

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

平成14年度研究報告書

平成 15年 3月

主任研究者 小田島 安平

目 次

1. 総括報告

| | |
|--|---|
| シックハウス症候群に関する疫学的研究 小田島 安平 (昭和大学医学部小児科)..... | 3 |
|--|---|

2. 分担研究報告

| | |
|--|----|
| シックハウス症候群疫学調査票の適否の検討 シックハウス症候群患者群、気管支喘息患者群、コントロール群での回答の比較 秋山 一男 (国立相模原病院臨床研究センター)..... | 11 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| シックハウス症候群に関する疫学的研究 勝沼 俊雄 (東京慈恵会医科大学小児科)..... | 16 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| シックハウス症候群に関する疫学的研究 田村 弦 (東北大学医学部附属病院感染症・呼吸器内科)..... | 18 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| 喘息などアレルギー、膠原病と化学物質との関係に関する検討と 臨床疫学調査の協力に関する研究 山本 一彦 (東京大学大学院医学系研究科内科学専攻 アレルギー・リウマチ学)..... | 27 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| シックハウス症候群における精神症状の評価 坪井 康次 (東邦大学医学部心療内科)..... | 30 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| シックハウス症候群に関する疫学的研究 櫻井 治彦 (中央労働災害防止協会 労働衛生調査分析センター) | 34 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| 地域住民におけるシックハウス症候群様症状の訴え 吉村 健清 (産業医科大学産業生態科学研究所臨床疫学)..... | 42 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| 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研究 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)..... | 47 |
|---|----|

| | |
|---|-----|
| シックハウス症候群に関連する環境因子の実態調査 吉良 尚平（岡山大学大学院医歯学総合研究科）…………… | 53 |
| 北海道におけるシックハウス症候群に関する実態調査研究 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）… | 63 |
| シックハウス症候群の疫学的調査デザイン及び生体試料中の 推定原因化学物質の測定法開発に関する研究 宮崎 豊（愛知県衛生研究所）…………… | 93 |
| シックハウス症候群についての疫学調査 －電話調査による東京都23区の有病率の推計－ 長谷川 友紀（東邦大学医学部公衆衛生学）…………… | 104 |
| シックハウス症候群に関する疫学研究 小田島 安平（昭和大学医学部小児科）…………… | 128 |
| 気管支喘息患者の中のシックハウス症候群における ホルムアルデヒドに対する遺伝子多型（SNPs） 小田島 安平（昭和大学医学部小児科）…………… | 162 |

シックハウス症候群に関する疫学的研究

主任研究者 小田島 安平 昭和大学医学部小児科助教授

研究要旨

平成13年の本研究の中で、シックハウス症候群(以下Sick House Syndrome、SHS)の定義付けを「化学物質、アレルゲン、微生物等の影響により、室内環境の変化で、健康障害が起きた状態」とした。この定義でSHSを認識できるように調査用紙を作成し検討を行った。品川区全公立小学校児童とその保護者、岐阜県内の公立小学校児童とその保護者、昭和大学小児科外来を受診した患児とその保護者、岐阜県、山口県及び北海道の幾つかの医院を受診した患児とその保護者、岐阜市内の公立小学校児童とその保護者を中心に調査用紙を配布した。成人8,737人、小児7,171人の計15,908人を調査した。その結果、SHS(飯倉の定義で診断)は、成人で22.1%、アレルギー疾患を除外する European-SBS定義にあてはまるもの3.0%、アレルギー疾患を除外する必要のないWHO-SBSの定義にあてはまるもの18.4%であった。小児ではSHS(飯倉の定義)と考えられるもの19.8%、European-SBSのもの1.7%、WHO-SBSのもの17.7%であった。森本はSHS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らかにした。女性ではライフスタイル不良群が、また、高い職業ストレスを有する群が有意に高かった。山本も有症状者が新改築をより多く行っていることを明らかにしている。その他に東京など大都市の中心部に多く、郊外や地方都市、農村が少ないことが飯倉、勝沼、田村らの調査で同様に認められた。また、臭いに敏感であり、ストレスを感じているものが多い、アレルギー疾患を有しているものも多く、有していないものが少ないことも認められた。長谷川は平成14年度に地域居住者を対象に電話調査によりSHS有病率の推計を行なった。有病率は、回答者の12.7%であり、男女差は見られなかった。

一方、揮発性有機化学物質(VOC)の検討では、宮崎は血中揮発性有機化合物(VOC)の微量分析法を用い、VOCの経気道的曝露に関する検討した。トルエンが最も高く、次いでパラジクロロベンゼン、酢酸エチル、キシレンの順であった。パラジクロロベンゼンが検出された健康成人は経気道曝露濃度と、血中濃度の間に有意な相関が見られた。吉良は自覚症状とTVOCが400TVOC $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上、年齢、性別、喫煙との関連が認められ、気中濃度が400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上になると「眼の症状」と正の関連があることを明らかにした。新築家庭のVOCを測定したところ、酢酸ブチル、ブタノール、酢酸エチル、キシレンの順で検出された。岸はいくつかのVOCは有意に症状と関連していることを明らかにした。トルエンとブチルアセテートは皮膚、トルエンとキシレンは眼、パラジクロロベンゼンは鼻、alpha-pineneとパラジクロロベンゼンとnonanalとキシレンはのど・呼吸器、Total VOCs1(all indicated VOCs)は皮膚、眼、臓器に関連していた。結露は眼、皮膚、のど・呼吸器等に関連していた。カビは眼、鼻、のど・呼吸器等に関連していた。

今回の疫学調査では改訂された調査用紙を用い、大規模に調査が行われ、SHSに対し、一定の傾向があることが示された。すなわち、大都市部に多く、郊外や地方都市、農村が少ない、臭いに敏感であり、ストレスを感じているものが多い、アレルギー疾患を有しているものが多い傾向であった。VOCに関しては、Total VOCやキシレン、トルエンなどに症状との関連を見いだした研究があった。今後、VOCと免疫学的反応とSHS症状の発症メカニズムの解析が望まれる。

分担研究者

秋山一男(国立相模原病院臨床研究センター部長)、勝沼俊雄(東京慈恵会医科大学小児科講師)、田村弦(東北大学医学部第一内科講師)、山本一彦(東京大学医学部アレルギー・リウマチ科教授)、坪井康次(東邦大学医学部心療内科教授)、櫻井治彦(中央労働災害防止協会労働衛生調査分析センター長)、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)、森本兼囊(大阪大学大学院社会環境医学講座教授)、吉良尚平(岡山大学大学院医歯学研究科教授)岸玲子(北海道大学医学研究科予防医学講座公衆衛生学教授)、宮崎豊(愛知県衛生研究所所長)長谷川友紀(東邦大学医学部公衆衛生学助教授)

A. 研究目的

本研究は新築・改築等による住宅環境の変化による健康障害「シックハウス症候群」

(以下SHS)の疫学調査を行うことが最終目的である。近年、新築家屋に移ってから色々な訴えを起こす人が増加し、住宅の問題と健康の関係が急激にクローズアップされてきた。しかし、この問題には極めて複雑な背景が存在することが判明してきた。

1970年代にsick building syndrome (SBS)が世界的に話題になったが、日本では1970年よりビル管理法があり大きな問題とはならなかった。しかし、アレルギー疾患患者の症状増悪にSBSが関与し、中でもカビの問題が注目され、本邦でも研究が盛んになってきた。オフィスレディーが不定愁訴を多く訴え、近

年新築住宅に転居後に不定愁訴、粘膜症状を訴えることが多く、社会問題になってきた。この新しい問題に対し、厚生労働省をはじめとする関係省庁では、シックハウス総合対策として、問題解明に乗り出した。本研究でも3年間研究を行ってきた。

研究を進める上でSHSがしっかりした臨床概念ではなく、多くの症状の集合体というような状況であった。このため、臨床概念や定義、診断基準というべきものを作成する必要があった。今回の目的の中にこのSHSをいかに定義し、診断するかという問題がある。この定義を作成し、疫学調査により、SHSを臨床像をつかむことが目標となる。

SHSには、アレルギー反応によると思われるもの、VOCによる直接刺激によると思われるもの、また、その両者に関連があると考えられるもの、遺伝的にVOCに過敏な反応を示すもの、心因的反応等々、症状とその出現メカニズムも考えて調査を行う必要がある。また、訴えの多い患者の背景を検討すると、アレルギー疾患患者が多いことが判明した。室内化学物質(Room Chemical Substance=RCS)とアレルギー疾患を考えると、いくつかの仮説が成り立つ。①RCSの直接的気道その他の刺激②RCSそのものによるI型アレルギー反応③RCSがハプテンとして働きI型アレルギー反応が促進される④RCSによる気道その他の過敏性の亢進等が考えられる。その他に、遺伝的にRCSに過敏な人が影響を受けている場合もあり得る。これらを考えるときに調査用紙による疫学調査を進め、これら

の症状出現のメカニズムも考えられるようにする。

また、品川区の小学校全体を中心に、調査用紙を配布し、SHSと考えられる症状を呈した児童と、保護者についての疫学調査結果解析を行った。この解析は地域住民の住宅状況の調査として極めて重要と考える。以上のようにSHSの調査を行なう上で、その考え方・基礎面・臨床面で問題が明確にすることを目的とする。

B. 研究方法

1. 疫学調査に関して

①調査用紙に関して:調査用紙は研究班の統一調査用紙として用いた。初年に使用したものを改訂し次年度に使用したが、今年度は前年度の調査用紙と同様のものを使用し調査を行った。今年度も成人と、子どもの2種類の調査用紙を作成した。

今回の診断基準をEuropean SBSの定義、WHO-SBSの定義の3つを使って頻度を比較した。それぞれの診断基準を示すとSHSの定義（診断基準）

1) 飯倉のもの（今回の本研究時に使用）

SHSを「化学物質、アレルゲン、微生物等の影響により、家庭内環境の微妙な変化で、健康障害が起きた状態」と定義し

SHSの診断基準（飯倉）

限定された以下の症状を呈する。

①眼症状②鼻症状③のど症状④気道症状⑤皮膚症状⑥体調不良心理症状筋肉関節症状⑨消化器症状⑩泌尿生殖器症状、これらの症状の1つ以上が特定の室内（家屋、事務所、学校）に滞在することにより認められる。

2) European SBSの定義（European concerted action indoor air and its impact on man）

症状：症状は過度な労働をした時や夜間に生じる。週末は改善し、週の半ばに再び生じる。

①鼻症状：鼻汁、鼻閉、鼻過敏（ムズムズする感じ）、かゆみ②眼症状：結膜乾燥、異物感、焼ける感じ、コンタクトレンズ装着不能③咽頭症状：喉の乾燥過敏④皮膚症状：皮膚の乾燥、過敏、湿疹⑤気道症状：締め付けられるような感じ、呼吸困難感、きれいな外気を2～3回吸うとすっきりして喘息症状となる異なる⑥全身症状：頭痛、朦朧、易疲労感、集中力低下⑦体質的疾患：湿疹、副鼻腔炎診断はこれらの症状が組み合わさって起こる。特に違いはアレルギーや感染と関連の深い疾患を除外することである。

3) WHO-SBS定義（Indoor air

pollutants:exposure and health effects. Report on a WHO meeting.Nördlingen 8-11 June 1982）

新築または改築後に一時的に症状が出現し、半年ほどで症状が改善または消失するもの。症状の消退は建物の建材やペンキの揮発性物質に起因するものである。

①眼鼻喉の過敏症状②眼皮膚の乾燥症状③湿疹④精神的疲労⑤頭痛、呼吸器感染、咳が頻発する⑥嘔声、喘鳴、掻痒、非特異的過敏⑦嘔気、めまい

以上の3つの診断基準を用いてSHSを発生頻度を比較した。

2.VOCの測定に関して

測定の実際は新築家屋のVOC測定、家庭内の空気清浄器を設置した前後でのVOC測定、実際SHSと診断されている患者の血液と、健康人の血液の比較。更に経気道的なVOCの曝露量を、被検者の胸元に装着した携帯用のポンプで被検者の接する空気を24時間吸引することにより測定した。このことによりVOCと臨床症状の関連やトリガーとなる因子の解析等を行った。

3.遺伝子検討に関して

SHS遺伝素因への候補遺伝子からのアプローチの検討。SNp(Single Nucleotide Polymorphism)によるアソシエーション・スタディーの基礎検討を行った。

4.SHSの考え方に関して

SHSを疾病概念としてどのように捉えるかの検討を、各研究者の報告から行なってきた。

C. 研究結果

1.疫学調査結果に関して

(1)成人の調査結果から：秋山はアレルギー疾患との関連を探る目的で、気管支喘息患者及び患者さんと同居する家族の調査を行った結果、喘息患者 162 人、非喘息患者 253 人の調査ができた。これら患者さんの自宅で起こる各症状の頻度の検討では、最も多かった訴えが心理面の訴えで、喘息あり群 20.1%、なし群 7.9%。次に多かった訴えは気道症状で、喘息あり群で 19.8%、なし群で 3.2%。三番目は鼻症状で喘息あり群は 16%、なし群は 8.7%。四番目は体の不調で喘息あり群は 16%、なし群が 6.7%であった。眼の訴えは五番目で、喘息あり群は 13%、なし群は 7.1%であった。また、医療従事者における住宅環境関連健康調査では、現在の健康状況においては何らかの症状を有する人は、自宅新改築「あり」群 87 名 (64.9%) で「なし」群の 161 名 (55.7%) に比べて頻度はやや高かった。有症状者の内、「ににおい」との関連を訴えたのは、「あり」群で 40/87(46%)、「なし」群で 75/161(46.6%)と両群ともほぼ半数の人がににおいと関連を訴えた。関連がある「ににおい」の種類は「あり」群では、塗料 (30.0%) > エアコン (25.0%) > 壁や床の建材 (22.5%) > ペット (17.5%) > 家具、防虫剤、ファンヒーター (10.0%) であり、「なし」群では塗料 (28.0%) > エアコン = ペット (21.3%) > 壁や床の建材 (17.3%) > ファンヒ

ーター (10.7%) > 防虫剤 (9.3%) であった。

飯倉らのSHSに関して、調査用紙を用いて大規模疫学調査を行った。調査期間は2002年1月7日～2003年12月21日で、対象は、東京都、岐阜県、山口県、北海道の小児とその保護者である (計15,908人)。成人の有訴率は22.1%で、小児の有訴率は19.8%であった。原因物質は、成人、小児ともエアコン、ヒーター、ペットが上位を占めていた。訴えのあった症状は、成人、小児とも眼症状が1位であった。続いて成人では心理症状、体の不調が多かった。小児では鼻症状が多かった。SHSの有病率 (飯倉の定義による) は東京の方が、岐阜、山口、北海道に比して高かった。環境因子、ライフスタイルにおいては有意差が認められなかった。SHSの定義づけによってSHSの有病率が大きく異なっていた。

森本の調査では、SHS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6,584名 (男性4,262名、女性2,322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。眼・鼻・のどなどのSHS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。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。

長谷川は平成14年度に地域居住者を対象に電話調査によりSHS有病率の推計を行なった。有病率は、回答者の12.7%であり、男女差は見られなかった。有病者のうち、医療機関を受診している者は13.1%のみであっ

た。

2) 小児の調査結果から：田村の調査は、仙台市の北部に位置する新興住宅地の小学校5校と中学校4校の児童を対象に実施した。回答率は約34%であり、回答した児童の98%が一戸建て、かつ96%が築20年以内の住宅に住んでいた。約55%の児童に何らかの症状が認められたが、その症状は住宅の築年数や増改築・改築・リフォーム、ライフスタイルと特別な関連は認められなかった。この症状は、防虫剤、殺虫剤、化粧剤、汗止めスプレー、消臭剤、芳香剤等のおいとの関係が強かった。SHSを建造物の新築や改築と直接関係のある疾患と位置付けると、その頻度は極めて少ないと考えられるが、建造物内の各種におい等に誘発される様々な疾患で構成されるとすると、その頻度は児童の約4分の1程度に見られ、頻度の高い疾患と報告している。

飯倉の調査住所群別については、東京都7,171人、岐阜県+山口県+北海道2,216人であった。性差は、男性47.1%、女性52.9%であった。年齢分布については平均9.3歳であった。住宅の築年数については、平均14.0年であった。原因環境物質の有無についての問いに、1：壁や床の建材のにおい2.5%、2：家具のにおい0.6%、3：たんすの中の防虫剤1.0%、4：殺虫剤1.5%、5：塗料のにおい2.3%、6：エアコンのにおい6.3%、7：洗剤2.3%、8：シャンプー・化粧品2.8%、9：汗止めスプレー0.5%、10：消臭剤0.5%、11：芳香剤1.0%、12：ヒーター4.8%、13：ペット6.3%、14：電気製品0.7%であった。1位ペット、2位エアコン、3位ヒーターであった。

アレルギーの有無について、アレルギーあり3,813人(40.6%)であった。

SHS(飯倉の定義)と考えられるもの19.8%、European-SBSのもの1.67%、WHO-SBSのもの17.70%であった。

勝沼らは、新潟県中魚沼郡津南町の公立

小・中学校で、6～15歳におけるSHS頻度調査を行なった。1142人の児童・生徒と保護者を対象にアンケートによる問診を行ない、79%より回答を得た。その結果、学童期における同症候群有訴率は0.8%(疑い濃厚0.1%)と推察された。アレルギー症状を有する児においては、訴えが生じやすい傾向が示唆された。都市部(東京都港区)における全く同様の調査と比較すると有訴率は有意に低かった。その原因としては、住宅構造の違いが示唆された。

2.VOS測定に関して

宮崎は血中揮発性有機化合物(VOC)の微量分析法を用い、VOCの経気道的曝露に関しての検討した。トルエンが最も高く、次いでパラジクロルベンゼン、酢酸エチル、キシレンの順であった。パラジクロルベンゼンが検出された健康成人は経気道曝露濃度と、血中濃度の間に関連が見られた。

SHSと診断された患者4人、及び平成10年に新築された大学校舎内の空気中に含まれる2-エチル-1-ヘキサノールによりシックハウス症状を訴えていると考えられている教職員1人について、トルエン等9物質の血中濃度測定を実施した。また、測定対象者の自宅、職場の室内空気中VOC濃度、及びVOCに対する経気道的曝露濃度調査を同時に実施し、生体内濃度との関連についても検討を加えた。さらに、パラジクロルベンゼンが高濃度に検出され、かつシックハウス症状の訴えが強かった患者1人について、患者自宅内の同物質の低減化対策を講じるとともに、血中濃度、室内濃度等の追跡調査を実施した。その結果、患者4人の血中からのVOCの検出率及びその検出濃度は、昨年度実施した健康成人32人の結果と比べて概して低い値を示していた。また、患者のVOCに対する経気道的曝露濃度は、昨年度の健康成人の結果とほ

ば同レベルの値を示し、症状も軽減化していた。

吉良らはSHS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）者の自覚症状調査を行い以下の成績を得た。

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。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。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。また、岸の研究ではこの他に室内のカビに特定のSHS症状との関連が見いだされた。

3.SHSと遺伝子の関係

ホルムアルデヒド代謝に関連する遺伝子、アルデヒドデヒドロゲナーゼ15遺伝子アルコールデヒドロゲナーゼ7遺伝子を候補遺伝子として特定し、本年度はこのSNP (single nucleotide polymorphism) を検討した。SHS患者18例、気管支喘息患者27例をADH5遺伝子の9個のエクソンと8個のイントロン部分の塩基配列を解析した。結果、全例エクソン内の変異は認められなかった。

4.心理的検討

坪井はSHSが疑われる患者に対して、不安、抑うつ、心気状態などの心理社会的背景を評価した。平成14年度はSHSを設定し、外来患者や他の健常者群と比較したが、両群共に心氣的傾向が強く、現在においても身体症状や不安抑うつなどを他群に比べて強く感じている事がわかった。

5.SHSの臨床的定義の検討

今回の各研究者の研究結果をまとめると、SHSは「化学物質、アレルゲン、微生物等の影響により、家庭内環境の微妙な変化で、健康障害が起きた状態」と、定義付けてはどうかと考える。

D. 考案

今回の研究で、SHSの定義を「化学物質、アレルゲン、微生物等の影響により、室内環境の変化で、健康障害が起きた状態」と定義した。この定義により研究が大きく進んだと考えている。この基準はアレルギー疾患や感染症を厳密に除外診断する必要のないものである。この定義を満たす症例を拾い上げられる調査用紙を作成し検討を行った。東京都品川区全公立小学校児童とその保護者、岐阜県内の公立小学校児童とその保護者、昭和大学小児科外来を受診した患児とその保護者、岐阜県、山口県及び北海道の幾つかの医院を受診した患児とその保護者を中心に調査用紙を配布した。計15,908人を調査した。その結果、有訴率は34.9%で、最も多かった訴えは眼の症状(70%)次いで鼻症状(67.5%)、体不調(60.0%)、心理面の訴え(40.5%)の順であった。この時の児童の調査では有訴率が35.7%で、最も多かった訴えは鼻症状(75.7%)、次いで咽喉症状(48.8%)、気道症状(33%)、皮膚症状(30.9%)であった。SHS（飯倉の定義で診断）、成人で22.1%、アレルギー疾患を除外するEuropean-SBS定義にあてはまるもの3.0%、アレルギー疾患を除外する必要のないWHO-SBSの定義にあてはまる18.4%であった。同様に小児ではSHS（飯倉の定義）と考えられるもの19.8%、European-SBSのもの1.67%、WHO-SBSのもの17.70%であった。アレルギー疾患を除外するかしないかで大きく頻度が異なり、SHSの定義付けが重要であると考えられた。

今回の研究から疫学的にはSHSはいくつかの臨床的特徴を有している。郊外や地方都市、農村が少なく、大都市中心部に多い、室内の建材にかかわらずスプレー芳香剤等において敏感であり、ストレスを感じているものが多い、アレルギー疾患を有しているものが多いなどの複数の研究者から同様の報告された。

従来のSHSの報告がほとんど成人のものであったが、今回小学校の児童を対象に行つて、また、症状は成人と小児で違いがあり、対象年齢を明確に区分した上で、問題点を討論する必要があることがはっきりした。

さらに、今回の調査で、日常生活の因子との関係を検討したところ、ストレスの多い生活をしている人にSHSの症状が多く、飲酒の多い人や栄養バランスの悪い人も問題であったことは、日常生活のアドバイスが、SHSの相談において重要な因子と考える。

化学物質特にVOCの測定と症状の調査を並行して行ってきたが、興味ある報告が出てきた。とくにVOCではホルマリンやホルムアルデヒド等が主たるものと考えがちであるが、報告ではtotal VOCに症状との関連が深いもの、トルエンやキシレン、パラジクロルベンゼンと症状との関連が深いとしたもの、VOCを同時測定しても、特定の症状は喫煙やカビの方に有意に関連があるとしたものがあつた。この点もSHSの相談に応じる場合重要な因子と考える。

今後は症例数、症状の出現メカニズム等の関連を考えたものを考えた検討が必要となってくる。この中で宮崎らが開発した血中のVOC濃度の測定を今後行えようになると、家庭訪問が必要なくなり、病院での多数例を検討できるようになり、研究が飛躍的に進む可能性を含んでいる。

健康な家庭のVOC測定濃度がSHS患者の家より濃度的には高い状態であつたが、この

ことから、ホスト側の要因も非常に関係してくることが強く示唆された。特に、生活様式、食生活状態、遺伝的背景などが今後の注意点として問題になってきた。この点についてホルムアルデヒドの代謝酵素はSHSの患者において変異しているかについて検討されたが、今回の研究では変異は発見されなかつた。

今回の研究でVOC濃度が比較的低濃度でも訴えをする人がいたこと、また、比較的効能度でも無症状な人がいることは、人によっては特定のRCSに非常に過敏で、個人のRCSに対する感受性に違いがあるがことを考えさせる結果であつた。このことは岸らの特定のVOCと症状の関連を示唆した研究を臨床的に支持するもので、VOCと症状出現のメカニズムが1つでない可能性を示唆している。

精神的な面の調査結果は坪井がSHSの疑われる患者に対して、不安、抑うつ、心気状態などの心理社会的背景を評価した。外来患者や他の健康者群と比較したが、両群共に心氣的傾向が強く、現在においても身体症状や不安抑うつなどを他群に比べて強く感じている事がわかつた。

最も重要な論点はSHSの定義である。筆者は今回の研究班員の報告をまとめると次のようにSHSを臨床的に定義してよいと思う。今回の研究から、SHSとは「化学物質、アレルギー、微生物等の影響により室内環境の変化で、健康障害が起きた状態」と、一時的に決めてはどうかと考える。

この定義はあくまで今回の研究結果からのまとめで、絶対的なものでないが、今後の研究の基準として活用されされることを望んでいる。

E. 結語

今回は基礎、臨床面の研究結果が一段と進み、今後の残されたポイントがはっきりしてきた。

1) SHSの臨床上定義を「化学物質、アレルギー、微生物等の影響により、室内環境の変化で、健康障害が起きた状態」と、一時的に定義した。また、この定義に基づいた調査用紙を示した。

2) 本研究の調査用紙で行うと高い職業ストレスを有するもの、新改築を行ったもの、東京など都心部に多く、郊外や地方都市、農村が少ない。また、においに敏感であり、アレルギー疾患を有しているものが多い等の特徴が見いだされた。

3) VOCと症状の関連はある一定のVOCと症状との関連が喫煙、カビなどとの症状の関連性が明らかにされた。

4) VOC対策に空気清浄器を設置すればよいと言うわけではなく、これらの機器からのVOCの増加もあることを注意しておく必要がある。このことに関して、今後は室内環境調査を簡便にできる方法の開発が望まれており、この面で血中VOCの測定は今後の活用が期待される。

5) SHSをアレルギー疾患を除外しない広義の定義を採用するときわめて高い確率でSHS症状の有訴者となり、国民的な対応が望まれる状況であった。

以上、本研究で臨床上SHSを「化学物質、アレルギー、微生物等の影響により室内環境の変化で、健康障害が起きた状態」と定義し、今後の研究の一助になることを望んでいる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願、登録状況(予定を含む)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

「シックハウス症候群に関する疫学的研究」

平成 14 年度分担研究報告

シックハウス症候群疫学調査票の適否の検討

シックハウス症候群患者群、気管支喘息患者群、コントロール群での回答の比較

分担研究者：秋山一男（国立相模原病院臨床研究センター部長）

研究協力者：長谷川真紀、大友 守、東 愛、東 憲孝、橋本直方、鈴木澤尚実、

森田園子、森 晶夫、谷口正実、前田裕二（国立相模原病院臨床研究センター）

研究要旨

平成 14 年 3 月に開所した国立相模原病院臨床環境医学センター受診のシックハウス症候群患者及び同一住宅に生活する家族に対して、昨年度気管支喘息患者とその同郷家族に対して実施したアンケート調査と同一の飯倉班作成の“住宅環境と健康状態についてのアンケート（成人用）”による自己筆記式アンケートを依頼し、シックハウス症候群患者群と同一住宅環境中の非患者群との比較を行うとともに、シックハウス患者群の回答と昨年度実施した喘息患者及び同居成人（コントロール群）の回答内容を比較検討することで、シックハウス症候群有症率調査等に適切なアンケート用紙の適格性を検証した。有訴率は、SHS > 気管支喘息 > 非喘息同居家族の順で多く、特に SHS で有訴率の高かった症状群は、消化器症状 (46.7%)、心理状態 (40.0%)、目の症状・のどの症状・気道症状・体の不調 (33.3%) であり、特に消化器症状は喘息群 (8.6%) との差が最も大きかった。しかしながら、SHS 患者において 50% 以上の有訴率を示す症状群はなく、複数症状群の組み合わせでは、のど & 消化器症状が 33.3%:0.62% と両群での差が最も大きく、心理 or 消化器症状が 53.3%:23.5% と SHS 患者で 50% を超えた。

A. 研究目的

シックハウス症候群については、その発症機序はもとより、定義・診断基準についても未だ確立したものはない。住宅やオフィスビルの新建材から屋内環境中に放出される化学物質に対する過敏症であろうと漠然と考えられている。しかし、その病態がいわゆる化学物質過敏症 (multiple chemical sensitivity; MCS) と同一のものなのか、あるいはハプテンとしての微量化学物質に対するアレルギー反応なのか、さらには特殊な中毒反応なのか、等々不明の点が多い。今年度は昨年度実施した気管支喘息患者及び患者と同一住宅環境に生活する同居家族に対しての住宅関連健康調査結果と本年度か

ら開始されたシックハウス症候群患者診療においてシックハウス症候群と診断された患者への同一内容アンケート調査の回答内容の比較解析から、適切なアンケート用紙の作成を図ることを目的とする。

B. 研究方法

調査対象：1. 国立相模原病院アレルギー科受診中の成人気管支喘息患者及び同居家族、2. 国立相模原病院臨床環境医学センター受診中のシックハウス症候群（疑いを含む）患者（15名）及び同居家族。

調査方法：上記患者受診時に本人及び同居成人（16歳以上）家族に対して、飯倉班作成の“住宅環境と健康状態についてのア

ンケート（成人用）”による自己筆記式アンケートを依頼し、後日に回収した。

（倫理面への配慮）

SHS 患者さん及び同居家族に対するアンケート調査に関しては、診療上の重要性についての説明と、本研究についての意義を説明し、承諾を得て実施した。

C. 研究結果

国立相模原病院臨床環境医学センターにおいてシックハウス症候群と診断された15名は、男性3名女性12名であり、年齢は10歳代から60歳代まで広く分布していた。自宅の築年数は5年以内が7/15(46%)、5年以内の増改築ありが、5/15(33%)であった。ライフスタイルについての質問では、SHSとの関連で問題となる部屋の換気状況では、よくする11/15(73%)、季節による3/15(20%)、あまりしない1/15(7%)。匂いに対しては、敏感である9/11(81%)、敏感でない2/11(19%)、無回答4。テレビや雑誌の健康情報に影響されやすい5/12(22%)、影響されない7/12(78%)。現在の自分の症状と関連があるものとしては、塗料のにおい(10/15)、壁や床の建材のにおい/家具のにおい/殺虫剤(9/15)、シャンプー・化粧品・香水など/芳香剤(8/9)が多く訴えられていた。アレルギー疾患の合併は、気管支喘息4名、アトピー性皮膚炎2名、花粉症5名、蕁麻疹4名、食物アレルギー2名。症状についての有訴率では、家で起こる症状については、消化器症状[吐き気、腹痛、便秘等](46.7%)>心理状態[不眠、夜間覚醒、イライラ、憂鬱等](40%)>目の症状[チカチカ、まぶしい、疲れやすい、かゆみ等]、のどの症状[ヒリヒリ、つかえ、痛み、痒み等]、気道症状[せきこみ、痰のからみ、ヒューヒュー等]、体の不調[頭痛、頭重感、耳鳴り、疲れやすい等](33.3%)、等であった。一方、

所かまわず起こる症状としては、体の不調(53.3%)>鼻の症状、気道症状(46.7%)>心理状態(40%)>のどの症状、筋肉・関節症状[痛み、しびれ、ふるえ、脱力感等]、消化器症状(33.3%)であった。また、有症状者において住宅の新築・改築リフォーム後に発症したと回答した割合は、目の症状(55.6%)>皮膚症状[痛み、チクチク、湿疹、蕁麻疹等](50%)>筋肉・関節症状(37.5%)>鼻の症状、消化器症状(36.4%)で、住宅の新築・改築リフォーム後に増悪したと回答した人は、有訴者の10%以下であった(表1)。これらSHS患者の有訴率を昨年実施した気管支喘息患者、非喘息コントロール群と比較すると、SHS群では、コントロール群とは全ての症状で、また気管支喘息患者とは「鼻の症状」及び「泌尿生殖器症状」の他は、有意($p<0.05$)に有訴率が高かった(表2)。

D. 考察

SHS 疫学班作成の「住まいと健康に関するアンケート」調査では、調査実施患者数が15名と少なかったが、これまでの同様調査でSHS様症状の訴えが一般対照と比べて有意に多かった気管支喘息患者(BA)群と比較しても、各種症状の有訴率が有意に高かった。その中で、消化器症状が46.2%と最も高かったことは、意外な結果であった。しかしながら、SHS患者群で50%を超える有訴率を示す単独症状がなかったことから、SHS診断あるいは一般集団からのSHS患者のスクリーニングのために有用な単独症状はないと思われる。そこで、複数症状についてand/orで検討したが、のど&消化器症状ではSHS>BAが33.3%>0.62%と特異性は高くなるが感度は低く、心理or消化器症状では、SHS>BAが53.3%>23.5%と感度は高いが特異性は低くなり、症状のみでSHSの診断あるいはスクリーニングは

困難と思われた。しかしながら、少なくともシックハウス症候群のスクリーニング調査の前段階としての住居環境関連健康障害に関する調査票としては、本調査票は有用と考えられる。

E. 結論

未だ疾患概念・診断基準が確立していないシックハウス症候群（SHS）の有症率等の疫学調査に有用な調査用紙の作成に当たり、SHSが含まれるであろう住居関連健康障害の有症率調査を一般住民に対して実施することが必要である。そのための予備調査としてのSHS患者、気管支喘息患者及び健常対照群に対する疫学班作成共通問診調査票による調査において本調査票の症状項目設定は妥当である。ただし、回答方法等については今後のさらなる検討が必要と思われる。

F. 研究発表

学会発表

大友 守、東 愛、東 憲孝、橋本直方、
釣木澤尚実、水城まさみ、森 晶夫、谷口
正実、前田裕二、長谷川真紀、秋山一男
気管支喘息患者及び同一住宅に生活する家
族に対する住宅関連健康影響アンケート調
査 第 52 回日本アレルギー学会総会
H14.11.29. 横浜

G. 知的所有権の取得状況

なし

表1

| 目の症状 | 所かまわず | 家 | 職場・学校 | スーパー等 | 新築・改築後の発症 | 新築・改築後の増悪 |
|---------|-------|------|-------|-------|-------------|-----------|
| SHS | 26.7 | 33.3 | 13.3 | 6.7 | 55.6 [33.3] | 6.7 |
| BA | 30.9 | 13 | 8 | 4.3 | 19 | 4.8 |
| Control | 14.2 | 7.1 | 7.5 | 2 | 16.7 | 0 |
| 鼻の症状 | 所かまわず | 家 | 職場・学校 | スーパー等 | 新築・改築後の発症 | 新築・改築後の増悪 |
| SHS | 46.7 | 26.7 | 6.7 | 20 | 36.4 [26.7] | 6.7 |
| BA | 38.9 | 16 | 8 | 7.4 | 23.1 | 7.7 |
| Control | 15.4 | 6.7 | 4 | 1.2 | 22.7 | 4.5 |
| のどの症状 | 所かまわず | 家 | 職場・学校 | スーパー等 | 新築・改築後の発症 | 新築・改築後の増悪 |
| SHS | 33.3 | 33.3 | 0 | 6.7 | 30 [20] | 0 |
| BA | 24.1 | 5.6 | 6.8 | 1.9 | 55.6 | 0 |
| Control | 5.9 | 3.2 | 3.2 | 1.2 | 25 | 0 |
| 気道症状 | 所かまわず | 家 | 職場・学校 | スーパー等 | 新築・改築後の発症 | 新築・改築後の増悪 |
| SHS | 46.7 | 33.3 | 13.3 | 13.3 | 27.3 [20] | 0 |
| BA | 45.7 | 19.8 | 4.9 | 3.1 | 9.4 | 3.1 |
| Control | 2.8 | 3.2 | 0.8 | 0 | 25 | 0 |
| 皮膚症状 | 所かまわず | 家 | 職場・学校 | スーパー等 | 新築・改築後の発症 | 新築・改築後の増悪 |
| SHS | 13.3 | 26.7 | 13.3 | 6.7 | 50 [20] | 6.7 |
| BA | 17.9 | 8 | 0.6 | 0.6 | 0 | 0 |
| Control | 8.3 | 3.2 | 2.4 | 0 | 25 | 12.5 |
| 体の不調 | 所かまわず | 家 | 職場・学校 | スーパー等 | 新築・改築後の発症 | 新築・改築後の増悪 |
| SHS | 53.3 | 33.3 | 0 | 6.7 | 30.8 [26.7] | 6.7 |
| BA | 27.2 | 16 | 5.6 | 2.5 | 15.4 | 3.8 |
| Control | 9.1 | 6.7 | 4.3 | 1.2 | 5.9 | 5.9 |
| 心理状態 | 所かまわず | 家 | 職場・学校 | スーパー等 | 新築・改築後の発症 | 新築・改築後の増悪 |
| SHS | 40 | 40 | 0 | 6.7 | 27.3 [20] | 6.7 |
| BA | 15.4 | 21 | 2.5 | 1.2 | 5.9 | 2.9 |
| Control | 4.7 | 7.9 | 1.2 | 0 | 5 | 5 |
| 筋肉・関節 | 所かまわず | 家 | 職場・学校 | スーパー等 | 新築・改築後の発症 | 新築・改築後の増悪 |
| SHS | 33.3 | 26.7 | 0 | 0 | 37.5 [20] | 6.7 |
| BA | 17.9 | 8 | 1.2 | 0 | 0 | 7.7 |
| Control | 6.7 | 4.3 | 1.6 | 0 | 9.1 | 9.1 |
| 消化器症状 | 所かまわず | 家 | 職場・学校 | スーパー等 | 新築・改築後の発症 | 新築・改築後の増悪 |
| SHS | 33.3 | 46.7 | 6.7 | 0 | 36.4 [26.7] | 6.7 |
| BA | 16 | 8.6 | 1.2 | 0 | 7.1 | 7.1 |
| Control | 5.1 | 4.3 | 0.8 | 0.4 | 0 | 0 |
| 泌尿生殖器 | 所かまわず | 家 | 職場・学校 | スーパー等 | 新築・改築後の発症 | 新築・改築後の増悪 |
| SHS | 6.7 | 20 | 0 | 0 | 0 [0] | 0 |
| BA | 12.3 | 16 | 0 | 0 | 7.7 | 3.8 |
| Control | 3.2 | 5.9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| その他 | 所かまわず | 家 | 職場・学校 | スーパー等 | 新築・改築後の発症 | 新築・改築後の増悪 |
| SHS | 6.7 | 13.3 | 0 | 0 | 50 [6.7] | 0 |
| BA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Control | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SHS | 15名 | | | | | |
| BA | 162名 | | | | | |
| Control | 253名 | | | | | |

表2 SHS患者における住まいと健康に関する アンケート調査

n=15(M3,F12;38.8歳[14~66])

SHS患者>喘息患者[n=162](自宅関連症状)

| | |
|-----------|----------------------|
| 消化器症状 | 46.7%>8.6%(p<0.05) |
| 心理状態 | 40.0%>21.0%(p<0.05) |
| 目の症状 | 33.3%>13.0%(p<0.05) |
| のどの症状 | 33.3%>5.6%(p<0.05) |
| 気道症状 | 33.3%>19.8%(p<0.05) |
| 体の不調 | 33.3%>16.0%(p<0.05) |
| 皮膚症状 | 26.7%>8.0%(p<0.05) |
| 筋・関節症状 | 26.7%>8.0%(p<0.05) |
| のど&消化器症状 | 33.3%>0.62%(p<0.001) |
| のどor消化器症状 | 46.7%>13.0%(p<0.001) |
| 心理&消化器症状 | 33.3%>3.09%(p<0.001) |
| 心理or消化器症状 | 53.3%>23.5%(p<0.001) |

厚生労働科学研究補助金(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」

分担研究者 勝沼 俊雄 東京慈恵会医科大学小児科 講師

研究協力者 富川 盛光 東京慈恵会医科大学小児科

研究要旨 今回新潟県中魚沼郡津南町の公立小・中学校の協力を得、6～15歳におけるシックハウス症候群頻度調査を行なった。1142人の児童・生徒と保護者を対象にアンケートによる問診を行ない、907人(79%)より回答を得た。その結果、学童期における同症候群有訴率は0.8%(疑い濃厚0.1%)と推察された。喘息やアトピー性皮膚炎等のアレルギー症状を有する児においては、訴えが生じやすい傾向が示唆された。昨年度の都市部(東京都港区)における全く同様の調査と比較すると有訴率は有意に低かった。その原因としては、住宅構造の違いが示唆された。

A. 研究目的

近年、シックハウス症候群の存在が注目を集めているが、その実態は明らかではなく、信頼性ある疫学調査が必要である。昨年われわれは、一般小児の母集団(小・中学生)におけるシックハウス症候群(SHS)の実態に関する疫学的調査を都市部(東京都港区)で行った。今年、昨年と全く同様の手法による調査を郡部(新潟県中魚沼郡津南町)で行い比較検討を行う。

B. 研究方法

津南町の町立小学校(8校(698人))、中学校(2校(444人))においてアンケート調査を施行した。調査は平成15年2月8日から25日にかけて実施された。

(倫理面への配慮)

配布したアンケート用紙に添付する形で、調査が強制ではないこと、匿名調査であり個人情報の機密が厳守される旨を示した。

C. 研究結果

最終的に回収、データ解析の終了した人分の結果を検討する。

男女比は445/462であった。年齢分布は、

6歳:9、7歳:80、8歳:92、9歳:87、10歳:95、11歳:117、12歳:94、13歳:78、14歳:94、15歳:99人であった(60余名は未記入もしくは不明)。リフォームに関しては、1年以内が60人(7%)、1-5年が146人(16%)、5年以上が186人(21%)、なしが402人(44%)、不明が113人(12%)という回答結果であった。こどもが有する症状は「あり」が348人(38%)、「なし」が559人(62%)であった。アレルギー性疾患の内訳は、喘息9.2%、アトピー性皮膚炎15.4%、かぶれ4.9%、花粉症8.5%、アレルギー性鼻炎13.7%、アレルギー性結膜炎5.3%、食物アレルギー2.3%、じんましん6.4%、その他1.4%であった。

今回も昨年同様、「におい」と症状との因果関係を自覚し、かつ症状が新築・リフォーム後に発症もしくは増悪されたケースを、シックハウス症候群疑い例と定めた。さらに保護者も同様の症状を呈するとき、シックハウス症候群疑い濃厚例と定めて検討した。その結果、疑い例は7人(0.8%)に認められ、その内濃厚疑い例は1人(0.1%)であった。

SHS疑い例7人中5人でアレルギー症状

の訴えが認められた：喘息3人、アトピー性皮膚炎2、かぶれ2、アレルギー性鼻炎2、食物アレルギー2、じんましん3。

関連因子としては、塗料のにおい(6/7)、ファンヒーターのにおい(6/7)、壁・床等のにおい(4/7)、殺虫剤のにおい(4/7)、エアコン(2/7)の頻度順であった。症状としては、鼻症状・皮膚症状・消化器症状(4/7)、のど・体・心理症状(2/7)の頻度順であった。

新築・リフォームに関しては、1年以内(2/7)、1-5年(3/7)、5年以上(2/7)という結果であり、全体の結果と比較すると明らかに最近の新築・リフォーム率が高かった。

D.考察

今回は郡部（新潟県中魚沼郡津南町）においてSHS頻度調査を行ない、同地域の学童期における有訴率は0.8%前後（疑い濃厚例0.1%）と推察された。この数字は昨年の都市部（東京都港区）における調査と比較すると、有意に低い数字であった。この差は、都市部では気密性の高いマンション居住者が多く（港区：津南町＝37%：0.1%）、郡部では一戸建て住宅が多いという住宅構造の差によると考えられた。

原因物質の発生源として、壁・床・建材・塗料等の関与が強く疑われたことは都市部での傾向と共通していたが、津南町においては雪国という地域特性のためかファンヒーターの関与を指摘する頻度が高かった。新築・リフォームとの高い関連性、鼻・皮膚症状中心の訴えも都市部と共通して認められた。特に喘息やアトピー性皮膚炎等のアレルギー症状を有する児においてはSHSの訴えが多い現象は都市部と共通の特徴であった。

「シックハウス症候群に関する疫学的研究」

分担研究者 田村 弦 東北大学医学部附属病院感染症・呼吸器内科講師

研究要旨 今回の調査は、仙台市の北部に位置する新興住宅地の小学校5校と中学校4校の児童を対象に実施した。回答率は約34%であり、回答した児童の98%が一戸建て、かつ96%が築20年以内の住宅に住んでいた。約55%の児童に何らかの症状が認められたが、その症状は住宅の築年数や増改築・改築・リフォーム、ライフスタイルと特別な関連は認められなかった。この症状は、建造物としての住宅本体のにおいよりも防虫剤、殺虫剤、化粧剤、汗止めスプレー、消臭剤、芳香剤等のおいとの関係が強かった。この症状が家や学校、スーパー、薬局などの建造物で起こる割合は約50%に見られたが、住宅の新築や改築リフォームとの関係はなく、外に出ると症状が良くなる割合も極めて少なかった。以上より、シックハウス症候群を建造物の新築や改築と直接関係のある疾患と位置付けると、その頻度は極めて少ないと考えられるが、建造物内の各種におい等に誘発される様々な疾患で構成されるとすると、その頻度は児童の約4分の1程度に見られ、頻度の高い疾患と考えられる。

A. 研究目的

シックハウス症候群は住宅環境、とくに住宅の新築やリフォームに関連する疾患と認識されている。そこで仙台市北部の新興住宅地域にある小学校と中学校の児童に対して、平成13年度に改訂した「シックハウス症候群に関する疫学的研究」班のスクリーニング調査用紙を若干変更し、住宅環境や日常生活とシックハウス症候群様症状との関連、さらにその原因やアレルギー疾患との関連について調査し、シックハウス症候群に関する基本的な情報を得、今後の対策の一助とすることを目的とした。

B. 研究方法

シックハウス症候群と住宅環境や日常生

活との関連、さらにシックハウス症候群の原因やアレルギー疾患との関連については、平成13年度に改訂した「シックハウス症候群に関する疫学的研究」班のスクリーニング調査用紙を若干変更して用いた。仙台市教育委員会の承認の下、仙台市北部の新興住宅地域にある小学校5校と中学校4校の児童を調査の対象とした。スクリーニング調査用紙は、すべての学校に郵送で届けられ、各クラスの担任の先生から児童に直接手渡す形式で配布された。保護者が本研究に協力を承諾した場合にのみ、各家庭において保護者が調査用紙に必要事項を記入した後、調査用紙を郵送した。なお、本研究は、平成14年10月から11月に実施された。

(倫理面への配慮)

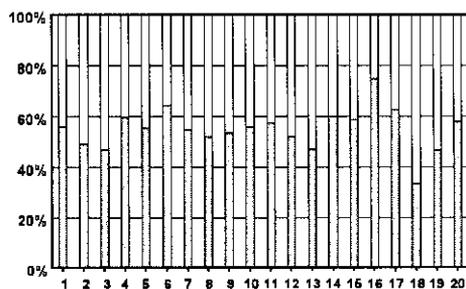
スクリーニング調査用紙は、いずれの学校においても、各クラスの担任の先生から児童に対して直接配布した。また、調査用紙は保護者が任意で記入することを依頼しており、さらに保護者が本調査への協力を承諾した場合のみアンケート用紙を郵送で回収する形式を採用した。

C. 研究結果

スクリーニング調査用紙は、約5,400名の児童に配布され、約34%にあたる1,823通の回答が得られた。そのうちの1,788(98%)は一戸建てに住んでいることより、この調査は主に一戸建てに関する調査と位置づけられる。

体の不調、目や鼻のかゆみ・痛み、鼻づまり、湿疹・アトピー、アレルギーの症状のある児童は1,006名で、症状のない児童は817名であった。住宅の築年数は20年以下が96%であったため、住宅の築年数と上記症状の有無との関連を下図のように示したが、住宅の築年数と上記症状との間には特別な関連を認めなかった。

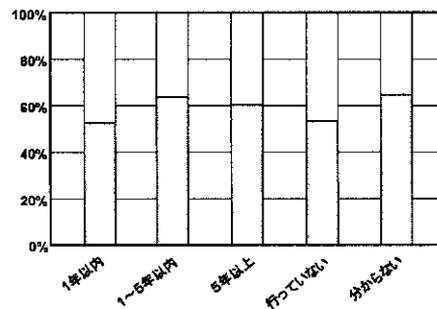
築年数毎の有症状率



増改築・改築・リフォームの年数と上記

症状との関連に関しては、増改築・改築・リフォームを行っていないという回答が約74%の1,349に見られたが、下図に示すように、何らかの症状のある割合は、各群とも52.6~64.7%の間にあり、上記の症状と増改築・改築・リフォームの間には、とくに関連を認めなかった。

増改築・改築・リフォームと有症状率



1) ライフスタイル等と上記症状の関連

①睡眠時間

99%の児童が6~10時間の睡眠時間であったが、この部分を3群に、すなわち6~7時間と8時間、9~10時間に分けて、症状の有無を検討すると、下図のようになり、睡眠時間と症状の間には特別な関連は見られなかった。

睡眠時間と有症状率

