

原 著

シックハウス症候群の臨床分類

石橋美生¹⁾ 遠乗秀樹²⁾ 三木猛生¹⁾
 和田耕治¹⁾ 角田正史²⁾ 坂部貢³⁾
 宮田幹夫⁴⁾ 石川哲⁴⁾ 相澤好治²⁾

- 1) 北里大学大学院医療系研究科環境医科学群労働衛生学
- 2) 北里大学医学部衛生学公衆衛生学
- 3) 北里大学薬学部公衆衛生学教室
- 4) 北里研究所病院臨床環境医学センター

Classification of sick house syndrome on the basis of clinical records

Mio Ishibashi¹⁾ Hideki Tonori²⁾ Takeo Miki¹⁾
 Koji Wada¹⁾ Masashi Tsunoda²⁾ Kou Sakabe³⁾
 Mikio Miyata⁴⁾ Satoshi Ishikawa⁴⁾ Yoshiharu Aizawa²⁾

- 1) Occupational Health, Environment and Medical Sciences, Kitasato University Graduate School of Medical Sciences
- 2) Department of Preventive Medicine and Public Health, Kitasato University School of Medicine
- 3) Department of Public Health and Molecular Toxicology, Kitasato University School of Pharmaceutical Sciences
- 4) Environmental Medical Center, Kitasato Institute Hospital

要約

シックハウス症候群の疾病概念の確立のため、同症候群の疑いで受診した222名の患者の調査票から、1型（化学物質による中毒症状の後シックハウス症候群の症状が出現）、2型（化学物質曝露の可能性が大きい）、3型（化学物質曝露は考えにくい）、4型（アレルギー疾患その他の疾患）の臨床分類を提案し、熟練医と一般医とで独立して判定した。更に1、2型を「化学物質によるシックハウス症候群」、3、4型を「その他」とし、それぞれについてQuick Environment Exposure Sensitivity Inventoryで判定した化学物質過敏症（MCS）の可能性の大小との関連について検討した。

シックハウス症候群の分類について、熟練医、一般医とも複数の判定を集約すると両者の一致率は73.7

受付：平成17年3月11日 採用：平成17年5月20日

別刷請求宛先：石橋美生

〒228-8555 相模原市北里1-15-1 北里大学大学院医療系研究科環境医科学群労働衛生学

Received: March 11, 2005 Accepted: May 20, 2005

Reprint Requests to Mio Ishibashi, Department of Preventive Medicine and Public Health, Kitasato University School of Medicine, 1-15-1 Kitasato, Sagami-hara, Kanagawa 228-8555 Japan

%であり、分類が可能であることは示唆されたが、全員一致の例は少なかった。「化学物質によるシックハウス症候群」とMCSの可能性大とが有意に関連するのは男性のみで、女性では関連がなく、より明確な判定基準が必要である。

(臨床環境14:46~52, 2005)

Abstract

The medical definition of sick house syndrome (SHS) has not been clearly established. For the first step to establish the definition of SHS, we proposed the classification based on clinical records. Cases of SHS are classified into 4 categories: type 1 (onset of symptoms after intoxication by chemicals), type 2 (onset of symptoms after exposure to chemicals), type 3 (onset of symptoms without exposure to chemicals), type 4 (onset of symptoms due to other disease such as allergies). Three clinical ecologists and three general physicians independently classified the cases suspected to have SHS using this new criteria for classification. In addition, we combined types 1 and 2 patients as 'SHS caused by chemicals', and types 3 and 4 as 'others'. The relations between 'SHS caused by chemicals' and possibility of multiple chemical sensitivities (MCS) evaluated by Quick Environment Exposure Sensitivity Inventory score were examined.

Under the classification of SHS, we did not have many unanimous cases. If the majority decision is adopted as the confirmed diagnosis for patients by clinical ecologists or general physicians, there was a 73.7% consensus for the classification of patients by clinical ecologists and general physicians. It is suggested that we can classify patients having SHS into 4 categories. For male patients, 'SHS caused by chemicals' and possible MCS were significantly related, but not for female patients.

(Jpn J Clin Ecol 14:46~52, 2005)

《Key words》 sick house syndrome, sick building syndrome, multiple chemical sensitivities, Quick Environment Exposure Sensitivity Inventory, classification of sick house syndrome

I. 緒言

1970年代前半におけるオイルショック（エネルギー危機）を契機に、省エネルギーのための空調設備の開発と建物の気密化が行われた。そのため職場での室内環境の変化がもたらされ、オフィスビルで働く人々の間に不定愁訴を自覚する者が増加した。このような健康問題はシックビル症候群と名付けられた^{1,2)}。しかし、その原因については完全には解明されておらず、化学物質^{3,4)}やダニ、真菌⁵⁾などの生物学的要因、働く人々の心理的要因などの複合要因により生じるとされている。

シックハウス症候群は、シックビル症候群から転じた日本特有の概念である^{1,6)}。広義には建物内に居住することに由来する様々な体調不良等の健康障害の総称として便宜的に用いられている。一方、狭義には建材や内装材などから放散するホルムアルデヒドやトルエンなどの揮発性有機化合物の吸入曝露による健康影響のことを指している。

しかし、シックハウス症候群は未だ医学的に確立した概念ではなく、研究者やマスコミにより様々な定義付けがなされている¹⁾。近年、シックハウス症候群への関心が高まり、厚生労働省は、シックハウス（室内空気汚染）問題に対処するため、ホルムアルデヒドなど13物質に関して室内濃度指針値と採取測定法の策定を行い、室内化学物質濃度を低減するための対策を促している⁷⁾。しかしながら、シックハウス症候群と診断された集団における、化学物質の関与の程度は不明であり、対策、治療のためにも疾病概念の確立は必須である。

日本特有の概念であるシックハウス症候群とシックビル症候群は、病態的に同一と考えられるが、対処法を考える際にどのような場所で発生しているかを明らかにする必要がある。

また、シックハウス症候群が疑われる患者は均一な集団ではなく、化学物質が原因であるものから、アレルギーの機序や心理的影響の関与の大き

なものまで様々な病態を持っているとされる¹⁾。病態が異なれば当然、対処・治療法が異なる。そこでシックハウス症候群を疑う受診者を化学物質によるもの、心理的な影響によるもの、アレルギー疾患を基にするものに分類できれば非常に有益と考えた。すなわち、シックハウス症候群の疾病概念を明確にし、治療に結びつけるためには、その原因を明らかにするとともに、臨床分類を確立する必要があったと考えた。

一方、化学物質に大量ないし長期曝露された後、ごく微量の化学物質曝露により生じる非特異的な多臓器症状を化学物質過敏症 (multiple chemical sensitivities, MCS) と呼んでいる⁸⁾。シックハウス症候群の分類を化学物質に着目して行った場合に、MCS との関連を検討する必要がある。また喫煙はアレルギーと関連するとされており⁹⁾、交絡要因となる可能性がある。そこでシックハウス症候群の分類を行う場合には、その分類と喫煙との関連の検討も必要である。

今回我々はシックハウス症候群の概念の確立のため、まず発生の場など起因性の分類を行った。そして疾病概念を確立するための第一歩として、シックハウス症候群の新たな分類を提案し、患者の調査票を基に分類を試みた。その際、臨床環境医学の臨床に従事している医師 (熟練医) と一般医とで分類が一致するか検討した。またシックハウス症候群の分類と MCS および喫煙の相関関係を検討した。

II. 方法

対象は2001年5月から2003年6月の約2年間にシックハウス症候群の疑いで北里研究所病院を受診した222人 (男性62人、平均年齢±標準偏差

40.5±15.8歳、女性160人、平均年齢±標準偏差40.8±13.8歳) である。それらの初診時の調査票 (性別、アレルギー歴を含む既往歴、生活歴、病状、職業関連情報、生活状況、周辺地域情報等) の内容を起因性の判定および臨床分類の際に用いた。

起因性に関する判定は熟練医1名で行い、住宅環境起因、職場環境起因、生活環境起因、地域環境起因の4つに分類した。住宅環境起因と判定したものは、家の新築、改築、改修、白蟻駆除等である。職場環境起因の例として、職場の改装などがあり、生活環境起因は、化粧品、洗剤の使用などとした。地域環境起因の例として、近所で野焼きなどを行っていた例があった。また、今回の判定にあたり、起因が単一に絞れないものは複合起因 (例えば職場+生活環境起因) とし、不明なものは起因不明とした。

今回提案したシックハウス症候群の4つの臨床分類を表1に示した。この分類はRoss¹⁰⁾による「化学物質による行動影響の分類」を参考にした。化学物質による中毒症状出現後にシックハウス症候群の症状が出現したものを1型、化学物質曝露の可能性が大きいものを2型、化学物質曝露よりも心理的要因が考えられるものを3型、アレルギー疾患その他の疾患を4型とした。1型の例は農薬などの中毒の後にシックハウス症候群の症状が出現した場合、2型の例は新築、改築、改修等があり、化学物質曝露の可能性が高いものである。3型の例は心理的要因等により症状が出現したもの、4型の例は喘息、皮膚炎等のアレルギー疾患が室内環境要因で発症したり、アレルギー疾患が室内要因により悪化したものである。

受診者を調査票のデータを基に以上の臨床分類

表1 シックハウス症候群の臨床分類

型	分類の基準	例
1 型	中毒症状の後出現	農薬などの中毒
2 型	化学物質曝露の可能性が大きい	新築、改築、改修後
3 型	化学物質曝露は考えにくい	心理的要因
4 型	アレルギー疾患や他の疾患が出現	喘息、皮膚炎

の4つの型に分類した。臨床環境医学の熟練医(3人)と一般医(3人)とで独立して判定した。熟練医の多数をもつての判定を確定判定とし、3つに分かれた場合には一般医の多数をもつての判定を確定判定にした。確定判定につき、両者の多数をもつての判定が一致しているか、また個々の医師の判定が一致しているか検討を行った。

シックハウス症候群の分類とMCSとの関連についてみるために、MCSの可能性の判定に用いる、Quick Environment Exposure Sensitivity Inventory (QEESI)の日本語版を使用し、受診者について症状と不耐性を点数化した¹¹⁻¹³⁾。QEESIにおける症状と化学物質不耐性の質問項目を表2に示した。各項目は最大10点で、本人が記載し、点数の目安として0点が全く反応無し、5点が中等度の反応、10点が動けなくなるほどの反応である。つまり、点数が高いほど症状が強い。症状、化学物質不耐性共に10点×10項目で100点が最高点である。

MCSの可能性とシックハウス症候群の分類との関連を調べるために、まず、臨床分類の1型と2型を「化学物質によるシックハウス症候群」としてまとめ、3型と4型を「その他」とした。MCSの可能性については、先に示したQEESIの症状 ≥ 40 点と、化学物質不耐性 ≥ 40 点の両者を満たすものをMCSの可能性大とし¹¹⁾、それ以外

を可能性小とした。MCSの可能性の大小と、「化学物質によるシックハウス症候群」との関連を男女別に χ^2 検定で検討した。また、男女別に喫煙の有無と「化学物質によるシックハウス症候群」、MCSとの関連も合わせて検討した。

Ⅲ. 結果

シックハウス症候群の起因性に関する判定では、住宅環境起因が37.4%と最も多く、次いで職場、生活、地域の順であった。複合起因は13.1%であり、起因が不明であった例も12.6%あった(図1)。

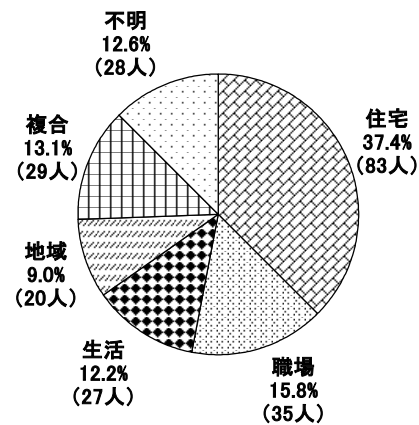


図1 シックハウス症候群の起因性に関する判定

表2 QEESIのスコア計算に用いる症状・不耐性項目¹²⁾

症状 (10項目)	化学物質不耐性 (10項目)
・筋・関節	・車の排気ガス
・眼・鼻・呼吸器	・タバコの煙
・循環器	・殺虫剤
・消化器	・ガソリン臭
・認知・思考	・ペンキ、シンナー
・感情・情緒	・消毒剤、漂白剤、バスクリナー、
・末梢神経・平衡感覚	・床クリナー
・頭痛・頭部症状	・特定の香水、芳香剤、清涼剤
・皮膚	・コールタールやアスファルト臭
・泌尿・生殖器	・マニキュア、その除去剤、ヘアースプレー、オーデコロン
	・新しい絨毯、カーテン、シャワーカーテン、新車の臭い

注) 各10点、全く反応なし=0 ~ 動けなくなるほどの反応=10

シックハウス症候群を熟練医の多数をもつての判定を基準に1から4型に臨床分類を行った結果を図2に示した。2型が51.4%と型別では最多で、1型と合わせると57.3%となった。1名の患者が熟練医、一般医共に判定が3つに分かれたために分類不可となった。

臨床環境医学の熟練医の多数をもつての判定に一般医の多数をもつての判定が一致したのは、73.7%であった。なお、判定医6人が全員一致した症例は21.6% (48例) であった。また、熟練医の間の一致率を見ると、3人全員が一致したのは84例 (37.8%)、2人一致は128例 (57.7%) であった。

MCSの可能性との関連について比較したところ、男性ではMCSの可能性大の群の中で「化学物質によるシックハウス症候群」の割合が、MCSの可能性小の群の中での同群の割合より有意に高かった。しかし女性ではMCSの可能性大、

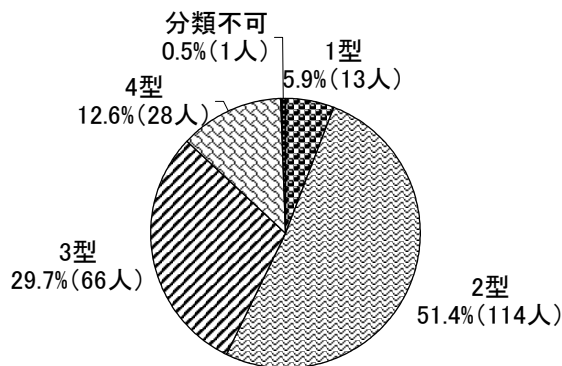


図2 シックハウス症候群の臨床分類結果

小の群の間で「化学物質によるシックハウス症候群」の割合に差はなかった (表3)。

喫煙との関連については、男性では「化学物質によるシックハウス症候群」に分類された喫煙者は14.5% (9/62)、「その他」に分類された喫煙者は8.1% (5/62)、女性では「化学物質によるシックハウス症候群」に分類された喫煙者は3.1% (5/159)、「その他」に分類された喫煙者は1.3% (2/159) であった。同じく男性ではMCSの可能性大に分類された喫煙者は4.8% (3/62)、MCSの可能性小に分類された喫煙者は17.7% (11/62)、女性ではMCSの可能性大に分類された喫煙者は1.9% (3/160)、MCSの可能性小に分類された喫煙者は3.1% (5/160) であり、いずれも有意差はなかった。

IV. 考察

シックハウス症候群は、シックビル症候群から転じた日本特有の概念であり、医学的に確立していない。シックハウス症候群では発生の場が住宅、職場などに分けられ、それぞれ対処法が異なると考え、主として発生の場を起因性として分類した。また、対策、治療のためには化学物質の曝露、心理面、アレルギー疾患の有無に着目した分類は必須であると考え、臨床分類を試みた。4つの病型分類を提案し、症例に対して複数の医師が個々に判定し分類を行った。起因性の分類、臨床分類を行うことにより、疾病概念が確立する考えた。

今回調査を行った初診時の問診票、カルテ記載内容から、起因性を住宅、職場、生活環境、地域

表3 QEESIによるMCSの判定別化学物質曝露の可能性

性	MCSの可能性	1型、2型	3型、4型	計	p値*
男	大	85.0% (17人)	15.0% (3人)	20	0.02
	小	54.8% (23人)	45.2% (19人)	42	
女	大	52.1% (38人)	47.9% (35人)	73	0.53
	小	57.0% (49人)	43.0% (37人)	86	
計		57.5% (127人)	42.5% (94人)	221	

*有意水準5%

1型、2型：化学物質曝露によるシックハウス症候群

3型、4型：その他

環境に分類した。屋外で発生した要因が室内環境に影響する場合もあるので、本研究では地域環境起因も加えた。シックハウス症候群では住宅起因性が最多であり、職場起因性を上回った。シックビル症候群は、ある特定の建造物において働くことと関連した、粘膜(目、鼻、喉)および皮膚症状、一般症状(頭痛や無気力)と定義されている²⁾。日本では、これらも含めてシックハウス症候群と呼んでいるが、実態としても住居に起因するものが多いことが示唆された。

現代の日本家屋はコンクリートや断熱材の使用で断熱性が高く、省エネルギーとしては好都合である。しかし一方で通気性が悪く、湿気や建材から放出した化学物質が屋内にたまりやすく、真菌やダニも増殖しやすい環境であり、シックハウス症候群の発生要因となっているとされている¹⁴⁾。このようなことが日本において特有なシックハウス症候群という概念が現れた理由となっていると考える。

Ross¹⁰⁾は、室内空気汚染による行動影響は、「量依存影響」と「量非依存影響」により生じるとした。このRossの分類を参考に我々はシックハウス症候群を4つの病型、つまり化学物質の中毒によるもの、中毒ではないが曝露の可能性が大きいもの、化学物質の曝露は考えにくいもの、アレルギー疾患に起因するものに分けるのが適当と考えた。分類することにより、心理的反応やアレルギー疾患を区別し、それぞれに適切な治療を行う。熟練医の判定結果を基にした確定判定では2型が51.4%と最多であったが、3型も29.7%と多く、心理的な要素から症状を訴える患者も多かった。従来より、引越しや家族構成の変化などの生活環境の変化や経済的負担の発生などにより、ストレス状況が強くなることで非特異的な症状が現れることが指摘されている⁶⁾。今回の結果からは心理的要因もシックハウス症候群に関連することが示唆された。この問題への対処も今後の課題と考えられる。

熟練医、一般医の判定の一致については、熟練医、一般医それぞれの多数をもっての判定を「判定」とすると、両者の一致は7割を超えた。つま

り複数の医師による判定を集約すればコンセンサスは得られ、分類は可能であると考えられる。しかし現状では6人の判定医を個々に評価したときの判定の一致は21.6%と低く、また熟練医の間でも全員一致は37.8%と判定は分かれている。現時点ではシックハウス症候群の的確な分類は難しく、判定条件などを更に加えることが必要である。

シックハウス症候群の臨床分類とMCSとの関連については、男性で「化学物質によるシックハウス症候群」の割合が、MCSの可能性小の群より可能性大の群で有意に高かったので、MCSの可能性が大きい男性では1、2型である可能性が高いといえる。女性ではMCSと「化学物質によるシックハウス症候群」に有意な関連がなかったのは、一般に女性の方が有訴率が高く、QEESIの点数が高くなったためと考えられる。女性ではより慎重にQEESIを評価する必要があると思われる。

今回の分類の結果から、喫煙の有無と、「化学物質によるシックハウス症候群」およびMCSの可能性の大小とで比較したが、いずれの場合も男女とも有意差はなく、喫煙はシックハウス症候群、MCSのいずれとも関連性が認められなかった。

現時点では、今回提案したシックハウス症候群の分類の明確な診断基準は作成していないが、複数の医師による判定の集約での診断はより共通性が図られ有効と考えられる。今後更に複数の医師による判定を積み重ねて検証することにより、臨床分類の判定基準を明確にする必要がある。分類が確立し疾病概念が明確になれば、治療法の確立に結びつくと考えられる。

謝辞

研究においてご協力を頂きました尾島正幸先生、遠乗陽子先生に深く感謝いたします。また、本研究は厚生労働科学研究費補助金および(社)日本化学工業協会のLong-range Research Initiative(LRI)により行われました。

文献

1) 相澤好治:シックハウス症候群の総論. 生活

- と環境49 : 9-13, 2004
- 2) Burge PS: Sick building syndrome. *Occup Environ Med* 61: 185-190, 2004
 - 3) Bako-Biro Z, Wargocki P, et al: Effects of pollution from personal computers on perceived air quality, SBS symptoms and productivity in offices. *Indoor Air* 14: 178-187, 2004
 - 4) Pommer L, Fick J, et al: Class separation of buildings with high and low prevalence of SBS by principal component analysis. *Indoor Air* 14: 16-23, 2004
 - 5) Wilson SC, Carriker CG, et al: Culturability and toxicity of sick building syndrome-related fungi over time. *Occup Environ Hyg* 1: 500-504, 2004
 - 6) 室内空気質健康影響研究会 : 室内空気質と健康影響 : 解説 シックハウス症候群. ぎょうせい, 2004
 - 7) 国民衛生の動向、厚生指標 臨時増刊 51: pp.283, 厚生統計協会, 2004
 - 8) Cullen MR: The worker with multiple chemical sensitivities: an overview. *Occup Med State Art Rev* 2: 655-661, 1987
 - 9) Ulrik CS, Lange P: Cigarette smoking and asthma. *Monaldi Arch Chest Dis* 56: 349-353, 2001
 - 10) Ross HL: The behavioral effects of indoor air pollutants. *Occup Med State Art Rev*: 147-166, 1995
 - 11) Miller CS, Prihoda TJ: The Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (EESI): a standardized approach for measuring chemical intolerances for research and clinical applications. *Toxicol Ind Health* 15: 370-385, 1999
 - 12) 北條祥子 : 日本における MCS 患者のスクリーニング用問診票としての QEESI の使用. *神経眼科* 19 : 169-175, 2002
 - 13) Hojo S, Kumano H, et al: Application of Quick Environment Exposure Sensitivity Inventory (QEESI[©]) for Japanese population: study of reliability and validity of the questionnaire. *Toxicol Ind Health* 19: 41-49, 2003
 - 14) 相澤好治 : 空気環境と健康. *ビルと環境*103: 5-15, 2003