかったのに対し、女性ではそれぞれ 49.3%、56.2%と不良群が有意に高かった ($p=.002$)。

職業ストレスの高低で二分し SHS 有

訴率を検討したところ、男女とも高い職業ストレスを有する群（それぞれ36.0%、49.4%）がそうでない群（それぞれ41.0%、57.5%）に比べて有意に高かった（それぞれ、 $p=.007, .005$ ）。

<新改築による症状の出現/増悪>

「シックハウス症候群様症状が新改築に伴い、新たに出現あるいは増悪した」ものに着眼し、平成13・14年度の調査について分析した。何らかの新改築を行った回答者中の男性1.06%、女性2.61%が新改築の伴う症状の出現あるいは増悪を訴えていた。加えて平成14年度新たに「建物を立ち去ると症状が軽快する」という項目を調査したところ、「シックハウス症候群様症状が新改築に伴い、新たに出現あるいは増悪した」回答者中の男性33.3%、女性26.3%が離室による症状軽快を認めた。

E. 結論

1. 企業従業員に、最近5年間の自宅および職場の新改築の有無とそれに関連する症状の頻度、ライフスタイルの影響を調査した。
2. 自宅の新改築は男性の21.3%、女性の24.9%に見られ、職場の新改築は男性の8.7%、女性の9.1%に見られた。また自宅及び職場に共に新改築が見られたのは男性の5.5%、女性の4.1%であった。自宅あるいは職場に何らかの新

改築が見られたのは男性の32.2%、女性の35.5%であった。

3. 目・鼻・のどなどの症状が、新改築に伴って新たに出現ないし増悪したのは何らかの新改築を行った回答者中の男性1.06%、女性2.61%であった。また、そのうちの約30%が離室による症状軽快を認めた。
4. ライフスタイル不良群と良好・中庸群との有訴率を比較したところ、男性では37.7%と38.1%、女性では49.3%と56.2%と女性で不良群が有意に高かった。
5. 高い職業ストレスを有する群とそうでない群を比較したところ、男性では36.0%と41.0%、女性では49.4%と57.5%といずれも高い職業ストレス群が有意に高かった（それぞれ、 $p=.007, .005$ ）。

F. 健康危惧情報

なし

G. 論文発表

Guo, Z.Q., Otsuki, T., Ishii, Y., Inagaki, A., Kawakami, Y., Hisano, Y., Yamashita, R., Wani, K., Sakaguchi, H., Tsujita, S., Morimoto, K., Ueki, A.: Perturbation of secretory IgA in saliva and its daily variation by academic stress. *Environ. Health Prev. Med.* 6: 268-272, 2002.

Nakajima, M., Takeuchi, T., Ogino, K.,

- Morimoto, K.: Lack of direct involvement of 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine in hypoxanthineguanine phosphoribosyltransferase mutagenesis in V79 cells treated with N, N' Bis (2-hydroxyperoxy-2-methoxyethyl)-1, 4,5,8-naphthalenetetracarboxylicdiimide (NP-III) or riboflavin. *Jpn. J. Cancer Res.* 93: 247-252, 2002.
- Tsutsumi A., Nagami M., Morimoto K., Matoba T.: Responsiveness of measures in the effort-reward imbalance questionnaire to organizational changes. A validation study. *J. of Psychosomatic Research.* 52: 249-256, 2002.
- Ueki, A., Isozaki, Y., Tomokuni, A., Hatayama, T., Ueki, H., Kusaka, M., Shiwa, M., Arikuni, H., Takeshita, T., and Morimoto, K.: Intramolecular epitope spreading among anti-caspase-8 autoantibodies in patients with silicosis, systemic sclerosis and systemic lupus erythematosus, as well as in healthy individuals. *Clin Exp Immunol.* 129: 556-561, 2002.
- Sobue, I., Takeshita, T., Maruyama, S., and Morimoto, K.: The effects of Low K_m Aldehyde Dehydrogenase (ALDH2) Phenotype on drinking behavior in Japanese University students. *Journal of Studies on Alcohol.* 63: 527-530, 2002.
- Isshiki, Y., Morimoto, K., Nakajima, M., Maruyama, S., Takeshita, T.: Increasing obesity among male workers in Japan: 1992-1997. *Environ Health Prev Med* 6:256-259, 2002.
- Toda, M., Morimoto, K., Nakamura, S., Hayakawa, K.: Daily lifestyles and anti-mutagenicity of saliva. *Environ Health Prev Med* 7: 11-14, 2002.
- Toda, M., Morimoto, K., Nakamura, S., Hayakawa, K.: A further note on the sampling device for the anti-mutagenicity of saliva. *Environ Health Prev Med* 7: 27-29, 2002.
- Tsujita, S., Morimoto, K.: A feeling of interest was associated with a transient increase in salivary immunoglobulin A secretion in students attending a lecture. *Environ Health Prev. Med.* 7: 22-26, 2002.
- Tarumi, K., Hagihara, A., Morimoto, K.: A discretionary work scheme may induce a change in the association of working hours and vacations with health problems in middle-aged male white-collar workers. *J Occup Health* 44: 53-59, 2002.
- Toda, M., Morimoto, K., Fukuda, S., Hayakawa, K.: Lifestyle, mental health status and salivary secretion rates. *Environ. Health Prev. Med.* 6: 260-263,

- 2002.
- Akizumi T., Makiko N., Kanehisa M., Tsunetaka M.: Responsiveness of measures in the effort-reward imbalance questionnaire to organizational changes A validation study. *Journal of Psychosomatic Res.* 52: 249-256, 2002.
- Toda, M., Morimoto, K., Nakamura, S.: Beneficial effect of tomato juice drinking on anti-mutagenicity of saliva. *Environ Health Prev Med* 7: 289-291, 2003.
- Uedo, N., Ishikawa, H., Morimoto, K., Ishihara, R., Narahara, H., Akedo, I., Ioka, T., Kaji, I., Fukuda, S.: Reduction in salivary cortisol level by music therapy during colonoscopic examination. *Hepatogastroenterology.* (in press)
- Obata, A., Morimoto, K., Takeshita, T., Issiki Y., Toda, M.: Application of specific brain function evaluation by Optical Topography. *Environ Health Prev Med.* (in press)
- Obata, A., Morimoto, K., Sato, H., Maki, A., Koizumi H.: Acute effects of alcohol on hemodynamic changes during visual stimulation assessed using 24-channel near-infrared spectroscopy. *Psychiatry Res.* (in press)
- Nakashima, K., Takeshita, T., Morimoto, K.: Review of the occupational exposure to isocyanates: Mechanisms of action. *Environ Health Prev Med* 7: 1-6, 2002.
- Otsuki, T., Sakaguchi, H., Hatayama, T., Takata, A., Hyodoh, F., Tsujita, S, Ueki, A., Morimoto, K. : Secretory Ig A in saliva and academic stress. *Sci Total Environ* (in press)
- 森本兼囊: ライフスタイルと健康年齢. 地域保健, 33: 4-30, 2002.
- 森本兼囊, 丸山総一郎: 職場における生活習慣病予防(その3).—ストレスと心身の健康—産業医学プラザ No. 3, pp.30-38, 2002.
- 森本兼囊, 山崎喜比古, 石井京子: 生きる力を支える免疫力と健康観. 地域保健 33: 4-35, 2002.
- 森本兼囊: 日本人と環境因子: 8つの健康習慣と健康度. In: 生活習慣病(前編)—遺伝子から病態まで—. 最新医学 57: 680-688, 2002.
- 丸山総一郎, 森本兼囊: シックハウス症候群について. 心療内科, 6: 114-120, 2002.
- 長見まき子, 森本兼囊: 産業衛生技術講座メンタルヘルス入門. 日衛誌 44 A73-A75, 2002.
- 江副智子, 森本兼囊: 女性のコンピュータ労働とテクノストレス. 生活教育 46(7): 42-46, 2002.
- 森本兼囊: ライフスタイルと健康度評価. In: 眞野喜洋(編): スタンダード公衆衛生学. 7-11, 文光堂, 東京, 2002.

森本兼曩：生活習慣病予防と個別健康教育 ライフスタイルに踏み込んだアプローチのすすめ.7-13, 生活教育, へるす出版, 東京, 2002.

森本兼曩, 竹下達也: 遺伝毒性. In: 荒記俊一(編): 中毒学. -基礎・臨床・社会医学-, pp.48-53, 朝倉書店, 東京, 2002.

森本兼曩: ライフスタイルと健康 In: 千代豪昭、黒田研二(編): 医学概論第2版. pp.104-109, 医学書院, 東京, 2003.

- H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)
なし

研究要旨

シックハウス症候群に関連する環境因子を明らかにするために、新築建物を中心に化学物質の気中濃度を測定するとともに自覚症状問診票を用いた調査研究を行った。14年度も引き続き岡山周辺で新築建物の環境測定とその建物での作業（居住）者の自覚症状調べを行い以下の成績を得た。

1) 新築1年後に測定したホルムアルデヒド濃度は直後の値より低下傾向が認められた。また VOC も大幅な低下が認められ TVOC で評価すると全て暫定目標値以下であった。

2) 移転直後に増大し1年後に低下した症状は、「目がチカチカする」と「のどが渇く」の2症状であった。

3) ロジスティック解析で自覚症状との関連が認められた要因は、400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の TVOC のほか、性別、年齢、喫煙などであった。

4) VOC 成分により出現する自覚症状に相違があることが示唆された。

5) 一般家庭を対象に調査した8例中2例が化学物質過敏症と診断され、TVOC が暫定目標値を超えている場合も多かった。

以上の結果から、引き続き VOC の室内環境気中濃度と自覚・他覚症状の関係を明らかにする必要があると結論される。

研究協力者

| | |
|-------|--------------------------------|
| 田口 豊郁 | 川崎医療福祉大学保健福祉学部 教授 |
| 片岡 洋行 | 岡山大学薬学部 助教授 |
| 佐藤 利雄 | 国立岡山病院 呼吸器科医長 |
| 高橋 清 | 国立療養所南岡山病院 院長 |
| 岡田 千春 | 国立療養所南岡山病院 アレルギー科医長 |
| 高橋 祥子 | 岡山大学大学院医歯学総合研究科 皮膚・粘膜・結合織学 |
| 関 明彦 | 岡山大学大学院医歯学総合研究科 公衆衛生学分野助手 |
| 瀧川 智子 | 岡山大学大学院医歯学総合研究科 公衆衛生学分野大学院生 |

研究目的

新築家屋（建物）に移転した際に生ずる自覚症

状や臨床症状の変化と環境要因の関係を疫学的に明らかにして、シックハウス症候群のリスク対策の一助とすることを目的としている。

研究方法と対象

1 環境測定

新築建物における気中濃度測定を、新築時に引き続き建築1年後にも実施した。気中濃度測定方法は厚生労働省が示す標準的方法によった。採気は全て0.1 L/min で24hr 行い、アルデヒド類は Sep-Pak DNPH カラムに、VOC は活性炭チューブに捕集した。捕集後のアセトンを含む13種のアルデヒド類の DNPH 誘導体は HPLC-UV 法で、VOC は CS₂ 抽出液を38種類の成分を対象 GC-MS 法で測定した。

2 自覚症状しらべ

調査票は12年度に作成しこれまでに調査に使用してきたものを用いた。今年度は13年度ま

で環境測定と自覚症状調べを行った新築病院の労働者に新築移転1年後の症状を尋ねた。自覚症状の回答は4段階評定としスコア化して評価した。すなわち各自覚症状項目に対する回答が「ない」の場合は0、「ほとんどない」は1、「時々ある」は2、「いつもある」は3の数値(スコア)を与えて集計した。移転前-後-1年後での自覚症状の変化を知るために、解析対象は移転直前のVOC気中濃度が暫定目標値(400 µg/m³)を超えていた部屋に勤務していて、直前、直後と1年後の3回にわたる調査のすべてで回答が得られた116人とした。

3 気中濃度(TVOC)およびその他の要因と自覚症状の関連について

12年度から13年度に行った新築移転建物への移転前後に行った62項目の自覚症状調べに対する回答のうち、前後での対応がとれ、かつ作業している室内の気中濃度を測定できた312人(25地点)からの回答を解析対象とした。要因は、気中濃度、性、年齢、喫煙などとし、自覚症状との関連をロジスティック回帰分析で検討した。

4 各VOC成分と自覚症状の関連について

上記3と同じデータセットを用いて、TVOCの代わりに各VOC成分を従属変数としたロジスティック回帰分析を行った。この際、性別、年齢、喫煙の有無も独立変数として投入し、これらの因子について調整を行った。なお、TVOC、トルエン以外の検出地点が数ヶ所しかなかったため、各VOC成分の濃度をそのまま用いるのではなく「未検出」「検出」の2カテゴリーを用いた。

5 一般家庭からの要望に対する対応

一般家庭の居住者から新築建物に入居後目の痛みなどの自覚症状が増加してシックハウス症候群が疑われた(疑った)症例である。対象家庭を訪問し聞き取り調査を行うと共に、同意が得られた場合には環境測定と化学物質負荷テスト、あるいは環境測定のみを行った。

【倫理面への配慮】

被験者に対しては研究の目的、方法、予想される得失、及び自由意思による参加等について、書面による十分な説明に基づく同意(インフォームド・コンセント)を行った上で実施した。

結果と考察

1 環境測定

(1) 新築病院における建築1年後のホルムアルデヒドとアセトアルデヒド気中濃度測定結果は25地点で9~104 µg/m³となり、1地点を除いて指針値(100 µg/m³)以下であった(表1および図1)。全体で見ると、25地点中18地点は低下し4地点は不変であったが3地点は上昇していた。

(2) VOCについては25地点中12地点で38種類のうち少なくとも1種類が検出された(表2)。この12地点の全てで検出されたのはトルエンであり、酢酸エチル、エチルベンゼン、キシレン(*m-p*)の11箇所が続いた。また今回検出された化学物質測定値はすべて指針値以下であった。

(3) TVOCについては図2に示すように11~77 µg/m³と大幅な低下が観察され全て暫定指針値以下(400 µg/m³)であった(図2)。

2 自覚症状しらべ

皮膚、目など症状群ごとに移転前-後と移転後-1年後で自覚症状の推移が増加→減少のパターンを示した($p<0.1$)のは「目がちかちかする」と「のどが渇く」の2症状であった(図3)。さらに症状群で検討した場合には、増加→減少のパターンあるいは減少→増加のパターンを示した($p<0.1$)ものはなかった。

3 気中濃度(TVOC)およびその他の要因と自覚症状の関連

皮膚、目などの症状群ごとに移転前後で自覚症状の訴えが増えたか否かと、気中濃度、性、年齢、喫煙などとの関連を分析した結果を表3に示す。TVOC気中濃度が400 µg/m³以上になる

と「目の症状」と正の関連が認められた。気中濃度以外で関連が認められた要因は、性別、年齢、喫煙等が挙げられる。

4 各 VOC 成分と自覚症状の関連

表 4 に環境濃度測定でそれぞれの化学物質が検出された（あるいは TVOC が指針値以上になった）場合に、自覚症状（シックハウス症候群様症状）あるいは症状群が「増悪」するオッズ比を示している。VOC 成分により現れる自覚症状に相違があることが示唆された。

5 一般家庭における環境調査と負荷テスト

8 症例を経験し 2 症例が負荷試験の結果化学物質過敏症と診断された。環境測定を行った 5 家庭のうち 1 家庭でホルムアルデヒドとアセトアルデヒドが、TVOC については 3 家庭で指針値を超えていた。

結論

岡山周辺で新築建物の環境測定とその建物での作業（居住）者の自覚症状調べを行い以下の成績を得た。

1) 新築 1 年後に測定したホルムアルデヒド濃度は直後の値より低下傾向が認められた。また VOC も大幅な低下が認められ TVOC で評価すると全て暫定目標値以下であった。

2) 移転直後に増大し 1 年後に低下した症状は、「目がチカチカする」と「のどが渇く」の 2 症状であった。

3) ロジスティック解析で自覚症状との関連が認められた要因は、 $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の TVOC のほか、性別、年齢、喫煙などであった。

4) VOC 成分により現れる自覚症状に相違があることが示唆された。

5) 一般家庭を対象に調査した 8 例中 2 例が化学物質過敏症と診断され、TVOC が暫定目標値を超えている場合も多かった。

以上の結果から、引き続き VOC の室内環境気中濃度と自覚・他覚症状の関係を明らかにする

必要があると結論される。

研究発表：学会発表

宇佐神雅樹、瀧川智子、中山祥嗣、堀家徳士、片岡洋行、関明彦、汪達紘、山本秀樹、吉良尚平：新築病院移転に伴う職員の自覚症状の変化

(1) -ホルムアルデヒド濃度との関連について、第 72 回日本衛生学会、2002 年 3 月

瀧川智子、宇佐神雅樹、中山祥嗣、堀家徳士、片岡洋行、関明彦、汪達紘、山本秀樹、吉良尚平：新築病院移転に伴う職員の自覚症状の変化

(2) -TVOC 濃度との関連について、第 72 回日本衛生学会、2002 年 3 月

瀧川智子、堀家徳士、宇佐神雅樹、中山祥嗣、吉良尚平：解剖実習におけるホルムアルデヒド気中濃度、第 75 回日本産業衛生学会、2002 年 4 月

堀家徳士、瀧川智子、伊藤武彦、吉良尚平：高速液体クロマトグラフを用いた生体試料中アルデヒド類の高感度分析法、第 75 回日本産業衛生学会、2002 年 4 月

大橋泰浩、片岡洋行、瀧川智子、宇佐神雅樹、中山祥嗣、堀家徳士、成松鎮雄、吉良尚平：新築建物における室内空気汚染分析と健康影響評価、第 63 回分析化学討論会、2002 年 5 月

吉良尚平：シックハウス症候群関連化学物質の現状、第 14 回産業神経・行動学研究会教育講演 I、2002 年 7 月 5 日

大橋泰浩、片岡洋行、成松鎮雄、瀧川智子、宇佐神雅樹、堀家徳士、吉良尚平：揮発性有機化合物による室内空気汚染と発生源の検索、第 51 回日本分析化学会、2002 年 9 月

瀧川智子、堀家徳士、片岡洋行、吉良尚平：揮発性有機化合物と自覚症状の変化、第 61 回日本公衆衛生学会、2002 年 10 月

瀧川智子、堀家徳士、大橋泰浩、片岡洋行、汪達紘、関明彦、吉良尚平：新築建造物内の就労者において自覚症状を誘発する要因は何か？第 73 回日本衛生学会、2003 年 3 月

講演

吉良尚平：職場にひそむ身近な危険から身を守る－化学物質によるシックハウスなどの健康障害について、平成14年度福井県産業安全衛生大会、**2002年9月26日**

吉良尚平：環境問題を招く化学物質（シックハウス症候群に関係して）、おかやま環境ネットワーク・テーマ別講座「シックハウス症候群を考える!!」、**2002年9月28日**

吉良尚平：シックハウス症候群について、岡山県保険医協会第160回プライマリケア懇話会、**2002年11月24日**

表1 新築1年後のアルデヒド類測定結果 (2002/5/22-24, 28-29)

| 階 | 測定個所 | 測定日 | 温度 (°C) | 湿度 (%) | 天候 | 気中濃度 (µg/m ³) | |
|----|---------------|---------|------------|-----------|----|---------------------------|--------------|
| | | | | | | Formaldehyde | Acetaldehyde |
| 2 | 小児外科診察室 2 | 5/22-23 | 23.7 | 54.9 | 晴 | 31 | 16 |
| 2 | 放射線科技師室 | 5/22-23 | 24.4 | 53.8 | 晴 | 18 | 6 |
| 3 | アレルギー科診察室・処置室 | 5/22-23 | 23.7 | 54.9 | 晴 | 46 | 14 |
| 3 | 医師当直室 11 | 5/22-23 | 24.3 | 55.4 | 晴 | 41 | 9 |
| 3 | 脳波室 2 | 5/23-24 | 26.8 | 41.7 | 晴 | 31 | 6 |
| 4 | 医局 1 | 5/28-29 | 26.7 | 38.1 | 晴 | 16 | 4 |
| 4 | 研修医宿舎 21 | 5/23-24 | 24.7 | 56.6 | 晴 | 104 | 31 |
| 4 | 母子医療指導室 | 5/28-29 | 27.4 | 38.2 | 晴 | 36 | 10 |
| 6 | 663 号室 | 5/28-29 | 25.3 | 44.3 | 晴 | 12 | 3 |
| 6 | 668 号室 | 5/28-29 | 26.0 | 42.3 | 晴 | 18 | 6 |
| 6 | 6A-ナースステーション | 5/28-29 | 26.6 | 40.3 | 晴 | 13 | 3 |
| 6 | 6B-ナースステーション | 5/28-29 | 27.2 | 38.8 | 晴 | 17 | 4 |
| 7 | 761 号室 | 5/28-29 | 26.2 | 42.5 | 晴 | 14 | 4 |
| 7 | 7B-ナースステーション | 5/28-29 | 27.2 | 38.4 | 晴 | 14 | 3 |
| 7 | HD ルーム | 5/28-29 | 25.9 | 40.6 | 晴 | 9 | 2 |
| 8 | 869 号室 | 5/23-24 | 25.7 | 47.0 | 晴 | 10 | 5 |
| 8 | 8A-ナースステーション | 5/23-24 | 26.6 | 42.8 | 晴 | 9 | 5 |
| 8 | 8B ナースステーション | 5/23-24 | 26.8 | 43.0 | 晴 | 11 | 6 |
| 9 | 968 号室 | 5/23-24 | 25.3 | 47.7 | 晴 | 12 | 5 |
| 9 | 9A-ナースステーション | 5/23-24 | 26.1 | 43.7 | 晴 | 10 | 4 |
| 9 | 9B-ナースステーション | 5/23-24 | 26.1 | 43.7 | 晴 | 11 | 11 |
| 10 | 1067 号室 | 5/22-23 | 24.2 | 56.6 | 晴 | 18 | 5 |
| 10 | 10A-ナースステーション | 5/22-23 | 26.1 | 51.1 | 晴 | 19 | 7 |
| 10 | 10B-ナースステーション | 5/22-23 | 27.8 | 46.7 | 晴 | 18 | 6 |
| 10 | 10F ラウンジ (南) | 5/22-23 | 27.1 | 48.5 | 晴 | 13 | 11 |
| 4 | 屋外 (5/22) | 5/22-23 | 20.6 | 72.8 | 晴 | 6 | 4 |
| 4 | 屋外 (5/28) | 5/28-29 | 21.2 | 60.2 | 晴 | 4 | 3 |

Acrolein, Propionaldehyde, Crotonaldehyde, Isovaleraldehyde, *o,m,p*-Tolualdehyde, 2,5-Dimethylbenzaldehyde は検出されなかった。

表1の続き

| 階 | 測定個所 | 気中濃度 (μg/m ³) | | | | |
|----|---------------|---------------------------|----------------|---------------|----------------|--------------|
| | | Acetone | Butyr aldehyde | Benz aldehyde | Valer aldehyde | Hex aldehyde |
| 2 | 小児外科診察室 2 | 117 | 7 | 2 | 1 | 2 |
| 2 | 放射線科技師室 | 113 | 11 | 1 | 0.5 | ND |
| 3 | アレルギー科診察室・処置室 | 135 | 10 | 2 | 1 | 0.4 |
| 3 | 医師当直室 11 | 114 | 11 | 0.4 | 1 | 1 |
| 3 | 脳波室 2 | 113 | 3 | 1 | ND | 1 |
| 4 | 医局 1 | 109 | 13 | ND | ND | ND |
| 4 | 研修医宿舎 21 | 136 | 12 | 1 | 13 | 3 |
| 4 | 母子医療指導室 | 116 | 13 | ND | ND | ND |
| 6 | 663 号室 | 104 | 19 | ND | ND | ND |
| 6 | 668 号室 | 106 | 15 | ND | ND | ND |
| 6 | 6A-ナースステーション | 106 | 17 | ND | ND | ND |
| 6 | 6B-ナースステーション | 107 | 16 | ND | ND | ND |
| 7 | 761 号室 | 103 | 15 | ND | ND | ND |
| 7 | 7B-ナースステーション | 101 | 14 | ND | ND | ND |
| 7 | HD ルーム | 99 | 12 | ND | ND | ND |
| 8 | 869 号室 | 106 | 2 | ND | ND | ND |
| 8 | 8A-ナースステーション | 106 | 3 | ND | ND | ND |
| 8 | 8B ナースステーション | 106 | 3 | 1 | ND | ND |
| 9 | 968 号室 | 111 | 2 | 1 | ND | ND |
| 9 | 9A-ナースステーション | 113 | 4 | 2 | ND | ND |
| 9 | 9B-ナースステーション | 111 | 3 | 1 | ND | ND |
| 10 | 1067 号室 | 132 | 9 | 1 | ND | ND |
| 10 | 10A-ナースステーション | 113 | 11 | 1 | ND | ND |
| 10 | 10B-ナースステーション | 115 | 10 | 1 | ND | ND |
| 10 | 10F ラウンジ (南) | 111 | 8 | 1 | 0.4 | ND |
| 4 | 屋外 (5/22) | 99 | 7 | 1 | 1 | ND |
| 4 | 屋外 (5/28) | 109 | 12 | 2 | ND | ND |

ND = not detected

表2 新築1年後の揮発性有機化合物 (VOC) 測定結果

| | 気中濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-----|-------------|--------|--------|--------|
| | 放射線科 技師室 | 医局1 | 母子医療 指導室 | 6B- NS | 7B- NS | 8A- NS |
| Ethyl acetate | 7 | 7 | 9 | 11 | 11 | 2 |
| n-Hexane | 2 | ND | 3 | 47 | 23 | ND |
| Chloroform | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-Dichloroethane | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2,4-Dimethylpentane | 1 | ND | ND | 3 | 2 | ND |
| 1,1,1-Trichloroethane | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| n-Butanol | ND | ND | 4 | ND | ND | ND |
| Benzene | 2 | ND | 3 | ND | ND | 1 |
| Carbon tetrachloride | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-Dichloropropane | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2,2,4-Trimethylpentane | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| n-Heptane | ND | ND | 1 | ND | ND | ND |
| Methylisobutylketone | ND | 2 | 2 | 2 | 2 | ND |
| Toluene | 8 | 9 | 13 | 9 | 10 | 5 |
| Chlorodibromomethane | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Butyl acetate | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | ND |
| n-Octane | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Tetrachloroethylene | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Ethylbenzene | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| <i>m</i> -Xylene + <i>p</i> -Xylene | 2 | 4 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| Styrene | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| <i>o</i> -Xylene | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| n-Nonane | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| α -Pinene | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2,3-Trimethylbenzene | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| n-Decane | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| <i>p</i> -Dichlorobenzene | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2,4-Trimethylbenzene | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Limonene | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| n-Nonanal | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| n-Undecane | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2,4,5-Tetramethylbenzene | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| n-Decanal | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| n-Dodecane | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| n-Tridecane | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| n-Tetradecane | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| n-Pentadecane | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| n-Hexadecane | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| TVOC | 27 | 27 | 44 | 77 | 53 | 12 |

NS = ナースステーション