

シックハウス症候群・化学物質過敏症の診療

長谷川眞紀

IRYO Vol. 63 No. 1 (11-17) 2009

要旨

シックハウス症候群・化学物質過敏症はいまだ disease entity も確立していない疾患である。その主訴は多臓器にわたる自覚症状であり、症状を裏付ける客観的所見、検査所見に乏しいため、診断に苦慮することが多い。また患者・家族、行政、マスコミ、医療者で異なる意味を込めて、同じ診断名を使用していることも多い。両疾患の異同についても意見の一致は得られていない。診断の最低条件は化学物質との接触による症状の再現性と他疾患の除外である。患者は中高年の女性に多く、またアレルギー疾患、とくにアレルギー性鼻炎（花粉症を含む）の合併例が多い。診断のゴールド・スタンダードは化学物質負荷試験であるが、心理的影響を除外するためにブラインドによる負荷が好ましい。また患者の症状を誘発する環境を調査しておくことは化学物質の関与の可能性を推定するためにも、環境調整の目安を知るためにも有益である。特異的な治療法はなく、環境調整と一般的な体調管理により、症状の軽減を図る必要がある。

キーワード 揮発性化学物質 (Volatile organic compounds-VOC), 居住環境指針値, 環境調査, 化学物質負荷試験

はじめに

化学物質過敏症 (Multiple Chemical Sensitivity-MCS, 最近では CS ということが多い) は「大量の化学物質に暴露されたあと、あるいは長期間慢性的に化学物質に暴露されたあと、次の機会に通常ではなら影響のないごく低濃度の同種、あるいは多種類の化学物質に暴露されたとき多臓器にわたって様々な不快な症状を呈する疾患」とされている。Cullen が1987年にこの定義を提唱¹⁾し、1999年のコンセンサス²⁾では①症状の再現性があること、②微量の化学物質に反応すること、③関連性のない多種類の化

学物質に反応すること、④原因物質の除去で改善、または治癒すること、⑤慢性的状態であること、⑥症状が多臓器にまたがること、の6条件を満たすものを化学物質過敏症としている。ともに疾病の大まかな概念を示しているだけで、診断クライテリアとしては使いにくい。

シックハウス症候群は、シックビル症候群 (Sick Building Syndrome) から派生した和製英語であるが、必ずしも医学的に確立した疾病概念ではない。医学的に問題になる以前に社会的に問題になったこともあって、同じ言葉を使いながら、その概念が使う人の立場によって違う意味を込めている場合が少

国立病院機構相模原病院 臨床研究センター

別刷請求先: 長谷川眞紀 国立病院機構相模原病院 臨床研究センター 〒228-8522 神奈川県相模原市桜台18-1
(平成20年7月24日受付, 平成20年11月14日受理)

Clinical Aspects of Sick-House Syndrome and Multiple Chemical Sensitivity
Maki Hasegawa, NHO Sagami-hara National Hospital Clinical Research Center

Key Words: volatile organic compounds-VOC, guide-lines for living environments, environmental examination, provocation tests by chemical compounds.

なくないので注意を要する。具体的には患者・家族、一般市民、マスコミ、行政、医師等、でそれぞれの立場からシックハウス症候群という言葉それぞれの定義で使っているため、混乱が生じているといってもよい。医師の中でも、実際の診療に当たっている医師と、公衆衛生の面からシックハウス症候群・化学物質過敏症を扱っている医師とでは異なることもある。

シックハウス症候群は最近医療保険病名としては認められた（ICD10T529）が、その病名でどんな検査が認められるのか、どんな治療が認められるのかまだ示されていない。臨床の立場からはシックハウス症候群とは「室内環境、とくに室内空気質（Indoor Air Quality）によって引き起こされる体の不調」を指す³⁾ということになる。最近、厚生労働科学研究の相澤班、秋山班で診断についての合意事項が取り決められた（表1）。室内環境で体の不調の原因になるものとして、主としてアレルゲン、微生物及び微生物由来の物質、化学物質が考えられるが、アレルゲンはアレルギー学で、微生物は細菌学・感染症学で取り扱うことができるので、実際に問題になるのは化学物質、とくに揮発性有機化合物：Volatile Organic Compounds（VOC）である。したがって室内空气中に含まれる微量の化学物質によって惹起^{じやっき}される化学物質過敏症は、シックハウス症候群に含まれるということになる。しかし、化学物質過敏症とシックハウス症候群がまったく同じものではないというのは1. 化学物質過敏症には室内気以外の原因（たとえば食物、薬物等）による過敏も含まれる、2. 化学物質によるシックハウス症候群は大量の化学物質による中毒に近い病態も含まれる、と

表1 厚生労働科学相澤班・秋山班合意事項

シックハウス症候群の診断基準
狭義（化学物質による）

1. 発症のきっかけが、転居、建物*の新築・増改築・改修新しい日用品（家具等）の使用等である。
2. 特定の部屋、建物内で症状が出現する。
3. 問題になった場所から離れると、症状が全くなくなるか軽くなる。
4. 室内空気汚染が認められれば、強い根拠となる。

（※建物とは、建築基準法上の個人の住居の他に職場や学校等を含む）

いう点から明らかである。つまりシックハウス症候群は化学物質過敏症の大部分を包含するが、その一部は含まれず、また化学物質過敏症以外のシックハウス症候群の患者も存在するということである（図1）。病態の面からもシックハウス症候群ではコンセンサス⑥の多臓器の症状がなくても、またコンセンサス⑤の慢性の症状がなくてもよいということである。

シックハウス症候群・化学物質過敏症の症状

化学物質過敏症は、多臓器にまたがる多彩な自覚症状を呈することを特徴とする。またその自覚症状を裏付けるような他覚所見、検査所見に乏しく、症状のみからは診断に苦慮することが少なくない。Millerの提唱したQuick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory（QEESI）⁴⁾では症状を筋・関節、粘膜・呼吸器、循環器、腹部・消化器、神経、情緒、泌尿・生殖器などの10項目に分け、それぞれを無症状の0点から、最も強い症状の10点の間で患者が自己採点し、症状点数40点以上を化学物質過敏症の可能性が高い患者としている（表2）。このQEESIは本邦でも広く使われているが、症状の分類の仕方、点数の評価など本邦の実情に合うように多少の手直しが必要であると思われる。訴えは不定愁訴に近く、その訴えを裏付ける客観的検査所見は乏しい。そのため「気のせいですよ」、「何ともありませんよ」などといわれて納得できず、医療機関を転々と変えて訪れる患者も多い。シックハウス症候群に関しても症状は化学物質過敏症に準じるとしてよい。ただ化学物質過敏症ほど多臓器に多彩な症状を呈するというのではなく、たとえば頭痛がある場所で再現性を持って起こるというだけでもかまわない。したがってQEESIの点数で何点以上であるから可能性が高いということにはならない。

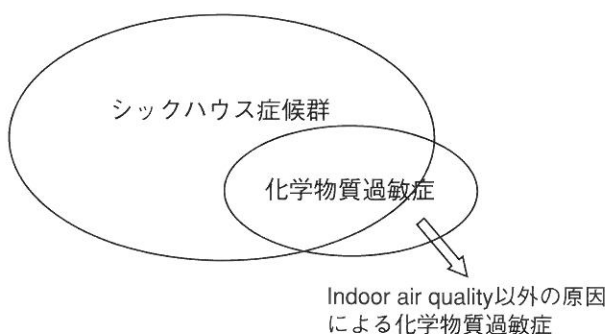


図1 シックハウス症候群と化学物質過敏症の関係

症状

あなたの症状についての質問です。現在の症状を黒でシックハウス症候群、または化学物質過敏症になる前の症状を赤で記入してください。

0 = 全く問題はない

5 = 中程度に症状がでる

10 = これ以上ないほど強い症状がでる

1. 筋肉や関節の痛み、けいれん、こわばり、脱力：筋肉・関節・骨

(0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10)

2. 眼への刺激、やける感じ、しみる感じ、息切れ・咳・痰のような呼吸器症状、鼻汁がのどの奥の方に流れる感じ、風邪にかかりやすい：粘膜・呼吸器

(0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10)

3. 動悸（脈が速い、乱れる、とぶ）、胸部不快感、胸痛：心・循環

(0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10)

4. おなかの痛み、胃痙攣、膨満感、吐き気、下痢、便秘：胃腸

(0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10)

5. 集中力、記憶力、決断力低下、無気力などの思考力低下：認識

(0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10)

6. 緊張しすぎ、あがりやすい、刺激されやすい、うつ、泣きなくなったり激情的になりやすい、以前は興味があったものに興味がもてない、などの気分の変調：情緒

(0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10)

7. めまい、立ちくらみなどの平衡感覚の不調、手足の協調運動の不調、手足のしびれ、手足のチクチクする感じ、眼の焦点が合わない：神経・末梢神経

(0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10)

8. 頭痛、頭の圧迫感、詰まりすぎた感じ：頭部

(0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10)

9. 発疹、じんましん、アトピー性皮膚炎、皮膚の乾燥感：皮膚

(0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10)

10. 外陰部の痒み・痛み、トイレが近い、尿失禁、排尿困難、(女性は生理時の不快感、痛みなど)：泌尿器・生殖器

(0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10)

症状点数 合計 _____ 点

表2 QEESI 症状点数問診票（日本語訳）

シックハウス症候群・化学物質過敏症の病態

この疾患の発症機序はまだ確立していない。化学物質が生体に与える影響はこれまで中毒とアレルギーの面から捕らえられてきた。中毒については、一般的に暴露あるいは吸収量と生体影響の発現には閾値や量－反応関係が存在し、閾値を超えた場合多く

の個体に症状が発現するとされている。化学物質過敏症ではほとんどの人が症状を発現しない濃度で発症すること、量－反応関係がはっきりしないことから中毒であることには否定的である。アレルギー反応は、特異抗原に対する免疫反応であり、コンセンサスの、③関連性のない他種類の化学物質に反応する、ということは考えられずこれも否定的である。

化学物質についてアレルギー反応以外の過敏症があるかどうかという議論になるが、現在は中枢神経系の機能的、器質的研究と心因反応に注目した研究が多くなされている。シックハウス症候群では一部、物理的な刺激症状、あるいは高濃度の化学物質による中毒に近い症状も含まれるものと考えられる。

化学物質過敏症患者の特徴

これは本邦でも諸外国でも共通する特徴であるが、患者は圧倒的に中年の女性に多い。化学物質過敏症患者を診療している施設ではどこでも70%以上の患者が女性であり、40歳代、50歳代が最も多い。発症機序がアレルギー反応であるとは考えられないが、背景にアレルギー疾患、とくにアレルギー性鼻炎(花粉症を含む)の合併、既往を持つ患者が多い⁵⁾。こ

れは空気中にある VOC に最初に接触する生体粘膜が鼻粘膜であることと関係があるかもしれない。症状発現のきっかけとして臭いを訴える患者が多いが、嗅覚閾値が過敏であるわけではなく、不快と感じる臭いが多いといわれている。

シックハウス症候群・化学物質過敏症の診断

化学物質過敏症の症状は不定愁訴に近く、またその訴えを裏付ける客観的所見に乏しい。表3に本邦で提唱されている診断クライテリアを示すが、検査所見は普通の医療施設で簡単にできるといったものではないため、結局は症状から診断するほかないのが実情である。診断の最も参考にすべき点は、化学

表3 化学物質過敏症の診断基準(平成8年度厚生省長期慢性疾患総合研究事業アレルギー班)

必ず他の疾患を除外し、症状と検査所見をあわせて判定する。

A: 主症状

- ① 持続あるいは反復する頭痛
- ② 筋肉痛、あるいは筋肉の不快感
- ③ 持続する倦怠感、疲労感
- ④ 関節痛

B: 副症状

- ① 咽頭痛
- ② 微熱
- ③ 下痢・腹痛、便秘
- ④ 羞明、一過性の暗点
- ⑤ 集中力、思考力の低下、健忘
- ⑥ 興奮・精神的不安定、不眠
- ⑦ 皮膚のかゆみ、感覚異常
- ⑧ 月経過多などの異常

C: 検査所見

- ① 副交感神経刺激型の瞳孔異常
- ② 視覚空間周波数特性の明かな閾値低下
- ③ 眼球運動の典型的な異常
- ④ SPECTによる大脳皮質の明かな機能低下
- ⑤ 誘発試験の陽性反応

主症状2項目+副症状4項目 または

主症状1項目+副症状6項目+検査所見2項目陽性 で診断する。

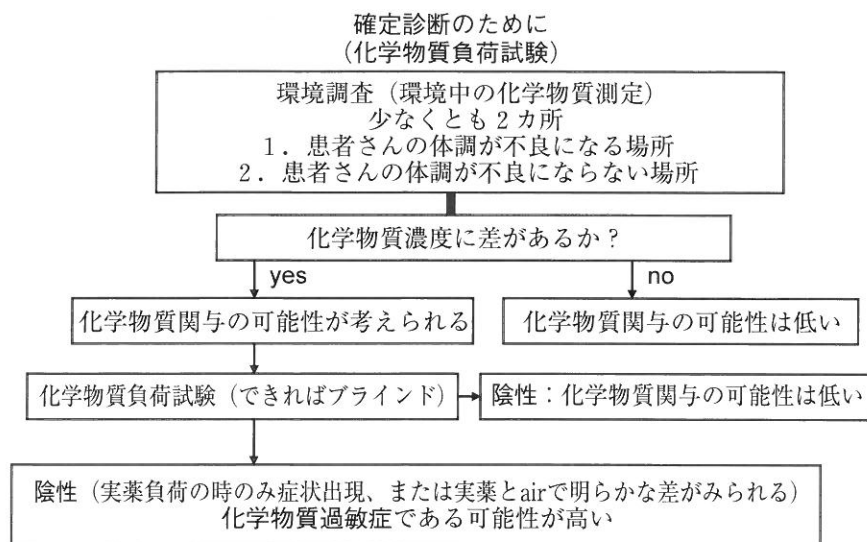


図3 診断確定(負荷試験)のための手順

物質への暴露歴の有無と症状の再現性、他疾患の除外であろう。シックハウス症候群でも、表1に示されている、特定の場所と結びついて、再現性を持っておこる症状の有無が最も重要な、疾患の存在を示唆する根拠となる。

診断のゴールド・スタンダードは化学物質負荷試験である。図2にわれわれが考えている、とくに微量の化学物質によって惹起される過敏症の負荷試験による診断手順を示す。環境調査は、その患者がどんな環境条件で(いい換えればどの程度の化学物質濃度で)症状を呈するのかを知るために必要であり、また現時点で体の不調をきたす環境をどの程度まで改善するといったのかを知る目安になる。負荷試験の判定には自覚症状の誘発の有無を使わざるを得ないため、心理的影響を除外するにはブラインド試験が望ましい。われわれの施設でこれまで化学物質負荷試験を施行した患者は、オープン試験で40例、ブラインド試験で11例であるが、そのうち陽性例はオープン試験18例、ブラインド試験4例である。オープン試験陽性者の中には偽陽性もあると考えられるが、偽陽性を入れても陽性例は半数以下である。負荷試験を受けてまで診断を確かめたいという、ある意味積極的な患者においてさえ、陽性例が半数に満たないという結果は、問診、身体所見のみに基づく診断の危うさを示唆する。

室内環境指針値について

これまで生体影響の大きいと考えられている化学

物質について、厚生労働省の「シックハウス(室内空気汚染)問題に関する検討会」によって、室内濃度指針値が示されている(表4)。この指針値は「その濃度の空気を一生涯にわたって摂取しても、健康への有害な影響は受けないであろうと判断される値を算出したものであり、その設定の趣旨はこの値まではよいとするのではなく、指針値以下がより望ましいということである」とされており、この指針値を超えればシックハウス症候群をおこすという閾値ではない。つまり室内環境を調査してある化学物質がこの指針値を超えているからといって、それが即その化学物質が化学物質過敏症、あるいはシックハウス症候群の原因物質であると断定することはできない。

化学物質過敏症の治療

特異的な治療法はない。これはシックハウス症候群についても同様である。環境によって生体に不調が生じるので、まずやるべきことは環境の改善である。過敏症であっても化学物質濃度が0でなければならないということはほとんどなく、濃度が低ければ低いほどよいと考えられる。たとえばホルムアルデヒドについては、居住環境指針値は0.08ppmであるが、0.08ppmで症状を生じる患者でも0.04ppmまで下げることができればその多くが症状を軽減させるし、0.04ppmで症状の残る患者でも0.02ppmまで下げることができればまたその多くの症状が消失、あるいは軽減すると考えられる。環境改善で最

表4 「シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会」策定の室内濃度指針値

揮発性有機化合物	毒性指標	室内濃度指針値
ホルムアルデヒド	ヒト吸入暴露における鼻咽頭粘膜への刺激	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08ppm)
トルエン	ヒト吸入暴露における神経行動機能および生殖発生への影響	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppm)
キシレン	妊娠ラット吸入暴露における出生児の中枢神経系発達への影響	870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.20ppm)
パラジクロロベンゼン	ビーグル犬経口暴露における肝臓および腎臓等への影響	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)
エチルベンゼン	マウスおよびラット吸入暴露における肝臓および腎臓への影響	3800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.88ppm)
スチレン	ラット吸入暴露における脳や肝臓への影響	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)
クロルピリホス*	母ラット経口暴露における新生児の神経発達への影響および新生児脳への形態学的影響	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppb) ただし小児の場合 0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.007ppb)
フタル酸-n-ブチル	母ラット経口暴露における新生児の生殖器の構造異常等の影響	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppm)
テトラデカン	C ₈ -C ₁₀ 混合物のラット経口暴露における肝臓への影響	330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)
フタル酸ジ-n-エチルヘキシル	ラット経口暴露における精巣への病理組織学的影響	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (7.6ppb)
ダイアジノン	ラット吸入暴露における血漿および赤血球コリンエステラーゼ活性への影響	0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppb)
アセトアルデヒド	ラットの経気道暴露における鼻腔嗅覚上皮への影響	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03ppm)
フェノブカルブ	ラットの経口暴露におけるコリンエステラーゼ活性などへの影響	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.8ppb)

*現在は居住環境に対して使用することは禁止されている。

も有効なのは換気である。化学物質については室内気より外気の方が濃度が低く、窓を開けて風を入れるだけで室内の化学物質濃度は低減する。設計段階から風の通り道を考えた換気を計算に入れる必要がある。場合によっては換気扇の設置も考える必要がある。最近ではホルムアルデヒドについて、その発散量を考慮して建材として使用する場合の規制がなされるようになったが、最も発散量の少ないものでも0ではなく、窓のないクローゼットのような部屋では濃度が高くなる可能性がある。また化学物質の発生源となるようなものを室内に持ち込まない注意も必要である。気を付けるべきものとしては防虫・防災加工した畳、絨毯、カーテンや脱臭剤、芳香剤、合板の家具類、殺虫剤、接着剤、たばこ、石油スト

ープ、ビニールクロスの壁紙、ワックスがけなどである。患者に対しては体調を整えること、つまり規則正しい生活と十分な睡眠、バランスの取れた食事、ストレスを避けることなどを指導する。定期的に汗をかくような運動を勧めることもある。ビタミン類の摂取（B類、C、Eなど）を勧め、場合によってはサプリメントとして補充することもある。決め手となる治療法がないため、いいと思われることをできるだけ組み合わせて少しでも患者の状態を改善する方向に持って行くということになる。

【文献】

- 1) Cullen MR. Multiple chemical sensitivities ; summary and direction for future investigators. Oc-

- cup Med 1987 ; 2 : 801-4 .
- 2) Editorial ; Multiple chemical sensitivity : A 1999 Consensus. Arch Environ Health 1999 ; 54 : 147-9 .
- 3) 室内空気質健康影響研究会編. 室内空気質と健康影響, 東京 : ぎょうせい ; 2004
- 4) Miller CS and Prihoda TJ. The Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (EESI) : a standardized approach for measuring chemical intolerance for research and clinical applications. Toxicol Ind Health 1999 ; 15 : 370-85.
- 5) 長谷川真紀, 大友 守, 秋山一男ほか. 化学物質過敏症可能性例の検討—アレルギーの立場から—. アレルギー 2005 ; 54 : 478-84.

Clinical aspects of Sick-House Syndrome and Multiple Chemical Sensitivity

Maki Hasegawa

Abstract Recently, lots of people have complained symptoms of multiple organs relating indoor environments. These conditions have been called Sick-House Syndrome and/or Multiple Chemical Sensitivity. These are, however, not clearly defined, because of lack of objective signs and clinical data abnormalities. More than two thirds of patients are middle aged females. Many of them have coexisting allergic diseases, especially allergic rhinitis. The gold standard of diagnosis is a provocation test using chemical compounds. Provocation tests should be performed under blind-manner to exclude psychological influence. Measurements of concentrations of chemical compounds at places where patients have symptoms are useful in not only judging relations between symptoms and chemical compounds, but also knowing goals of environmental improvement. There are no specific treatments. Environmental improvement and keeping good physical conditions are important to reduce symptoms.