

研究種目:若手研究(スタートアップ)  
 研究期間:2008 ~2009  
 課題番号:20890213  
 研究課題名(和文)  
 化学物質過敏症患者の生活上の困難と空気質分析による保健指導に関する研究

研究課題名(英文)  
 The research of the health direction by air quality analysis and difficulty in life of the patient with multiple chemical sensitivity.

研究代表者 鈴木 珠水(Suzuki Tamami)  
 群馬パース大学・保健科学部・講師  
 研究者番号:80458471

研究成果の概要(和文):NPOより紹介された7名の対象者のうち6名が化学物質過敏症患者、女性40歳代で、一人を除き主婦であった。83%がアレルギーを有し、全員に頭痛・頭重感があり、3名は睡眠問題があり、有機リン系の被曝であった。アクティブ法の空気質分析では、TVOC[400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]を以下の対象者宅は、<50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の2対象のみで、他は517~4260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。対象者達は化学物質を避けて生活していたがMCS症状は継続していた。また屋外のTVOCが室内TVOCの2倍の1110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を示した居住地域もあり、換気不可能で、引っ越しを促したが経済的に困難であった。空気質分析による室内外の空気質調整と、過剰な化学物質に囲まれる生活の見直しを含め、保健指導として化学物質過敏症の啓蒙活動が必要である。

研究成果の概要(英文): Six 40's female multiple chemical sensitivity patients of seven respondents introduced by NPO were all housewives except one. 83% of them has allergy, all of them has headache and heavy head feeling, three of them has problems on dormition and all of them were in exposure of phosphorus compound. The results of air quality analysis by active method shows that, in those respondent's house which TVOC fell below to 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , only 2 respondents were under 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  and 138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , the others were between 517 to 4260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Even the respondents lived with chemical materials kept away, the case of MCS was still ongoing. Additionally, the TVOC value of outside of the house in some housing areas shows 1110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  which was twice higher than that of inside, where the air infiltration is impossible and people cannot be encouraged to move out because of the financial problem. The educational campaign for multiple chemical sensitivity as a health direction is necessary which including the air adjustment at inside and outside of the house by using air quality analysis and a revision of the life surrounded by overmuch chemical materials.

## 交付決定額

(金額単位:円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,340,000	402,000	1,742,000
2009年度	1,180,000	354,000	1,534,000
総計	2,520,000	756,000	3,276,000

研究分野:医歯薬学

科研費の分科・細目:地域・老年看護学

キーワード:化学物質過敏,シックハウス,看護支援,揮発性化学物質,室内空気質,精密空気測定,アクティブ法

## 1. 研究開始当初の背景

### (1) 増え続ける潜在患者

わが国の化学物質過敏症数は、国立公衆衛生院（現・国立保健医療科学院）の内山巖雄労働衛生学部長（現・京大大学院教授）らの2000年時点の調査で、70万人、子供を入れれば100万人と推定されている。しかし、これらは潜在患者であり、多くは「精神疾患」、「更年期障害」、「原因不明」などとされ、未だ適切な診断に基づく治療が施されている対象者はわずかである。

### (2) 化学物質過敏症とは

化学物質過敏症は、何かの化学物質に大量に被曝したり、微量であるが継続、あるいは反復して被曝した後に、発症するとされている。化学物質への感受性は個人差が大きいため、同じ環境にいても発症する人としない人がいるため、問題を見過ぎしやすいといえる。アレルギー体質の人は、発症しやすい傾向があり、持っているアレルギー症状が強く出るため、持病が悪化したと捉える人が多く、出現している症状の対処療法で対応し、複数の症状が出る場合は、複数の診療科を受診している。

日本では化学物質過敏症は Chemical Sensitivity=CS と呼ばれることが多いが、欧米では MCS (Multiple Chemical Sensitivity=多種類化学物質過敏症) の略称のほうが一般的である。日本の文献の中には、CS を経て MCS になるという概念もある。2003年版「環境白書」では、「今日、推計で5万種以上の化学物質が流通し、また、わが国において工業用途として届け出られるものだけでも毎年300物質程度の新たな化学物質が市場に投入されている。化学物質の開発・普及は20世紀に入って急速に進んだものであることから、人類や生態系にとって、それらの化学物質に長期間暴露されるという状況は、歴史上、初めて生じているもの」と、日常生活の化学物質の多さ、及び継続して被曝する危険性を説明している。この多種多様な化学物質に囲まれ被曝し、多種化学物質に過敏に反応する症状から、本研究では化学物質過敏症を MCS (以下 MCS) と表記する。このように多岐にわたる化学物質に囲まれている状況の中で、誰もが発症の危険性を持っているが、発症の兆しを感じない限り、便利な物品や生活習慣を変更して、より健康な生活習慣を取り入れることは難しい。注意ができる範囲で努力したとしても、MCS は発症の危険性が高い。よって適切な啓蒙や予防的保健指導が必要である。

### (3) 知らないうちに被曝している状況と、MCS の発症原因

2003年7月には改正建築基準法が施行され、シックハウス症候群予防のための法規制が始まった。改正の骨子は、換気設備（ホルムアルデヒド発散建築材料の使用面積に応じて、居室に常時換気可能な設備が義務付けられた）と、建築材料の制限（防蟻材のクロルピリホスは全面禁止、ホルムアルデヒドは使用制限）である。

また、室内空気汚染のガイドラインとして、厚生労働省が定めている個別の揮発性有機化合物 (VOC: Volatile Organic Compounds) の室内濃度指針値は平成18年で13物質である。この指針値は、人がその化学物質の示された濃度以下の暴露を一生涯受けたとしても、健康への有害な影響を受けないであろうとの判断により設定された値とされている。しかし、MCS であれば指針値以下であっても健康障害が出現することは多数報告されている。この13物質のうち、建築基準法で罰則が設けられているのはホルムアルデヒドとクロルピリホスのみである。また、13物質以外に現存する VOC は多数存在するので、被曝を防御するのは困難で、何に被曝したのかわかりにくい現状である。

MCS の発症原因は、北里研究所病院臨床環境医学センターの坂部らの研究によると、59%がシックハウス、21%が農薬・殺虫剤、8%が有機溶剤、その他が12%となっている。その他は、職業上の被曝で、「有機溶剤を用いる仕事」、「美容関係」、「医療関係」、「化学関係」、「印刷関係」である。

村上周三の論文によると、「人間は環境化学物質の83%を肺（空気）から取り込み、食品は7%、飲料は8%に過ぎない」とある。MCS 患者にとって空気質を管理することは最重要課題である。

### (4) 多様な症状に苦しむ続ける MCS 患者

MCS の症状は、「化学物質過敏症」(宮田幹夫・北里研究所病院臨床環境医学センター客員部長著、保健同人社)によると、「眼」、「鼻」、「耳」、「口や喉」、「消化器」、「腎臓・泌尿器」、「呼吸器」、「循環器」、「皮膚」、「筋肉・関節」、「産婦人科関連」、「精神・神経」、「その他」に症状が出現する。これらの症状は慢性的に経過するものと、大量被曝による急性症状出現の場合には生命の危機に陥ることもある。社会生活が営めず、仕事ができない、学校に通えない、自宅にいても身の置き所がない、転地を繰り返したりリフォームに散財したり過酷な状況にある。

## 2. 研究の目的

化学物質過敏症患者の生活上の困難や不都合、対処を明らかにするとともに、空気質分析により、保健指導の課題を明らかにすることを目的とする。

## 3. 研究の方法

### (1) 研究対象

MCS の NPO 団体の協力で紹介された MCS 患者。

### (2) データ収集方法

①まず、対象者に研究協力依頼と予備調査用紙を郵送し、同意書の記入及び予備調査票の返信にて研究の同意を得た。予備調査用紙は、研究者が文献とパイロットスタディでの聞き取りをもとに作成した項目と、QEESI(Quick Environmental Exposure & Sensitivity Inventory)とで構成されている。

面接が可能な対象者には面接を、不可能な場合は電話でインタビューを行う(外部から研究者が訪問すると、研究者の衣類などに付着している臭いなどで空気質が悪化し、対象者の生活を脅かす恐れがあり、訪問面接をすることが難しい対象者などの場合)。了承が得られた対象者には IC レコーダーでの録音を行う。

②①の対象者は、何らかの対処をして室内空気質を良くする努力がなされているか、これから対処法を考えるという対象者と考えられ、同意が得られた対象者に室内空気質測定を行う。データは簡易測定機を用いた測定結果を考慮し、精密空気測定を行う。過去の精密空気測定のデータがある場合は、同意を得て閲覧し、データとする。

③②の空気質分析結果と室内のどこから汚染物質が出ているか特定するために、対象者の了承を得て、室内環境をデジタルカメラで撮影し、計測時の日時、天候、気温、湿度は測定結果に影響するため、データとして記録する。

④精密空気質測定：室内空気質測定の補集方法は、アクティブ法で行い、厚生労働省の規定に従って行った。測定補集管として VOC 類は PEJ02、Tenax-TA(Sperco/TD)、アルデヒド類は DNPH(GL Science)を用い、分析は(株)三菱化学アナリティックに依頼し 51 物質を同定する。

### (3) データ分析方法

①予備調査及び面接調査で得た資料は、数的に示せるものは数字にし、記述データは、内容別にカテゴリー化を行い、整理し分析を行う。対象者は思いついたままを語るため、データは時系列に整理する。内容ごとに抽象度を上げる分析ではなく、対象者の共通性と個別性に着目し分析を行う。QEESI は、Miller & Prihoda による評価をもとに対象者のライフスタイルなどを考慮し分析する。

②精密空気測定結果は、高値を示すものに着

目し、揮発性有機化合物の室内濃度指針値が出ている物質に対してはその指針値と住まいの状況、建築物の経過年数とを照らし合わせて分析を行う。

### (4) 倫理的配慮

研究協力個人情報や聴取・収集したデータは個人が特定できないよう表記をする。調査票、面接記録、出力したデータ及び USB フラッシュメモリは研究室内の施錠できるキャビネット内に保管し、厳重に取り扱う。

## 4. 研究成果

### (1) 対象者概要 (表 3)

研究対象者は 7 名で、すべて女性、40 歳代であった。このうち 1 名(対象者 B)は SHS 気味の状態で受診し、悪化しないうちに対処されたため、SHS および/または MCS ではなかった。7 名中 6 名が主婦で子供もおり(そのうち 1 名は MCS にて仕事を辞めた：対象者 F)、未婚で仕事をしているのは 1 名(対象者 G)であった。

診断年では、対象者 E は 1993 年に診断されており、不調を感じてから診断までに 6 年かかっているのに対し、他の対象者では、診断された年は 1998 年～2006 年で 0.25 ～2 年であった。

MCS および/または SHS である 6 名中、もともとアレルギー体質であったものは、5 名で 83%を占めていた。

6 名中、家族発症者がいるものは 3 名(対象者 A,D,E)で半数を占めていた。

6 名中 6 名がサプリメントを摂取しており、3 名(対象者 C,F,G)が発汗活動を行っていた。他の 3 名は動ける状態ではない、気力がないなどの理由で、汗をかいたほうが MCS にはいいことがわかっているにもかかわらず、MCS 症状で動けないという悪循環であった。

MCS および/または SHS の症状では、6 名中 6 名が頭痛・頭重感をあげており、3 名(対象者 C,D,E)は、睡眠問題があり、3 名とも有機リン系の被曝であった。

体調不良の原因となるものとして、6 名中 4 名、67%(対象者 A,D,F,G)は、一般の人は気にならないもしくは好いにおいとする、香料、化粧品、消臭剤、整髪料、柔軟剤、合成洗剤の匂いに対し体調不良となると訴えており、また一般の人には気がつかない(においが無い)薬品として、除草剤、農薬を体調不良の原因としていた人が 6 名中 5 名(対象者 A,D,E,F,G)で 83%を占めていた。その他は、塗装、排気ガス、インク、煙草、ゴミ処理場の臭いなど一般の人も臭いと認知する臭いに対してであった。

いわゆる、一般の人が臭いと感じるものに MCS および/または SHS 患者が、苦手意識を現しても同調共感感情が芽生えるが、いわゆるいい匂いとされている香水などの香料

系や、殺虫剤・防虫剤、合成洗剤・柔軟剤、整髪料・化粧品などの生活用品に関しては6名中4名(対象者D,E,F,G)が吸入困難として周囲の人に使わないでほしいと訴えていた。

MCS および/または SHS ということを周囲に伝えたかどうかについては、「親しい人のみに伝えた」を含めると6人中6人が伝えており、一般の人の MCS,SHS の認知度は低く、「理解してくれない」(対象者C)、「さりげなく距離を置かれ係わらないようにされる。精神的なものだと言って責める」(対象者D)などのように、周囲の認知度の低さや理解されないことに苦しんでいた。

6人のQEESI平均は224点(Fを除いた他の5人の平均は240点)で、対象者A;227点、C;252点、D;259点、E;208点、F;146点、G;254点であった。

表1にMCSおよび/またはSHSの6人のQEESI平均とMiller&Prihodaによる評価を示した。Q4のMasking以外はすべてHighを示していた。

表1 6人QEESI平均と評価

Scale	Score	6人の平均		
		Low	Medium	High
Q1 Chemical Intolerance	0-19	20-39	40-100	73.8
Q2 Other Intolerance	0-11	12-24	25-100	42.2
Q3 Symptom Severity	0-19	20-39	40-100	50.7
Q4 Masking	0-3	4-5	6-10	2.8
Q5 Life Impact	0-11	12-23	24-100	54.8

表3のQEESIグラフでは、MCSおよび/またはSHSの診断はされなかった対象者Bが合計56点で、他6人の中では対象者Fが合計146点で、日常生活の不都合は未だ存在するが、上手に折り合いをつけて対処されていた。面接、聞き取りとQEESIをすり合わせると、対象者Eの精神症状が強く出ていることから、生活上の困難や自覚症状的には辛い生活を強いられていたが、QEESI合計自体は208点で、6人の中では5番目の点数で、また、Q5のLife Impactが34点と6人中最も低かった。これは、日常生活の支障程度を問うものであるが、精神症状の調整が難しいため日常生活上の欲求自体が低下しており、低い点数になっていた。一方、対象者Gでは、会社員として勤務しているが、他の5人が主婦であるのに比し、社会生活を行っているため、様々な臭いの曝露や不都合に直面する場合は他の5人より多いため、QEESIの合計は254点と高かった。

### (2)室内空気質測定(アクティブ法)

空気捕集条件を表2に、測定結果、空気質測定のアセスメント及びシックハウスの対処・指導内容は表4に示した。総揮発性有機化合物(TVOC: Total Volatile Organic Compounds)は、以下TVOCとする。

表2 空気捕集条件

	VOC類	アルデヒド類
捕集ポンプ	柴田 Σ30	柴田 Σ300
サンプラー	PEJ-02	DNPH
捕集時間	30分	30分
捕集量	3.0L	30.0L
分析(ダイヤ分析センター)	加熱脱着(GC/MS)	溶媒抽出(HPLC)

表4より、TVOC[暫定目標値400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]を下回った部屋は、対象者Cのリフォーム前の部屋(<50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )、対象者Dのリフォーム前の部屋(138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )のみで、他は517~4260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

シックハウスとわかり、リフォームをした2人のリフォーム前/リフォーム中・後のTVOCデータでは、対象者C(<50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ /778 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )、F(546 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ /3240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )で、使用塗料・木材などを吟味してもTVOCは上がるため、時間をおいての入居を勧めた。

また、対象者D宅では新築から10年以上の経過で、ホルムアルデヒド770 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、アセトアルデヒド100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、対象者E宅は新築から18年経過で、ホルムアルデヒド100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、アセトアルデヒド45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、対象者G宅は新築から8年経過でホルムアルデヒド86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、アセトアルデヒド50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。これらの二つの物質は高揮発性有機化合物(VVOC);沸点0 $^{\circ}\text{C}$ 以下から50 $^{\circ}\text{C}$ ~100 $^{\circ}\text{C}$ で他のVOC;沸点50 $^{\circ}\text{C}$ ~100 $^{\circ}\text{C}$ 、240 $^{\circ}\text{C}$ ~260 $^{\circ}\text{C}$ 、準揮発性有機化合物(SVOC);沸点240 $^{\circ}\text{C}$ ~260 $^{\circ}\text{C}$ 、400 $^{\circ}\text{C}$ のものに比べると揮発しやすいが、現状はそうではなく、依然対象者を苦しめる状況であった。

また、対象者Eでは、外気が苦しいので換気ができないという訴えから、室内と屋外空気質を測定した結果、屋外TVOC1110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、室内TVOC517 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ で、約2倍のTVOCを示し、室内空気質の調整だけでは対処できず、引っ越しを提案したが経済的理由などで無理であった。

### (3)まとめ

本研究のように、患者の身体・精神的症状、および曝露の状況などを詳しく聞き取りを行い、かつ科学的根拠に基づく空気質データをアクティブ法で押さえて、リフォームや保健指導を行うことは今後も必要となり、シックハウスアドバイザーと連携を取り、今後も対処していきたいと考える。また、患者たちは、病状を理解してほしいというニーズを持っており、周囲の無理解に苦しんでいた。空気質分析による室内外の空気質調整と、過剰な化学物質に囲まれる生活の見直しを含め、保健指導として化学物質過敏症の啓蒙活動が必要である。

表3 対象者の概要

	A	B	C	D	E	F	G
年齢	47歳	44歳	39歳	44歳	47歳	49歳	41歳
同居家族人数	4人	3人	3人	4人	4人	3人	1人
同居家族構成	本人、夫、長男、長女	本人、夫、娘	本人、夫、長男	本人、夫、長男、長女	本人、夫、長男、次男	本人、夫、長女	本人
家族発症者	本人、夫、長男、長女	—	—	本人、夫、長男、長女	本人、長男、次男	本人のみ(長女、長男は免疫低下)	本人のみ
職業	主婦	主婦	主婦	主婦	主婦	もと歯科医師、現在主婦	会社員
診断年	2004年	—	2005年	1998年	1993年	2004年	2006年
異常症状から診断まで要した時間	0.5年	—	0.25年	1年	6年	0.7年	2年
何科を受診したか	眼科、皮膚科	—	アレルギー科	—	内科、神経内科、精神科	心療内科、内科	皮膚科、婦人科、内科
アレルギー(内容)	おむ(アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎)	ハウスダスト、花粉症、アレルギー性鼻炎	アトピー性皮膚炎	アトピー性皮膚炎、花粉症	花粉症、羞明	—	アトピー性皮膚炎、関節性疼痛、蕁麻疹
現在も専門病院通院中か?	○	×	×	×	○	×	○
治療は保険適応?	×	—	○	○× 自費の病院もみ	—	—	○
内服治療中?	×	—	×	○	○	—	○
薬剤名	—	—	—	酸化マグネシウム	グロンサン、サラチン、睡眠薬	—	タチオン、ノイロピタン
サプリメント摂取中?	○	—	○	○	○	○	○
サプリメント名	コエンザイムQ10、αリポ酸、DHA/EPA、乳酸菌	—	ヒメガマの粉末	ビタミンC	コエンザイムQ10、ビタミン剤	青汁、総合ビタミン剤	生姜
体調不良の原因となるもの	香料・薬剤のにおい、輸入野菜・果物の香り、建築現場のにおい、緑香、排気ガス、農薬	新しい木、香料	寝不足、施設のワックス、殺虫剤	化粧品、制汗材、消臭剤、整髪料、クリーニングした衣類、建材、新車、新築建築物、薬局、書店、美容院、排気ガス、産後、イヤーク、電磁波、防虫剤、花木、農薬、接着剤、ビニール類、合成洗剤	農薬、除草剤、産廃場・ゴミ処理場の空気	印刷物のおい、料理の煙、柔軟剤・合成洗剤のにおい、エアコンのファン・IH炊飯器、パソコン、冷蔵庫の持続音、農薬、除草剤	農薬、除草剤、ホルムアルデヒド、合板、燻蒸剤、可塑剤、合成洗剤のにおい、煙草、塗料のにおい、排気ガス、防虫剤、香料
症状 1.~5.辛い順	1.頭痛2.めまい3.吐き気4.手足の痺れ5.目がしみる	1.特定の臭いが気になる2.ハウスダストによる症状	1.頭痛2.睡眠障害3.生理不順4.食物アレルギー5.皮膚痛	1.頭痛2.咽頭痛3.脱力感4.掻痒感5.不整脈	1.無気力感2.頭重感3.倦怠感4.不眠5.筋肉痛	1.頭痛2.胸痛3.体が苦しい4.倦怠感5.気分の落ち込み	1.皮膚痒み2.腰痛3.頭痛4.浮腫5.疲労感
辛い症状の対処	生姜のにおいをかぐ、バントシン錠・αリポ酸・ビタミンCをのむ	マスク、臭いから避避	場所から離れる、サプリメントを飲む	原因物質から回避、撤去、横になる	睡眠薬を飲んでごまかす	汗をかき、原因から遠ざかる、横になる、自然回復を待つ、マイナートランキライザーの服用	原因から遠ざかる、横になる、少し元気が残っているときはかけがえのない温泉に行き汗をかき、サウナ
睡眠時間(熟睡時間)	7(3)	7(5-6)	8(5)	6(3)	11(0)	8(5)	6(5)
睡眠問題	なし	なし	すつきり目覚められない	睡眠浅く、浅い眠り	眠れない、熟睡感がない	なし	なし
発汗活動	してない	○(ウォーキング2.3回/W)	半身浴(14回/W)	×気力体力なし	×動ける状態じゃない	ストレッチ教室	サウナ、温泉、半身浴
外出困難な場所	カーショップ、ガソリンスタンド、喫煙場所、農薬・工業地帯	本屋、100円均一ショップ	農薬地帯、農薬・除草剤散布の場所、排気ガスの多い所	人の多いところ、煙草の煙の多いところ、高周波の影響のある所、排気ガス、農薬地帯、薬局、書店、衣料品店、美容院、電波塔の近く	植木センター、公園、農薬地帯	図書館、花屋、高圧線付近、人がたかざいるところ	農薬地帯、果樹園、図書館、書店、花屋、100円均一、ホームセンター、家具屋、人がたかざいるところ
日常生活上の使用できないもの	蚊取り線香、電子蚊取り、食品添加物、臭い家具、灯油・ガストーブ、クリーニング	合成洗剤、化学繊維、灯油・ガストーブ、接着剤多用途の家具	合成洗剤、殺虫剤、蚊取り線香類、灯油・ガストーブ、合板家具	合成洗剤、化学繊維、灯油・ガストーブ、接着剤・合板の家具、食品添加物、水道水(塩素)、柔軟剤	殺虫剤、合板家具	合成洗剤、化学繊維、灯油・ガストーブ、接着剤・合板の家具、食品添加物、柔軟剤	合成洗剤、化学繊維、灯油・ガストーブ、接着剤・合板の家具、殺虫剤、柔軟剤、防虫剤、電子蚊取り
日常生活の対処	JASマーク商品購入、オイルヒーター、換気	JASマーク商品購入、ホットカーペット、石鹸洗剤、古い家具、綿製品、換気	石鹸、重曹で掃除、赤外線ヒーター、換気、無垢木材	JASマーク商品購入、美容院にいけないので自分でカット、石鹸洗剤、綿製品、重曹、換気、空気清浄機、ステレンス製品	農薬空中散布時、産廃場・ゴミ処理場の臭いがきつときは、外気を家に入らないうち、換気扇も回さない。薬を飲んでもいい。家の周りに水たまりを作らない(蚊発生予防)、外に蚊取り線香を置く、蚊は手で取る、空気清浄機で呼吸する	JASマーク商品購入、石鹸洗剤、換気、ステンレス製品	JASマーク商品購入、石鹸洗剤、換気、空気清浄機
SHSアドバイザーの活用有無	○	○	○	○	×	○	○
引っ越しによる対処	○近くの賃貸アパートに避難	×そのまま住み続けて改装でなんとかになったから。	○SHSアドバイザーに引っ越し先(地域、物件)を相談し、中古一軒家購入、その後リフォームし引っ越した。	○何軒か回って住めるところを確かめたが、今のところ臭いがついていた。	×この地域から離れたほうがいいのは分かっているが、経済面で引っ越せない	○持ち家を改造するため、賃貸にアパートに引っ越し。	○シックハウスはそのまま、自分のみアパートに引っ越し。
住宅改造による対処	網戸を玄関にも設置	フローリングをはがす。	網戸、中古一軒家購入後リフォーム(床板撤去し無垢木材に、壁に石膏ボードを貼り、自然塗料塗布)	壁面などにアルミホイルを貼った。シールドカーテンをつけた。	外気が悪すぎて、家の中を改造するのは、外気が入らないようにする工夫が必要。しかしこの改造はやっていない。外気が悪く窓が外に干渉しないため、テラスをガラス張りにした。	合板、壁紙などをすべて撤去、無垢材、自然塗料、漆喰など使用。	戸棚、ドアの上の段端部に、揮発物質を出さないため、塗装3度塗り段端を封じた。
MCS and /or SHSということに周囲に伝えたか、また周囲の反応は	○知らない人が多い	一診断なしなので、言っていない。	○理解してくれない人が多い。	○さげなく距離を置かれ、聞かないようにされる。精神的なものと違って責める人もいる。	○ピンとこない様子の子の人、へそという反応の方、それは大変ですなという方、様々。認知度は低い。	○×親しい人だけに話した。最初は理解したが、説明により理解してくれなかった。	○×親しい人、職場の人に話した。驚かれるが、苦しい反応を見て理解してくれるようになった。
周囲に求めることは	このような症状が病気であることを理解してもらいたい	—	化学物質の危険性を理解し、使用しないほしい。	化粧品や合成洗剤を使わないようにしてほしい。理解してほしい。香典など見ずに、決して他人事と思わずに、自分の問題としてとらえてほしい。	有害物質に真剣に向き合っていて、使用しないように、取り除くようになってほしい。	柔軟剤や香水、制汗スプレー、整髪料など使わないほしい。自宅の庭に、農薬・殺虫剤を使わないほしい。	昔香水が好きだったので、周囲の人におうものをつけるなど言えないが、家族や友人など、距離の近い人には協力してもらいたい。
QEESI Q1 Chemical Intolerance	89 High	32 M	75 H	77 H	76 H	51 H	75 H
QEESI Q2 Other Intolerance	56 High	5 L	63 H	38 H	30 H	25 H	41 H
QEESI Q3 Symptom Severity	33 Medium	7 L	39 M	72 H	61 H	27 M	72 H
QEESI Q4 Masking	3 Low	1 L	1 L	1 L	7 H	2 L	3 L
QEESI Q5 Life Impact	46 High	11 L	74 H	71 H	34 H	41 H	63 H
QEESI Total	227	56	252	259	208	146	254
QEESI グラフ							

表4 精密空気測定結果と指導内容

	A		B		C		D		E		F		G
	リビング(1階)	子供部屋(1階)	リビング(1階)	リビング(1階)	洋間(2階)	■外(2階ベランダ)	洋間(2階)	洋間(2階)	洋間(2階)	洋間(2階)	洋間(2階)	洋間(2階)	西側洋間
MCS and / orSHS 原因	アメリカシロヒトリ対策・クレゾール噴霧	子供部屋のリフォーム	夫の転勤に伴い複数回の引っ越し、主に畳の防虫加工(有機リン加工)で被曝。		10年以上前の新築物件からのホルムアルデヒド過剰放散。その上防蟻処理(ピレスロイド、ネオニコチノイド)床下噴霧	農薬空中散布地帯への引っ越し(新築一軒家)、付近にゴルフ場もあり、殺虫剤・除草剤使用、産廃場からダイオキシンなど、外気が劣悪、家の内外からの被曝。窓開放の換気困難。				新築引っ越し+職場の化学殺菌機で被曝。			職場の化学殺菌機で被曝後、新築マンション入居で更に悪化。
シックハウス後のリフォーム	リフォーム前	リフォーム前	一軒屋購入直後	リフォーム後	リフォーム前	—	リフォーム未定	リフォーム前	リフォーム中	リフォーム後			
温度/湿度	10月 24.5℃/69%	10月 25℃/51%	11月 10.1℃/67%	3月 19℃/38%	5月 22.4℃/55%	7月 32℃/65%	7月 31.7℃/56%	10月 25℃/55%	6月 25℃/64%	9月 32℃/73%			
脂肪族炭化水素	15.2	668.2	<0.5	12.4	1.9	64.2	25.0	26.6	2.7	185.0			
トルエン [260]	27.9	14.0	2.8	4.7	15.3	7.9	26.4	12.4	7.8	43.4			
エチルベンゼン [3800]	5.5	6.6	<0.5	0.8	1.7	1.8	3.3	2.5	1.5	9.3			
キシレン [870]	6.7	48.0	0.8	1.4	2.3	3.9	4.7	4.5	0.8	24.4			
スチレン [220]	6.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.9	2.0	<0.5	7.9			
テルペン類	2587.0	0.8	4.6	240.1	15.4	2.2	14.9	85.6	116.6	3.7			
p-ジクロロベンゼン [240]	1.9	<0.5	<0.5	<0.5	0.8	1.4	2.7	13.9	0.6	1820.0			
エステル・エーテル類	137.0	63.5	17.7	25.6	30.2	35.8	274.0	119.4	16.1	54.1			
TVOC [400]	4260.0	4040.0	<50.0	778.0	138.0	1110.0	517.0	546.0	3240.0	2680.0			
ホルムアルデヒド [100]	14.0	—	<10	<10	770.0	—	100.0	110.0	19.7	86.0			
アセトアルデヒド [48]	36.0	—	17.0	13.0	100.0	—	45.0	46.0	37.5	50.0			
空気質測定のアセスメント及びシックハウスの対処・指導内容	ホルムアルデヒド類は非常に少ない。 テルペン類がかなり高いのは木材を多く使用しているためと思われる。 各部屋ともホルムアルデヒド類はほとんどない。 各部屋のTVOCが高いのは木材に起因すると思われる。 各部屋のホルムアルデヒド類はほとんどない。ソフッド材部分はがして、再度木質の幅木を無溶剤系接着剤を用いて再度張り直すことを提案。脂肪族炭化水素が高いのは、デカン類として検出され、接着剤・塗料から考えられる。	リフォーム1ヶ月後であるが室内のTVOCが異常に高い。ソフッド材に使用された接着剤には、酢酸エチル・シクロヘキサノール・シクロヘキサノール・アセトンであり、幅木部分の測定物質では酢酸エチルとアセトンが室内よりかなり多い。特にエステル・ケトン系物質は接着剤Aに起因する物が多い。トルエンや高沸点溶剤は内装に使用された以外の材料に起因すると思われる。ソフッド材部分はがして、再度木質の幅木を無溶剤系接着剤を用いて再度張り直すことを提案。脂肪族炭化水素が高いのは、デカン類として検出され、接着剤・塗料から考えられる。	賃貸のシックマンションからの避難の為、シックハウスアドバイザーの指導のもと、被曝道路や工場のないエリアの中古一軒家を購入。空気質測定を行ったが、VOCは問題なく、木材も枯れている状態ではない状況であった。 空気測定5年前に床下白アリ対策(有機リン系)を行っており、そこが懸念。 床をはがし、無垢木材にする。壁はクロスを取り、石膏ボードに自然塗料を塗布。床下の白アリ対策で使用した薬剤(有機リン系)を封じ込めるために、床下にコンクリートを流し、覆う。 接着剤はVOCの揮発しないものを選択。	床下は全てコンクリートで流し、覆う。 和室のすき間はアルミテープでシールする。和室は合板の上に厚手のアルミ箔を敷いて置く。 キッチンの床下収納は使用せずから空気を入らないように処理をする。 各部屋には風量切り替えの出来る小さな2時間換気扇をつける。	外気があまにもひどいため、換気ができず、外気が家の中に入らないように工夫が必要。 外気を取り入れるときは、空気の濾過してから取り入れる機械を取り付ける必要がある。 抜本的には、このエリアから引っ越すのが一番である。もしくは、免疫が上がるまで、一時的に避難生活をするのも考慮に入れてほしいが、費用が切れる。 公衆衛生的アプローチ(外気のコントロール、大気汚染防止)が必要だが、精神に強く症状が出ており、薬での調整が難しく、前向きに対処することが困難な状況。 新築から18年経過しているにもかかわらず、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドが高い。窓開放などの換気ができない環境によるものか。	築2年経過しているのにホルムアルデヒドが高い。合板撤去し無垢材の板を貼り替え、コート剤や自然塗料などを組み合わせた塗布。壁面は塗壁にする。リフォーム中のホルムアルデヒドは下がっているがTVOCが高いのは養生テープなどの影響が大きい。 リフォーム終了後半年経過して引っ越しするのが賢明。できれば夏を過ぎた方が気温が高く、揮発しやすい。 合成洗剤、衣料保管の薬剤を使用しないように指導するが、ここに住んでいるのは、MCS患者ではない。家族のため、それまでの生活習慣を変更することが難しい。							

VOC単位はµg/m<sup>3</sup>

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計3件)

- ① 鈴木珠水, シックハウス症候群および/または化学物質過敏症患者の症状と室内空気質の研究, 室内環境学会, 2008.12.1, タワーホール船堀
  - ② 鈴木珠水, 化学物質過敏症スクリーニング QEESI を用いた研究の分析, 日本難病看護学会, 2009.8.29, 前橋テルサ
  - ③ 鈴木珠水, シックハウス症候群および/または化学物質過敏症患者の健康状態の変化と住居改善, 室内環境学会, 2009.12.14, 近畿大学
- 〔図書〕(計0件)

- 〔産業財産権〕なし
- 出願状況 (計0件)
- 取得状況 (計0件)

6. 研究組織

- (1)研究代表者  
鈴木 珠水(Suzuki Tamami)  
研究者番号: 80458471
- (2)研究分担者  
なし
- (3)連携研究者  
なし
- (4)研究協力者  
馬醫 世志子(Bai Yoshiko)  
研究者番号: 10458474  
井上 雅雄(Inoue Masao)  
研究者番号: なし  
IAQ リサーチアソシエーション