

表3 気体別反応率

	空気	5ppb	10ppb	25ppb	PEA
対照群	59.8	76.9	53.8	46.2	53.8
MCS 群	76.9	69.2	76.9	84.6	92.3

*数字は%

表4 MCS 群と対照群での各気体別の脳賦活反応の比較

	オッズ比	(95%信頼区間)
空気	3.448	0.536-22.203
トルエン 5ppb	0.702	0.113-4.339
トルエン 10ppb	3.136	0.496-19.838
トルエン 25ppb	8.160 *	1.056-63.083
PEA	19.966 *	1.294-308.07

* p<0.05

表5 トルエン 25ppb での各脳部位の fMRI の反応と「化学物質の反応」の点数との関連性

脳部位	有意確率 (重回帰分析)
前頭葉	0.338
側頭葉	0.200
小脳	0.027*
中脳	0.492
視床	—
被核	0.072
基底核	0.010*

表6 トルエン 25ppb での各脳部位の fMRI の反応と「その他の化学物質曝露による反応」の点数との関連性

脳部位	有意確率 (重回帰分析)
前頭葉	0.089
側頭葉	0.063
小脳	0.555
中脳	0.967
視床	—
被核	0.008*
基底核	0.008*

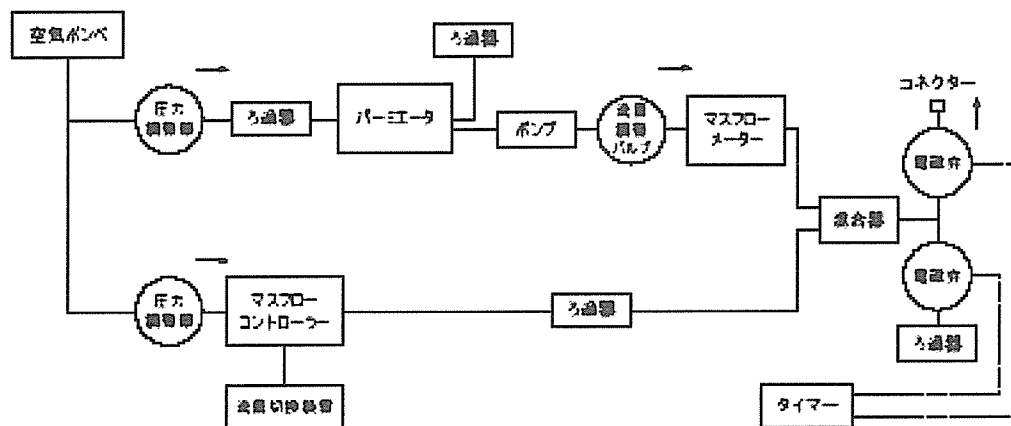


図1 トルエン微量発生装置の模式図

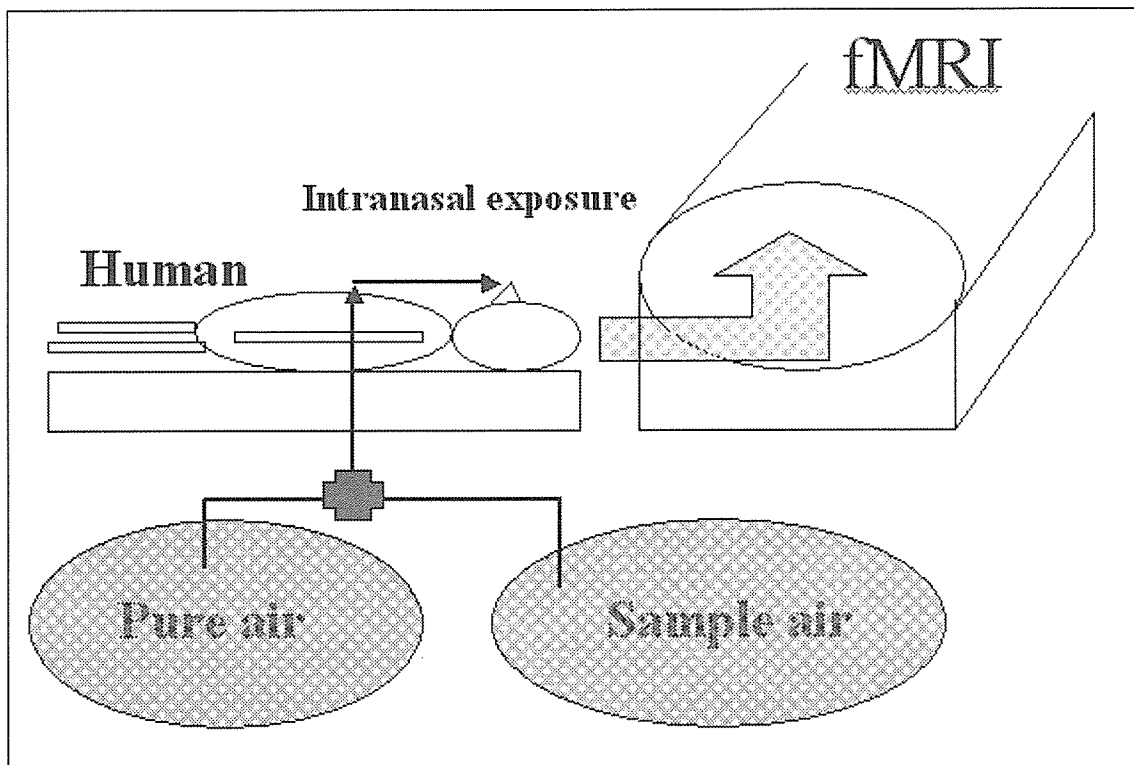


図2 曝露検査の模式図



図3 曝露の写真

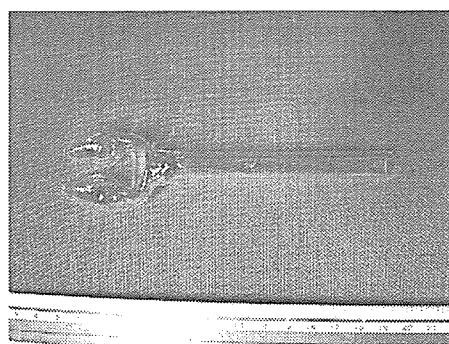


図5a ガラス鼻管

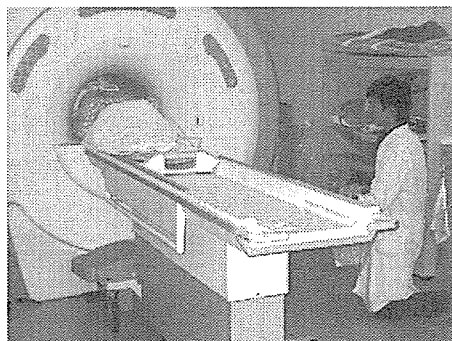


図4 曝露の様子

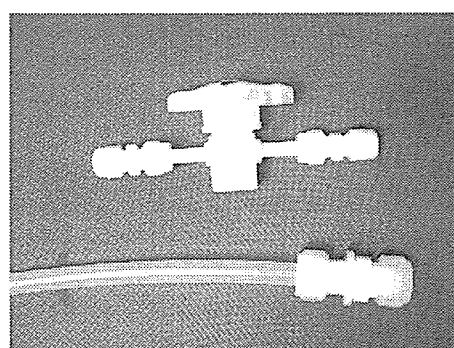


図5b テフロンチューブ

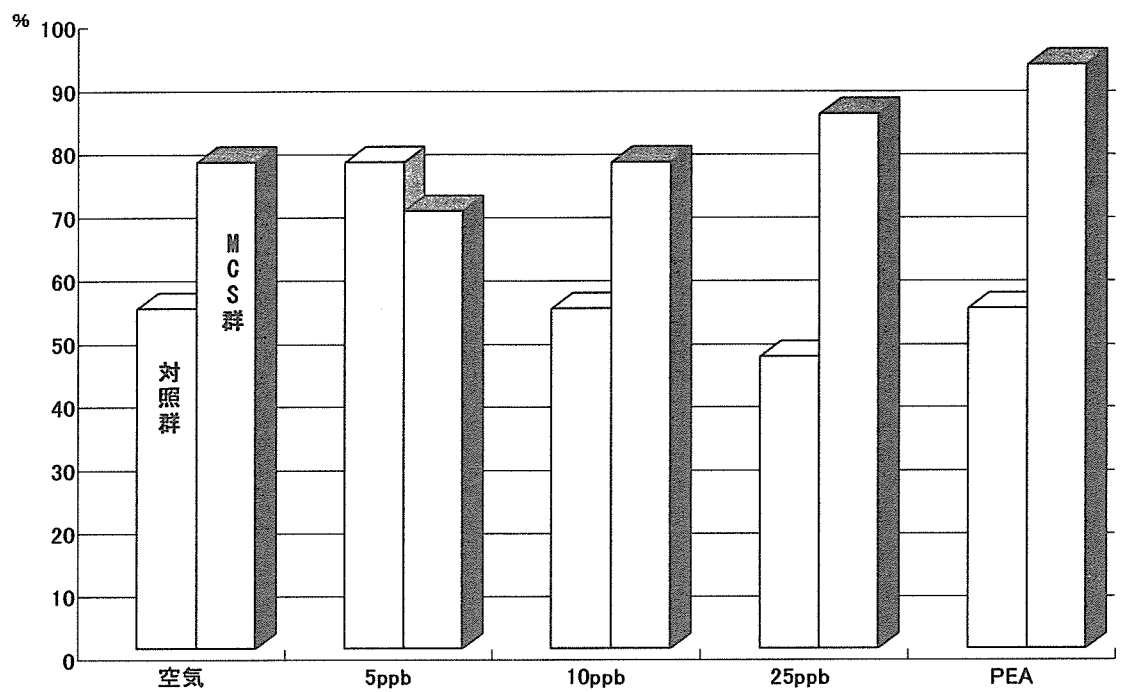


图6 气体别反应率

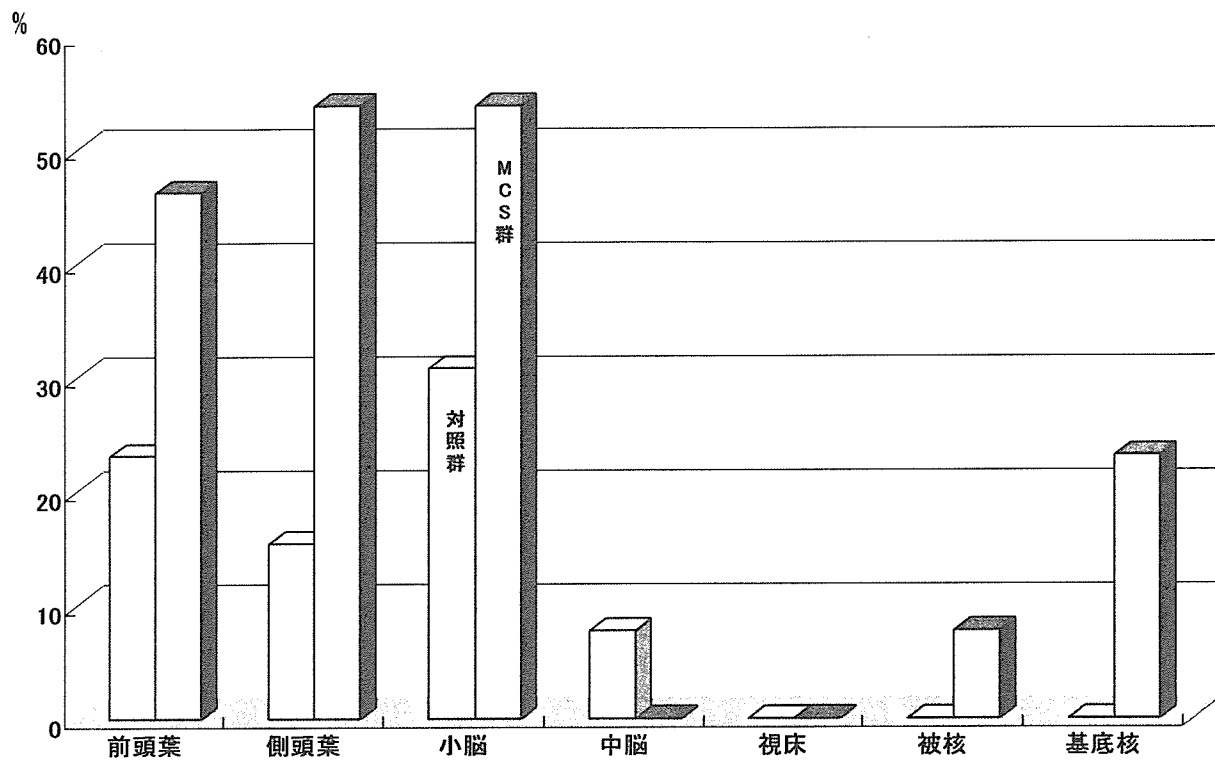


図7 部位別反応率-25ppb-

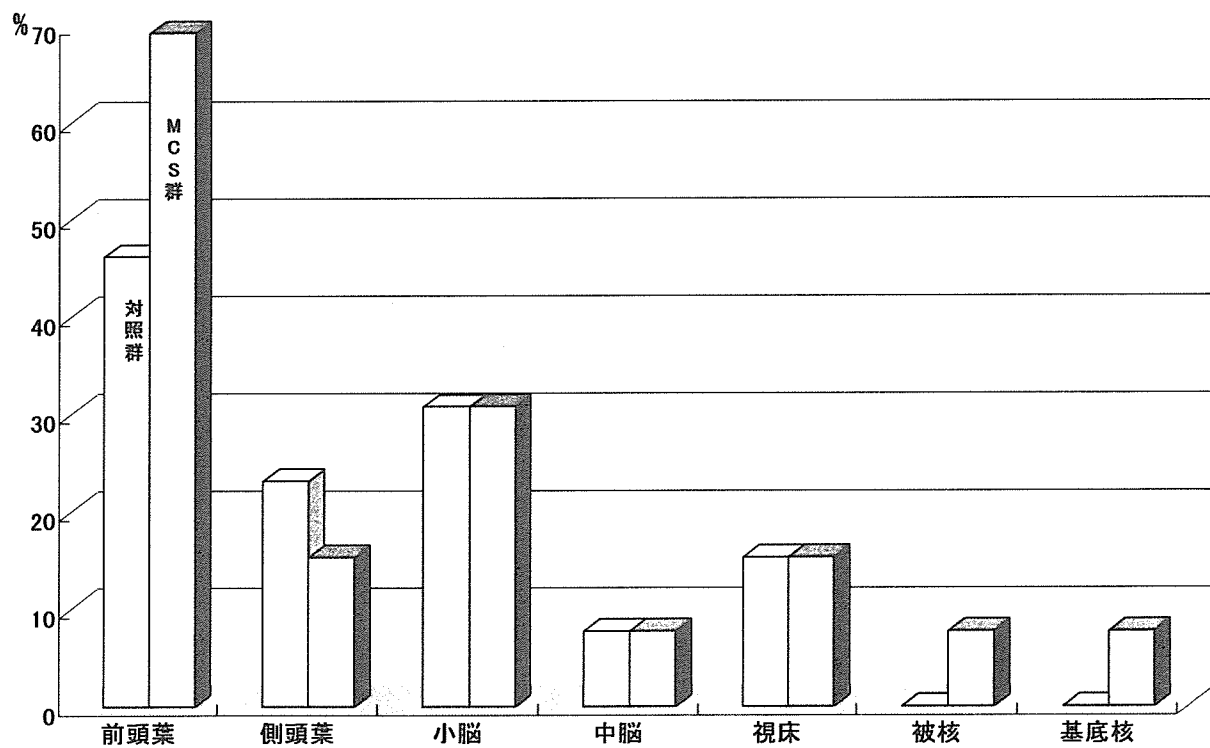


図8 部位別反応率-PEA-

謝辞

松井孝子視能訓練士（北里研究所病院）、小澤学看護師（北里研究所病院）、秦放射線技師（北里大学病院）、相澤放射線技師（北里大学病院）、山田比路史（重松製作所）の各氏の研究協力に感謝する。

平成18年度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
「シックハウス症候群の診断・治療法及び具体的対応方策に関する研究」

シックハウス症候群の機序による分類に関する研究
—専門医師と一般医師による分類—

主任研究者 相澤 好治 北里大学医学部衛生学公衆衛生学教授
研究協力者 石橋 美生 北里大学大学院医療系研究科環境医科学群労働衛生学
三木 猛生 北里大学医学部衛生学公衆衛生学
遠乗 秀樹 北里大学医学部衛生学公衆衛生学
坂部 貢 北里大学薬学部公衆衛生学教室
北里研究所病院臨床環境医学センター

緒言：1970年代前半におけるオイルショックを契機に、省エネルギーのために建物の気密化や外気取り入れの抑制が行われた。そのため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粘膜刺激症状や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（sick building syndrome, SBS）と名付けられた。シックハウス症候群(sick house syndrome, SHS)はSBSから転じた日本特有の概念であるが、その疾病概念は未だ明確には確立されず、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・精神的影響の関与の大きいものまで様々な病態を持っているとされる。そこでSHSの概念確立の第一歩として、SHSの新たな分類を提案し、患者の調査票を基に分類を試み、臨床環境医学の臨床に従事している医師（専門医師）と従事していない医師（一般医師）とで分類が一致するか検討した。

また、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 sensitivity, MCS)と呼んでいる。SHSと異なり、問題のある室内環境を離れても症状が反復持続する病態であるが、共通点もありMCSとの関連を検討した。

方法：SHSの新たな分類を提案し、同症候群およびMCSの疑いで受診した214名の患者の調査票を基に機序による分類を試みた。化学物質による中毒症状が出現した1型、化学物質曝露の可能性が大きい2型、化学物質曝露は考えにくく、心理・精神的関与が考えられる3型、アレルギー疾患等の発症・増悪と考えられる4型とし、臨床環境医学の専門医師5名と一般医師5名とで独立して判定した。専門医師、一般医師それぞれの判定とその相違について検討した。

結果：専門医師による判定では、2型が最も多かった。専門医師、一般医師両群の一致率は77.1%、 κ 係数は0.631であり分類が可能であることが示唆された。またSHSとアレルギー既往の関連、MCSとの関連について検討したところ、SHSの4型とアレルギー疾患の既往には関連のあることが示唆された。また男性のみ、化学物質によるSHSである1型および2型では、3型、4型に比べてMCS可能性例の割合の大きいことが示唆された。

考察：専門医師、一般医師の判定には大きな違いはなく、分類は可能であると考えられる。しかし、専門医師間、一般医師間ともに全員一致の判定は30%未満であり、専門医師と一般医師合計10人の判定の全員一致は10.3%と低かった。従って判定条件などを更に加えることが必要である。このSHSの機序による分類を一般臨床に広く使用できるようにするためには、この分類に役立つ診断基準を作成する必要があると考えられる。これにより、心理的反応や精神疾患、アレルギー疾患を区別し、それぞれに適切な治療を行おうと考えられる。

A. 研究目的

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に建物の気密化や外気取り入れの抑制が行われた。そのため換気量不足、室内空気汚染がすすみ、オフィスビルで働く人々の間に粘膜刺激症状や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（sick building syndrome, SBS）と名付けられた（Hodgson 1995; Burge 2004）。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（Bako-Biro et al. 2004; Pommer et al. 2004）やダニ、真菌（Cooley et al. 1998; Straus et al. 2003; Wilson et al. 2004）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（sick house syndrome, SHS）はSBSから転じた日本特有の概念である（相澤 2003; 相澤 2004）。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、SHSは未だ医学的に確立した概念ではなく、研究者により様々な定義付けがなされている（相澤 2004）。

SHSは均一な疾病概念ではなく、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・精神的影響の関与の大きいものまで様々な病態を持っているとされる（相澤 2004）。適切な診療を行なうためにSHSを疑う受診者を化学物質によるもの、心理的・精神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（石橋 他 2005）。すなわち、SHS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、機序による分類を確立する必要があると考えた。そこでSHSの概念確立の第一歩として、SHSの新たな分類を提案し、患者の調査票を基に分類を試み、臨床環境医学の臨床に従事している医師（専門医師）と従事していない医師（一般医師）とで分類が一致するか検討した。

また、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 sensitivity, MCS）と呼んでいる（Cullen 1987）。SHSと異なり、問題のある室内環境を離れても症状が反復持続する病態であるが、共通点もありMCSとの関連を検討する必要があると思われる。

B. 方法

B-1. 対象

対象は2001年5月から2003年6月の約2年間にSHSないしMCSの疑いで北里研究所病院を受診した16歳以上の214人で男性は59人（平均年齢±標準偏差 42.1±14.4歳）、女性は155人（平均年齢±標準偏差 41.5±12.7歳）である（表1）。16歳未満の受診者は対象から除いた。本研究ではSHSとMCS両疾患概念の不確定、オーバーラップを考慮し総括してSHSとした。本研究は北里研究所病院の倫理委員会の承認を得たものである。

B-2. 分類の際に用いたデータ

初診時の調査票（性別、年齢、アレルギー歴を含む既往歴、生活歴、症状、職業関連情報、生活状況、周辺地域情報等）の内容を分類の際に用いた。

B-3. SHSの機序による分類

今回提案したSHSの機序による4つの分類を表1に示した（石橋 他 2005）。これはRoss（1995）の分類を参考に新たに作成したものである。化学物質による中毒症状が出現したものを1型、新築、改築、改修など化学物質曝露の可能性が大きいものを2型、化学物質曝露は明らかでなく心理的・精神的要因が考えられるものを3型、喘息、皮膚炎等のアレルギー疾患その他の疾患を4型とした。

B-4. 臨床環境医学の専門医師と一般医師によるSHS分類

臨床環境医学の専門医師5人と一般医師5人が独立して、受診者を調査票のデータを基に前述した4つの型に分類した。専門医師とは臨床環境医学の専門知識を持ち、定期的に診療している医師である。一般医師とはSHSやMCS患者の診療経験のない医師である。専門医師判定の最大多数を確

定判定とし、一般医師判定の最大多数を一般医判定とした。専門医師間、一般医師間それぞれで個々の医師の判定がどの程度一致しているか、判定の分かれた例につきどの点で判定が分かれたか検討した。

B-5. MCS との関連

SHS 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た(石川, 宮田 1999; 北條 2002; Hojo et al. 2003; Hojo et al. 2004; Hojo et al. 2005)。Miller and Prihoda (1999) は簡便なスクリーニング法として、5つの下位尺度のうち症状と化学物質不耐性を点数化した。症状、化学物質不耐性ともに10項目であり、各項目は該当しない場合0点、最大10点で本人が記載した。MCS の可能性について、この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、それ以外を可能性小とした(Miller and Prihoda 1999)。

B-6. 統計解析

統計解析について、確定判定と一般医判定が一致しているか一致率及び κ 係数を求めた。SHS とアレルギー疾患の既往およびMCS の可能性との関連をみる目的で Pearson の χ^2 検定を用い、有意水準を5%とした。統計処理はSPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 11.0 for windows を用いた。

C. 研究結果

C-1. 専門医師による判定

C-1-1. 専門医師による分類

専門医師判定の最大多数をSHSの確定判定とし、1から4型に機序による分類を行った結果を表1および図1に示した。2型が119例(55.6%)と最多で、次いで3型53例(24.8%)、4型26例(12.1%)、1型6例(2.8%)であった。10例(4.7%)は、最多分類の型がなく分類不能となった。各型の平均年齢は表1に示すとおりで、1型、4型の女性の平均年齢が30歳代前半と若い傾向が見られた。

C-1-2. 専門医師による判定の内訳

表2に専門医師が判定したSHSの型別に判定の一致した医師数と割合を示す。合計

では4人一致(41.6%)、5人一致(29.0%)であり、4人以上の一致は70.6%であった。

5人の専門医師の中で判定の全員一致が得られなかった(判定不一致)例について、その割合と型を表3に示す。1型は判定不一致が3例あり、すべて2型を含む判定がなされた。2型は判定不一致が81例あり、3型を含む判定をされたものが63.0%と最も多かった。3型は判定不一致が40例あり、2型を含む判定をされたものが87.5%と最も多かった。4型は判定不一致が18例あり、2型を含む判定をされたものが66.7%と最も多かった。

C-2. 一般医師による判定の内訳

表4に一般医師が判定したSHSの型別に判定の一致した医師数と割合を示す。合計では4人一致(34.1%)、5人一致(23.8%)であり、4人以上の一致は57.9%であった。

5人の一般医師の中で判定の全員一致が得られなかった(判定不一致)例について、その割合と型を表5に示す。1型は判定不一致が4例あり、2型と判定されたものが75.0%と多かった。2型は判定不一致が91例あり、3型を含む判定がなされたものが80.2%と最も多くみられた。3型は判定不一致が34例あり、2型を含む判定がなされたものが76.5%と最も多くみられた。4型は判定不一致が16例あり、3型を含む判定がなされたもの(68.8%)、2型を含む判定がなされたもの(62.5%)が同程度みられた。

C-3. 専門医師と一般医師の判定の比較

専門医師の最大多数の判定と、一般医師の最大多数の判定の一致を表6に示した。 κ 係数、一致率は男性0.688、83.1%、女性0.607、74.8%、合計0.631、77.1%でありともによい結果が得られた。型別にみると1型では66.7%(4例)が一致したが16.7%(1例)は2型と判定された。2型では83.2%(99例)が一致し、一般医師の判定で3型(6.7%)、1型(1.7%)、4型(1.7%)に分かれた。3型は77.4%(41例)が一致し一般医師が20.8%を2型と判定した。4型は65.4%(17例)が一致し、一般医師の判定で2型(15.4%)、3型(3.8%)に分かれた。なお、専門医師と一般医師合計10人の判定が全員一致した症例は22例(10.3%)であった(データ表示なし)。

C-4. SHS とアレルギー疾患の既往との関

連

SHS とアレルギー疾患、喘息、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎の既往の有無につき、男女別に χ^2 検定を行なった結果を表 7 に示す。女性では全アレルギー疾患 ($p < 0.05$)、喘息 ($p < 0.001$) およびアトピー性皮膚炎 ($p < 0.001$) の既往のある者で 4 型に判定された割合が高いことが示された。男性ではアトピー性皮膚炎の既往のある者で 4 型と判定された割合が高いことが示された ($p < 0.01$)。

C-5. SHS と MCS との関連

MCS の可能性と SHS の分類との関連について比較したものを表 8 および図 2 に示す。分類の 1 型と 2 型を「化学物質による SHS」としてまとめた。男性では MCS の可能性大の者で「化学物質による SHS (1 + 2 型)」と判定された割合が高いことが示された ($p < 0.05$)。しかし女性では有意差は認められなかった。

QEESI の症状の平均値については 1 型はどの症状も高い値を示す傾向が見られた。皮膚症状については 4 型の値が高い傾向を示した。粘膜・呼吸器症状および情緒については各型での平均値の差は見られなかった。QEESI の点数は症状、化学物質不耐性ともに男性に比べ女性のほうがどの型でも高い傾向を示した (データ表示なし)。

D. 考察

D-1. SHS の機序による分類の提案

Ross (1995) 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 SHS を 4 つの機序、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 (石橋 他 2005)。

D-2. SHS の分類結果について

専門医師の最大多数の判定では 2 型が 55.6% と最多であったが、3 型も 24.8% と多く、心理的な要素から症状を訴える患者も多いと考えられた。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、仕事のストレス、不満などにより、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 (Mendell 1993; Hodgson 1995; 室内空気健康影響研究会 2004)。今回の結果からも SHS 疑い例の中に心理的・精神的要因による者が混在することが示唆された。

D-3. SHS 分類の妥当性について

分類不能例はごく一部にとどまり、受診した患者のほとんどを 4 つの型に分類できた。専門医師、一般医師の判定の一致については、専門医師、一般医師それぞれの最大多数の判定を「判定」とすると、両者の一致は 7 割を超えた。κ 係数についてはよい一致 satisfactory (κ 0.61-0.80) が得られたといえる (Kraemer 1981)。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、専門医師間、一般医師間ともに全員一致の判定は 30% 未満であり、専門医師と一般医師合計 10 人の判定の全員一致は 10.3% と低かった。一般医家にも知識を広める必要があり、また専門医師間でも見解を統一させる必要がある。判定条件などを更に加えることが必要と考えられるが、SBS に関しては症状を指標とする質問紙、室内空気の問題を評価する質問紙が提案されており、SHS についてもこれらのような標準的な質問票で症状を把握する必要があると考える (Engvall et al. 2004; Reijula and Sundman-Digert 2004)。

D-4. SHS 分類における各医師の着眼点について

専門医師と一般医師の判定が分かれたものについては、判定の分かれかた、着眼点はほぼ一致しており、専門医師、一般医師の判定には大きな違いはないことが示唆された。

1 型では中毒の概念の差がみられた。今回提案した分類では、高濃度の化学物質を吸入したと認められた場合のみを中毒とするか、高濃度かどうかは不明でも、化学物質に曝露し急性に症状を呈したのも中毒とするかで判定が分かれた。一般医師では中毒の後に出現した症状を PTSD

(post-traumatic stress disorder) とする意見もあった。

2 型と 3 型に判定が分かれたものは、詳細な問診内容であっても、化学物質曝露有無の判定で判定が分かれた。実際に環境測

定を行っており、厚生労働省による指針値を超えた濃度の化学物質が検出された場合は2型と判定している場合が多かった

(厚生統計協会 2006)。しかし指針値は、この値以下であれば化学物質によりSHSを引き起こさないと考えられるものではなく、また指針値を超えればSHSが出現すると解釈すべきではない。SHSは量依存性が明瞭でなく、個人の特性にも十分配慮を払う必要がある。また化学物質曝露が考えられるが、心理的・精神的要因が重なって考えられるものや、精神疾患罹患患者でSHSの症状が出現した者の判定が分かれた。

4型は2型と判定が分かれるものも多く、発現した症状が既往のアレルギー疾患で説明可能かどうかの判断の相違によるものと考えられる。SHSおよびMCSが疑われる患者にはアレルギー疾患の既往、合併が多くみられると報告されている(長谷川 他 2005)。また、SBSに関し、皮膚炎やアトピーがリスクファクターであると示唆されている(Stenberg et al. 1993; Hodgson 1995)。アレルギー疾患の既往や皮膚炎があると、発現した症状の多くはこれらの疾患で説明できるものも多いと考えられる。一般医師においては2型と同程度で3型とも判定が分かれるものがあり、発現した症状がアレルギーなどの疾患で説明可能かどうかの判断の相違によるものと考えられる。

D-5. SHS分類とMCSの可能性について

SHSとMCSの相違について次のように考えている。SHSは問題となる建物から離れた後は症状が消失するもの、MCSは問題となる建物から離れても、また問題の建物の環境が改善した後も微量化学物質曝露により症状が誘発されるものである。両者のオーバーラップした症例もあると考えられる。

SHSの機序による分類とMCSの可能性との関連については、男性でMCSの可能性が大きいと1、2型である可能性が高いと考えられる。一方、女性ではMCSの可能性と型で有意な関連がなかった。それ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。

E. 結論

SHSの機序による分類を提案し、専門医師、一般医師の判定についてはよい一致が得られ、分類は可能であると考えられる。このSHSの機序による分類を一般臨床に広く使用できるようにするためには、この分類に役立つ診断基準を作成する必要があると考えられる。これにより、心理的反応や精神疾患、アレルギー疾患を区別し、それぞれに適切な治療を行おうと考えられる。

F. 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、西中川秀太先生、宮島江里子先生、和田耕治先生に深く感謝いたします。

G. 引用文献

- 相澤好治：空気環境と健康。ビルと環境 2003; 103:5-15.
- 相澤好治：シックハウス症候群の総論。生活と環境 2004; 49:9-13.
- Bako-Biro Z, Wargocki P, Weschler CJ, Fanger PO: Effects of pollution from personal computers on perceived air quality, SBS symptoms and productivity in offices. *Indoor Air* 2004; 14:178-187.
- Burge PS: Sick building syndrome. *Occup. Environ. Med.* 2004; 61:185-190.
- Cooley JD, Wong WC, Jumper CA, Straus DC: Correlation between the prevalence of certain fungi and sick building syndrome. *Occup. Environ. Med.* 1998; 55:579-584.
- Cullen MR: The worker with multiple chemical sensitivities: an overview. *Occup. Med.* 1987; 2:655-662.
- Engvall K, Norrby C, Sandstedt E: The Stockholm Indoor Environment Questionnaire: a sociologically based tool for the assessment of indoor environment and health in dwellings. *Indoor Air* 2004; 14:24-33.
- 長谷川眞紀, 大友守, 三田晴久, 秋山一男: 化学物質過敏症可能性例の検討—アレルギーの観点から—。アレルギー 2005; 54:478-484.
- 厚生統計協会：化学物質の安全対策の動向。厚生指針 2006; 53:285-290.
- Hodgson M: The sick-building syndrome. *Occup Med.* 1995; 10:167-175.
- 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* 2002; 19:169-175.
- Hojo S, Kumano H, Yoshino H, Kakuta K, Ishikawa S: Application of Quick Environment Exposure Sensitivity Inventory (QEESI) for Japanese population: study of reliability and validity of the questionnaire. *Toxicol. Ind. Health*. 2003; 19:41-49.
- Hojo S, Yoshino H, Kumano H, Kakuta K, Miyata M, Sakabe K, et al.: A case study on use of QEESI as a questionnaire for screening MCS and/or sick building syndrome patients. *Jpn. J. Clin. Ecol.* 2004; 13:110-119.
- Hojo S, Yoshino H, Kumano H, Kakuta K, Miyata M, Sakabe K, et al.: Use of QEESI questionnaire for a screening study in Japan. *Toxicol. Ind. Health*. 2005; 21:113-124.
- 石橋美生, 遠乗秀樹, 三木猛生, 和田耕治, 角田正史, 坂部貢, 他: シックハウス症候群の臨床分類. *臨床環境医学* 2005; 14:46-52.
- 石川哲, 宮田幹夫: 化学物質過敏症一診断基準・診断に必要な検査法一. *アレルギー・免疫* 1999; 6:990-998.
- Kraemer HC: Coping strategies in psychiatric clinical research. *J. Consult. Clin. Psychol.* 1981; 49:309-319.
- Mendell MJ: Non-specific symptoms in office workers: a review and summary of the epidemiologic literature. *Indoor Air* 1993; 3:227-236.
- 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* 1999; 15:370-385.
- Pommer L, Fick J, Sundell J, Nilsson C, Sjoström M, Stenberg B, et al.: Class separation of buildings with high and low prevalence of SBS by principal component analysis. *Indoor Air* 2004; 14:16-23.
- Reijula K, Sundman-Digert C: Assessment of indoor air problems at work with a questionnaire. *Occup. Environ. Med.* 2004; 61:33-38.
- Ross HL: The behavioral effects of indoor air pollutants. *Occup. Med. State Art Rev.* 1995; 10:147-166.
- 室内空気質健康影響研究会: シックハウス症候群, 室内空気質と健康影響. *ぎょうせい*, 東京, 2004, 3-18.
- Stenberg B, Mild KH, Sandstrom M, Sundell J, Wall S: A prevalence study of the sick building syndrome (SBS) and facial skin symptoms in office workers. *Indoor Air* 1993; 3:71-81.
- Straus DC, Cooley JD, Wong WC, Jumper CA: Studies on the role of fungi in Sick Building Syndrome. *Arch. Environ. Health* 2003; 58:475-478.
- Wilson SC, Carriker CG, Brasel TL, Karunasena E, Douglas DR, Wu C, et al.: Culturability and toxicity of sick building syndrome-related fungi over time. *J. Occup. Environ. Hyg.* 2004; 1:500-504.
- H. 論文発表
- Ishibashi, M., Tonori, H., Miki, T., Miyajima, E., Kudo, Y., Tsunoda, M., Sakabe, K., and Aizawa, Y.: Classification of patients complaining of sick house syndrome and/or multiple chemical sensitivity. *Tohoku J. Exp. Med.* 2007; 211:223-233.
- 石橋美生, 遠乗秀樹, 三木猛生, 和田耕治, 角田正史, 坂部貢, 宮田幹夫, 石川哲, 相澤好治: シックハウス症候群の臨床分類. *臨床環境医学*, 14(1):46-52, 2005.6.

表 1 SHS の機序による分類

型	分類の基準	例	M/F	n (%)	平均年齢	S.D.
1	化学物質による 中毒	農薬などの中毒	M	3 (1.4)	47.7	7.5
			F	3 (1.4)	32.7	3.1
2	化学物質曝露の 可能性が大きい	新築、改築、改装	M	38 (17.8)	41.7	14.3
			F	81 (37.9)	42.8	12.1
3	化学物質曝露は 考えにくい	精神・心理的要因	M	10 (4.7)	38.3	15.0
			F	43 (20.1)	42.7	13.0
4	アレルギー疾患や 他の疾患が出現	喘息、皮膚炎	M	7 (3.3)	45.3	17.4
			F	19 (8.9)	31.8	10.6
分類不能			M	1 (0.5)	57.0	
			F	9 (4.2)	48.0	13.5
小計			M	59 (27.6)	42.1	14.4
			F	155 (72.4)	41.5	12.7
合計				214 (100)	41.7	13.2

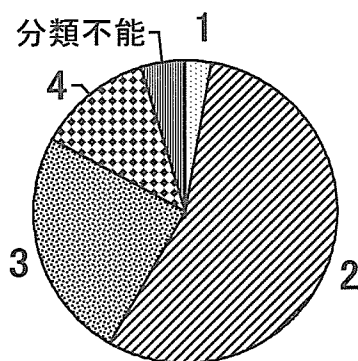


図 1

表 2 各型の専門医師による判定一致医師数

M/F	型	判定の一致した医師数 <i>n</i> (%)				合計
		5	4	3	2	
M	1	2 (66.7)	—	1 (33.3)	—	3 (100)
	2	13 (34.2)	17 (44.7)	7 (18.4)	1 (2.6)	38 (100)
	3	1 (10.0)	7 (70.0)	2 (20.0)	—	10 (100)
	4	3 (42.9)	2 (28.6)	1 (14.3)	1 (14.3)	7 (100)
	分類不能	—	—	—	1 (100)	1 (100)
小計		19 (32.2)	26 (44.1)	11 (18.6)	3 (5.1)	59 (100)
F	1	1 (33.3)	—	2 (66.7)	—	3 (100)
	2	25 (30.9)	39 (48.1)	17 (21.0)	—	81 (100)
	3	12 (27.9)	15 (34.9)	16 (37.2)	—	43 (100)
	4	5 (26.3)	9 (47.4)	5 (26.3)	—	19 (100)
	分類不能	—	—	—	9 (100)	9 (100)
小計		43 (27.7)	63 (40.6)	40 (25.8)	9 (6.0)	155 (100)
合計	1	3 (50.0)	—	3 (50.0)	—	6 (100)
	2	38 (31.9)	56 (47.1)	24 (20.2)	1 (0.8)	119 (100)
	3	13 (24.5)	22 (41.5)	18 (34.0)	—	53 (100)
	4	8 (30.8)	11 (42.3)	6 (23.1)	1 (3.8)	26 (100)
	分類不能	—	—	—	10 (100)	10 (100)
合計		62 (29.0)	89 (41.6)	51 (23.8)	12 (5.6)	214 (100)

表 3 専門医師間の判定不一致数とその型

型	度数	不一致の型	<i>n</i> (%)
1	3	2	2 (66.7)
		2,4	1 (33.3)
2	81	3	42 (51.9)
		1	17 (21.0)
		4	13 (16.0)
		1,3	5 (6.2)
		3,4	3 (3.7)
		1,3,4	1 (1.2)
3	40	2	34 (85.0)
		4	3 (7.5)
		1	2 (5.0)
		1,2	1 (2.5)
4	18	2	11 (61.1)
		3	6 (33.3)
		1,2,3	1 (5.6)

n = 142

10 例は分類不能であった。

62 例は専門医師 5 名の判定が全員一致した。

表 4 各型の一般医師による判定一致医師数

M/F	型	判定の一致した医師数 <i>n</i> (%)				合計
		5	4	3	2	
M	1	2 (66.7)	—	1 (33.3)	—	3 (100)
	2	5 (13.2)	18 (47.4)	15 (39.5)	—	38 (100)
	3	5 (55.6)	1 (11.1)	3 (33.3)	—	9 (100)
	4	1 (16.7)	1 (16.7)	4 (66.7)	—	6 (100)
	分類不能	—	—	—	3 (100)	3 (100)
小計		13 (22.0)	20 (33.9)	23 (39.0)	3 (5.1)	59 (100)
F	1	—	—	3(100.0)	—	3 (100)
	2	21 (26.6)	32 (40.5)	26 (32.9)	—	79 (100)
	3	12 (28.6)	16 (38.1)	14 (33.3)	—	42 (100)
	4	5 (31.3)	5 (31.3)	5 (31.3)	1 (6.3)	16 (100)
	分類不能	—	—	—	15 (100)	15 (100)
小計		38 (24.5)	53 (34.2)	48 (31.0)	16 (10.3)	155 (100)
合計	1	2 (33.3)	—	4 (66.7)	—	6 (100)
	2	26 (22.2)	50 (42.7)	41 (35.0)	—	117 (100)
	3	17 (33.3)	17 (33.3)	17 (33.3)	—	51 (100)
	4	6 (27.3)	6 (27.3)	9 (40.9)	1 (4.5)	22 (100)
	分類不能	—	—	—	18 (100)	18 (100)
合計		51 (23.8)	73 (34.1)	71 (33.2)	19 (8.9)	214 (100)

表 5 一般医師間の判定不一致数とその型

型	度数	不一致の型	<i>n</i> (%)
1	4	2	3 (75.0)
		3	1 (25.0)
2	91	3	53 (58.2)
		1,3	11 (12.1)
		4	10 (11.0)
		3,4	9 (9.9)
		1	7 (7.7)
		1,4	1 (1.1)
3	34	2	22 (64.7)
		4	8 (23.5)
		2,4	3 (8.8)
		1,2	1 (2.9)
4	16	3	6 (37.5)
		2	5 (31.3)
		2,3	4 (25.0)
		1,2,3	1 (6.3)

n = 145

18 例は分類不能であった。

51 例は一般医師 5 名の判定が全員一致した。

表 6 専門医師と一般医師の判定の一致

M/F	型	一般医師 <i>n</i> (%)					合計	κ	一致率
		1	2	3	4	分類不能			
M	1	3 (100)	—	—	—	—	3 (100)	0.688	83.1%
	2	—	34 (89.5)	1 (2.6)	1 (2.6)	2 (5.3)	38 (100)		
	3	—	3 (30.0)	7 (70.0)	—	—	10 (100)		
	4	—	—	1 (14.3)	5 (71.4)	1 (14.3)	7 (100)		
	分類不能	—	1 (100)	—	—	—	1 (100)		
小計		3 (5.1)	38 (64.4)	9 (15.3)	6 (10.2)	3 (5.1)	59 (100)		
F	1	1 (33.3)	1 (33.3)	—	—	1 (33.3)	3 (100)	0.607	74.8%
	2	2 (2.5)	65 (80.2)	7 (8.6)	1 (1.2)	6 (7.4)	81 (100)		
	3	—	8 (18.6)	34 (79.1)	—	1 (2.3)	43 (100)		
	4	—	4 (21.1)	—	12 (63.2)	3 (15.8)	19 (100)		
	分類不能	—	1 (11.1)	1 (11.1)	3 (33.3)	4 (44.4)	9 (100)		
小計		3 (1.9)	79 (51.0)	42 (27.1)	16 (10.3)	15 (9.7)	155 (100)		
合計	1	4 (66.7)	1 (16.7)	—	—	1 (16.7)	6 (100)	0.631	77.1%
	2	2 (1.7)	99 (83.2)	8 (6.7)	2 (1.7)	8 (6.7)	119 (100)		
	3	—	11 (20.8)	41 (77.4)	—	1 (1.9)	53 (100)		
	4	—	4 (15.4)	1 (3.8)	17 (65.4)	4 (15.4)	26 (100)		
	分類不能	—	2 (20.0)	1 (10.0)	3 (30.0)	4 (40.0)	10 (100)		
合計		6 (2.8)	117 (54.7)	51 (23.8)	22 (10.3)	18 (8.4)	214 (100)		

専門
医師

[κ の解釈]

0.8< ほぼ完璧

0.6-0.8 満足できる satisfactory

0.4-0.6 許容範囲 acceptable, 改善も可能

0.2-0.4 改善を要す

<0.2 全く不可, おそらく改善不可能

(古川壽亮 エビデンス精神医療より)

表 7 SHS 分類とアレルギー疾患の既往との関連

M/F	アレルギー疾患	型 n(%)				合計	P
		1	2	3	4		
M	+	—	25 (65.8)	7 (18.4)	6 (15.8)	38 (100)	n.s.
	—	3(15.0)	13 (65.0)	3 (15.0)	1 (5.0)	20 (100)	
F	+	1 (1.2)	43 (52.4)	21 (25.6)	17 (20.7)	82 (100)	<0.05
	—	2 (3.1)	38 (59.4)	22 (34.4)	2 (3.1)	64 (100)	
合計	+	1 (0.8)	68 (56.7)	28 (23.3)	23 (19.2)	120 (100)	<0.01
	—	5 (6.0)	51 (60.7)	25 (29.8)	3 (3.6)	84 (100)	
喘息							
M	+	—	6 (66.7)	1 (11.1)	2 (22.2)	9 (100)	n.s.
	—	3 (6.1)	32 (65.3)	9 (18.4)	5 (10.2)	49 (100)	
F	+	—	5 (35.7)	1 (7.1)	8 (57.1)	14 (100)	<0.001
	—	3 (2.3)	76 (57.6)	42 (31.8)	11 (8.3)	132 (100)	
合計	+	—	11 (47.8)	2 (8.7)	10 (43.5)	23 (100)	<0.001
	—	6 (3.3)	108 (59.7)	51 (28.2)	16 (8.8)	181 (100)	
アレルギー性鼻炎							
M	+	—	18 (78.3)	5 (21.7)	—	23 (100)	<0.05
	—	3 (8.6)	20 (57.1)	5 (14.3)	7 (20.0)	35 (100)	
F	+	—	24 (57.1)	11 (26.2)	7 (16.7)	42 (100)	n.s.
	—	3 (2.9)	57 (54.8)	32 (30.8)	12 (11.5)	104 (100)	
合計	+	—	42 (64.6)	16 (24.6)	7 (10.8)	65 (100)	n.s.
	—	6 (4.3)	77 (55.4)	37 (26.6)	19 (13.7)	139 (100)	
アトピー性皮膚炎							
M	+	—	5 (55.6)	—	4 (44.4)	9 (100)	<0.01
	—	3 (6.1)	33 (67.3)	10 (20.4)	3 (6.1)	49 (100)	
F	+	—	5 (22.7)	5 (22.7)	12 (54.5)	22 (100)	<0.001
	—	3 (2.4)	76 (61.3)	38 (30.6)	7 (5.6)	124 (100)	
合計	+	—	10 (32.3)	5 (16.1)	16 (51.6)	31 (100)	<0.001
	—	6 (3.5)	109 (63.0)	48 (27.7)	10 (5.8)	173 (100)	

n.s., not significant

10 例は分類不能であった。

表 8 SHS 分類と MCS 可能性大小との関連

M/F	MCS by QEESI	型 n (%)			合計	P
		1+2	3	4		
M	Possible	18 (90.0)	2 (10.0)	—	20 (100)	<0.05
	Impossible	23 (60.5)	8 (21.1)	7 (18.4)	38 (100)	
小計		41 (70.7)	10 (17.2)	7 (12.1)	58 (100)	
F	Possible	38 (54.3)	24 (34.3)	8 (11.4)	70 (100)	n.s.
	Impossible	46 (60.5)	19 (25.0)	11 (14.5)	76 (100)	
小計		84 (57.5)	43 (29.5)	19 (13.0)	146 (100)	
合計	Possible	56 (62.2)	26 (28.9)	8 (8.9)	90 (100)	n.s.
	Impossible	69 (60.5)	27 (23.7)	18 (15.8)	114 (100)	
合計		125 (61.3)	53 (26.0)	26 (12.7)	204 (100)	

MCS, multiple chemical sensitivity; QEESI, Quick Environment Exposure Sensitivity Inventory; SHS, sick house syndrome; n.s., not significant
 10 例は分類不能であった。

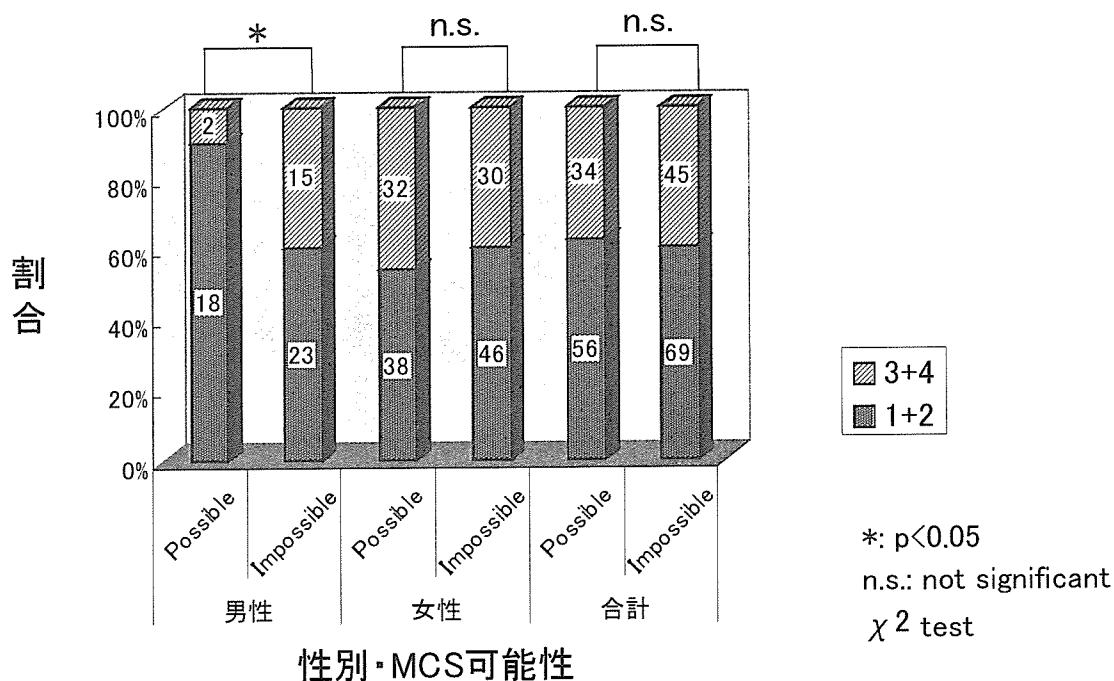


図 2