

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 25 日現在

機関番号：32309

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2013

課題番号：23660112

研究課題名(和文)化学物質過敏症高リスク群と関連因子に関する研究

研究課題名(英文)Research on Group at High Risk of Multiple Chemical Sensitivity and Related Factors

研究代表者

鈴木 珠水 (Suzuki, Tamami)

群馬パーサ大学・保健科学部・准教授

研究者番号：80458471

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円、(間接経費) 870,000円

研究成果の概要(和文)：県内21校の高校生を対象に質問紙調査を行い、4,630名(有効回答率80.2%)から協力を得た。QEESI(化学物質過敏症のスクリーニング検査)で「化学物質暴露による反応」40、「症状」20、「日常生活の支障の程度」10の3条件が揃った対象者は415名(8.9%)であった。これを高リスク群とし、その他を対照群として化学物質過敏症の関連因子を検討したところ、「女性」、「アトピー性皮膚炎がある」、「金属アレルギーがある」、「手足の冷えがある」、「疲労を感じやすい」、「新築入居経験がある」、「異臭を感じている」、「自覚ストレスが多い」ことが化学物質過敏症の発症に関係すると考えられた。

研究成果の概要(英文)：4,630 students from 21 high schools in Gunma Prefecture participated in a written questionnaire (80.2% valid responses). 415 respondents (8.9%) met all three of the conditions for the Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (QEESI) screening for multiple chemical sensitivity: a Chemical Intolerance Score of ≥ 40 , a Symptom Severity Score of ≥ 20 and a Life Impact Score of ≥ 10 . These respondents were designated as the high-risk group, with the others designated as the control group. Upon examining factors relating to multiple chemical sensitivity with these two groups, it was determined that the occurrence of multiple chemical sensitivity is linked to females, persons with atopic dermatitis, persons with metal allergies, persons whose hands and feet are sensitive to cold, persons who tire easily, persons who have lived in a newly constructed building, persons who are sensitive to odors and persons who notice that they often feel stressed.

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：化学物質過敏症 環境保健 ライフスタイル アレルギー 保健指導

1. 研究開始当初の背景

2009年10月1日、化学物質過敏症(Multiple Chemical Sensitivity、以下MCSとする)はICD10対応電子カルテ用標準病名マスターに登録された。しかし、MCSの発症メカニズムに関する医学的な統一見解は得られておらず、診断も非常に難しいことが指摘されている。MCSは様々な症状を呈する疾患であるため、眼科や呼吸器科、精神科等、他領域の疾患として診断されることや、MCS自体の存在が認められず、心因性であるとされることも多く、適切な診断に基づく治療が施されている対象者は多いとは言えない。

MCSのスクリーニング検査として国内外で用いられているQEESI(Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory)についても、カットオフポイントやカットオフ値の設定は未だ研究途上である。

厚生労働省の調査では、35.9%が何らかのアレルギーを持っているとされ、しばしばMCSの概念と討議されるシックハウス症候群(Sick House Syndrome、以下SHS)の有病率は東京都の調査で14%であった。米国では、化学物質に高感度を示す人はMeggs(1996)の調査で18.2%、Caress(2003)の調査で12.6%と高い数値を示している。

MCSは低濃度長期曝露が主原因であるため、予防が最善策である。そのため、MCSが広く認知され、早期に“気づき”、発見することが重要であるが、その一方、一度発症してしまえば、治療することが難しい疾患でもある。MCSの予防法は化学物質を“取り込まない”、“被曝しない”ことに尽きるが、化学物質に囲まれて生活している現代人にとって、その対策は容易ではなく、MCS患者の増加が懸念される。特に若年齢での発症は学業や仕事に大きく影響するため、若い世代での発症を予防することは喫緊の課題であるが、どのような人々が発症しやすいのか、といった発症に影響する要因の詳細は明らかにされていない。

2. 研究の目的

本研究では、化学物質過敏症の啓発と若い世代での発症を予防するため、県内高校生を調査対象とし、MCS発症の影響要因とその予防法を検討することを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 研究対象

若い世代での発症予防という観点と、回答に信頼性がある点、発症要因の可能性のある地域性の検討のため、回答の信頼性が低いと考えられる小中学生や、居住地と生育地の異なる可能性が高い大学生ではなく、県内高校生を対象とした。

(2) 調査方法

群馬県総合教育センターWEB

(<http://www.center.gsn.ed.jp/school/gakko.htm>)を参考に、群馬県内の高校に研究協力を郵送で依頼し、協力が得られた高校に調査票と具体的な実施方法を記載した依頼文を郵送した。その後、各高校の教員により、高校生に研究の目的と調査方法が説明され、その場で配布・回収され、高校別に研究者に返送された。

調査票は15分以内で回答できるように作成し、調査項目は以下のとおりとした。

[主な調査項目]

属性(性別、学年、居住地域など)
アレルギー(花粉症、アトピー性皮膚炎、喘息、蕁麻疹、その他のアレルギーなど)
住環境、周囲の環境、新築・改装経験の有無など
生活習慣(Health Practice Indexなど)
MCSスクリーニング:QEESI*

*QEESI(Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory):C.Miller及びN.Ashfordらの提唱による化学物質過敏症のスクリーニング調査票。Q1化学物質曝露による反応、Q2その他の物質に対する反応、Q3症状、Q4マスキング、Q5日常生活の支障の程度、の5項目の自己評価で点数化し(1、2、3、5は0-100点、4のみ0-10点)化学物質過敏症の疑いを判定する。QEESIは感度や特異度について多くの研究者により検討されており、また国内でもスクリーニング等に使用されている。本研究では、北條のカットオフ値を用いるため、石川らによる日本語版のQ1、Q3、Q5を使用した。

(3) データ収集期間

2013年7月~2013年10月

(4) データ分析方法

得られたデータを対象に統計ソフト(IBM SPSS Statistics21)を用いて、以下のとおり、統計学的検討を行った。有意確率は5%未満とした。

QEESIの結果からMCS高リスク群を抽出し、MCS高リスク群と対照群別に、属性、生活習慣、居住環境などを検討するための単変量解析を行い、オッズ比と95%信頼区間を求めた。

次に多変量解析により各要因間の相対的な関連性を検討するために、MCS高リスク群と対照群を従属変数とし、の単変量解析でP値が0.25~0.15以下の項目を独立変数として、ロジスティック回帰分析を行った。

(5) 倫理的配慮

調査開始前に各高校教員から対象者に研究の説明・同意書が配布され、「研究への参加・協力は自由であること」、「調査票の提出をもって研究協力に同意したこととするこ

と、「調査は無記名で行われること」、「得られたデータは速やかに電子データ化し、鍵のかかる保管庫にて厳重管理し、調査結果がまとまり次第、破棄すること」等の説明がされた。また、調査票は記入後、記入者自身が個々にテープ糊付き封筒に入れ、密封した後に回収袋に入れるよう、協力校に依頼した。

なお、本調査は群馬パース大学における倫理審査委員会の承認を得て行われた。

4. 研究成果

群馬県総合教育センターWEB

(<http://www.center.gsn.ed.jp/school/gakko.htm>) に記載されている高校は 87 校であった(2012 年 4 月現在)。そのうち回答が困難であると考えられる特別支援学校 2 校、居住区域が学校所在地から離れることが多いと考えられる中等教育学校 2 校と通信制高校・国立高校の各 1 校、家庭での影響要因の検討が難しい全寮制高校 1 校、全 7 校を除外し、80 校(公立 68 校、私立 12 校)を調査対象とし、研究協力を依頼した。その結果、21 校(26.3%)から研究協力が得られた。その後、6,144 名に調査票を配布し、5,775 名から回答を得て(回収率 94.0%)、欠損値等がない 4,630 名(有効回答率 80.2%)を分析対象とした。

(1) 対象者の属性

対象者 4,630 名の内訳は、男性 2,413 名(52.1%)、女性 2,217 名(47.9%)で、学年別では 1 年生 2,342 名(50.6%)、2 年生 1,639 名(35.4%)、3 年生 649 名(14.0%)であった。

対象者のうち、アレルギー体質を持つ対象者は症状別に、花粉症 61.6%、蕁麻疹 30.9%、アトピー性皮膚炎 18.2%であった。また、対象者のうち、0.4%はシックハウス症候群の、0.5%は化学物質過敏症の診断を受けていた。

(2) MCS 高リスク群の抽出

MCS 高リスク群の抽出は、北條のカットオフ値を用いた。その結果、QEESI の Q1 化学物質曝露による反応 40、Q3 症状 20、Q5 日常生活の支障の程度 10、の 3 条件が揃った対象者は 415 名(8.9%)であった。以後、この 3 条件が揃った対象者 415 名を“高リスク群”、その他の対象者 4,215 名(91.0%)を“対照群”とする。以下、群別に単変量解析を行った結果を述べていく。

(3) 群間比較

群別に属性、診断/アレルギーの有無、住環境、生活習慣などを比較した結果を表 1～表 4 に示す。

性別、学年、専攻、居住地域、高校(表 1)

性別、専攻、高校で統計的に有意な差が認められた。高リスク群が女性である確率は対照群が女性である確率の 1.55 倍であったことは先行研究と同様の結果とも言えるが、今

回の対象者が主婦ではなく、高校生であることに注目したい。女性は男性に比べて、主婦として化学物質を放出する家で被曝する時間が長いため、MCS になる可能性が高いのではないかと考えられてきたが、今回の結果は、その他にも何らかの理由が存在する可能性があることを示している。また、居住地域別では有意差が認められず、高校別で有意差が認められたが、MCS の発症に影響を及ぼすと思われる農薬散布や排気ガス、工場から排出されるガスは、いずれも日中に発生しや

表 1 群間比較
(性別、学年、専攻、居住地域、高校)

比較項目	高リスク群 n=415(9.0)		対照群 n=4,215(91.0)		オッズ比 (95%CI)	P値
	名	(%)	名	(%)		
性別						0.000**
男性	175	(7.3)	2,238	(92.7)	1.00	
女性	240	(10.8)	1,977	(89.2)	1.55 (1.27-1.90)	
学年						0.711
1年生	213	(9.1)	2,129	(90.9)		
2年生	140	(8.5)	1,499	(91.5)		
3年生	62	(9.6)	587	(90.4)		
専攻						0.023*
普通科	279	(9.3)	2,734	(90.7)		
商業科	46	(8.1)	522	(91.9)		
工業科	54	(8.6)	574	(91.4)		
農業科	1	(100.0)	0	(0.0)		
他	35	(8.3)	385	(91.7)		
居住地域						0.763
前橋	135	(9.7)	1,261	(90.3)		
高崎・安中	69	(8.6)	735	(91.4)		
伊勢崎・佐波	39	(8.4)	426	(91.6)		
桐生・みどり	11	(9.5)	105	(90.5)		
太田・館林・邑楽	15	(11.7)	113	(88.3)		
渋川・吾妻	49	(8.9)	502	(91.1)		
沼田・利根	57	(9.4)	548	(90.6)		
藤岡・多野・富岡・甘楽	36	(6.9)	488	(93.1)		
埼玉県	2	(9.5)	19	(90.5)		
栃木県	0	(0.0)	4	(100.0)		
長野県	0	(0.0)	5	(100.0)		
その他	2	(18.2)	9	(81.8)		
高校						0.024*
前橋A	19	(10.9)	155	(89.1)		
前橋B	44	(9.8)	407	(90.2)		
前橋C	50	(9.2)	494	(90.8)		
前橋D	32	(7.5)	397	(92.5)		
高崎・安中A	7	(11.5)	54	(88.5)		
高崎・安中B	70	(11.8)	524	(88.2)		
高崎・安中C	20	(7.3)	254	(92.7)		
高崎・安中D	3	(8.3)	33	(91.7)		
高崎・安中E	14	(14.1)	85	(85.9)		
伊勢崎・佐波	3	(3.9)	73	(96.1)		
桐生・みどり	7	(5.3)	126	(94.7)		
太田・館林・邑楽	13	(12.9)	88	(87.1)		
渋川・吾妻A	19	(8.1)	216	(91.9)		
渋川・吾妻B	16	(10.1)	143	(89.9)		
渋川・吾妻C	5	(5.3)	90	(94.7)		
沼田・利根A	21	(14.9)	120	(85.1)		
沼田・利根B	3	(4.6)	62	(95.4)		
沼田・利根C	30	(7.6)	364	(92.4)		
藤岡・多野・富岡・甘楽A	10	(5.6)	167	(94.4)		
藤岡・多野・富岡・甘楽B	15	(9.1)	150	(90.9)		
藤岡・多野・富岡・甘楽C	14	(6.2)	213	(93.8)		

* P<0.05, ** P<0.01

すいため、日中の時間帯を過ごす場である高校の所在地がより影響しているのではないかと考えられる。残念ながら今回の結果は県内 80 校中 21 校の回答であり、高校の所在地に偏りがみられるため、高校周囲の環境等についての詳細な検討は今後の課題としたい。

SHS/MCS の診断の有無、アレルギー症状の有無 (表 2)

SHS の診断を受けていることと MCS の可能性があることには関連性が認められたが、本来、関連があるべき、MCS の診断を受けていることとの間には関連性が認められなかった。診断・治療を受けて生活を見直し、症状が現れなくなったため、QEESI の点数が低くなったとも考えられるが、この点については QEESI の感度やカットオフ値も含め、今後の検討が必要である。また、診断基準が確立されていない疾患であるため、どのような基準で診断されたかは不明である。今後は質問紙調査だけでなく、MCS と診断された対象者への面接調査も検討する必要がある。

表 2 群間比較 (SHS/MCS の診断の有無 / アレルギー症状の有無)

比較項目	高リスク群 n=415(9.0)		対照群 n=4,215(91.0)		オッズ比 (95%CI)	P値
	名	(%)	名	(%)		
SHS診断						0.008**
なし	410	(8.9)	4,201	(91.1)	1.00	
あり	5	(26.3)	14	(73.7)	3.67	
					(1.31-10.21)	
MCS診断						0.185
なし	411	(8.9)	4,195	(91.1)		
あり	4	(16.7)	20	(83.3)		
花粉症						0.054
なし	143	(7.9)	1,656	(92.1)		
あり	272	(9.6)	2,559	(90.4)		
アトピー性皮膚炎						0.009**
なし	320	(8.4)	3,468	(91.6)	1.00	
あり	95	(11.3)	747	(88.7)	1.38	
					(1.08-1.76)	
喘息						0.389
なし	339	(8.8)	3,513	(91.2)		
あり	76	(9.8)	702	(90.2)		
かび・ほこり・ダニアレルギー						0.006**
なし	279	(8.3)	3,100	(91.7)	1.00	
あり	136	(10.9)	1,115	(89.1)	1.36	
					(1.09-1.68)	
蕁麻疹						0.012*
なし	264	(8.3)	2,934	(91.7)	1.00	
あり	151	(10.5)	1,281	(89.5)	1.31	
					(1.06-1.62)	
食物アレルギー						0.003**
なし	338	(8.5)	3,653	(91.5)	1.00	
あり	77	(12.1)	562	(87.9)	1.48	
					(1.14-1.93)	
薬物アレルギー						0.007**
なし	395	(8.8)	4,108	(91.2)	1.00	
あり	20	(15.7)	107	(84.3)	1.94	
					(1.19-3.17)	
金属アレルギー						0.000**
なし	392	(8.7)	4,121	(91.3)	1.00	
あり	23	(19.7)	94	(80.3)	2.57	
					(1.61-4.11)	

* P<0.05, ** P<0.01

アレルギー症状については、アトピー性皮膚炎、かび・ほこり・ダニアレルギー、蕁麻疹、食物/薬物/金属アレルギーの項目で、統計的な有意差が認められた。これらのアレル

ギー症状がある場合、MCS になる可能性が高いと考え、日々の生活に気をつけることが望ましいと言える。

住環境、新築・改装経験の有無 (表 3)

表 3 群間比較

(住環境、新築・改装経験の有無)

比較項目	高リスク群 n=415(9.0)		対照群 n=4,215(91.0)		オッズ比 (95%CI)	P値
	名	(%)	名	(%)		
手足の冷え						0.000**
なし	208	(7.1)	2,702	(92.9)	1.00	
あり	207	(12.0)	1,513	(88.0)	1.78	
					(1.45-2.18)	
疲労						0.000**
なし	139	(6.2)	2,111	(93.8)	1.00	
あり	276	(11.6)	2,104	(88.4)	1.99	
					(1.61-2.46)	
新居入居回数						0.036*
0回	173	(8.0)	1,984	(92.0)	1.00	
1回以上	242	(9.8)	2,231	(90.2)	1.24	
					(1.01-1.53)	
改築・増築・リフォーム						0.015*
なし	307	(8.4)	3,335	(91.6)	1.00	
あり	108	(10.9)	880	(89.1)	1.33	
					(1.06-1.68)	
かび、結露						0.204
なし	232	(8.5)	2,492	(91.5)		
あり	183	(9.6)	1,723	(90.4)		
畳の部屋						0.220
なし	41	(7.6)	502	(92.4)		
あり	374	(9.2)	3,713	(90.8)		
高速道路・国道						0.040*
なし	257	(8.3)	2,821	(91.7)	1.00	
あり	158	(10.2)	1,394	(89.8)	1.25	
					(1.01-1.53)	
高圧電線						0.792
なし	340	(8.9)	3,475	(91.1)		
あり	75	(9.2)	740	(90.8)		
交差点						0.187
なし	172	(8.3)	1,889	(91.7)		
あり	243	(9.5)	2,326	(90.5)		
線路						0.000**
なし	333	(9.1)	3,328	(90.9)		
あり	82	(8.5)	887	(91.5)		
工場						0.043*
なし	301	(8.5)	3,243	(91.5)	1.00	
あり	114	(10.5)	972	(89.5)	1.26	
					(1.01-1.05)	
公園						0.126
なし	180	(8.3)	1,994	(91.7)		
あり	235	(9.6)	2,221	(90.4)		
田畑・果樹園						0.396
なし	158	(8.5)	1,695	(91.5)		
あり	257	(9.3)	2,520	(90.7)		
ゴルフ場						0.172
なし	390	(9.1)	3,882	(90.9)		
あり	25	(7.0)	333	(93.0)		
ガソリンスタンド						0.106
なし	295	(8.6)	3,149	(91.4)		
あり	120	(10.1)	1,066	(89.9)		
ごみ処理場						0.014*
なし	370	(8.7)	3,900	(91.3)	1.00	
あり	45	(12.5)	315	(87.5)	1.51	
					(1.08-2.10)	
異臭						0.000**
なし	274	(7.6)	3,320	(92.4)	1.00	
あり	141	(13.6)	895	(86.4)	1.91	
					(1.54-2.37)	

* P<0.05, ** P<0.01

手足の冷え、疲労、新居入居回数、改築・増築・リフォーム、高速道路・国道、線路、工場、ごみ処理場、異臭を感じる、の項目が MCS 高リスクと有意に関係していた。

生活習慣 (表4、表5)

表4 群間比較 (生活習慣1)

比較項目	高リスク群 n=415(9.0)		対照群 n=4,215(91.0)		オッズ比 (95%CI)	P値
	名	(%)	名	(%)		
換気する・換気扇を使う						0.610
はい	369	(9.0)	3,712	(91.0)		
いいえ	46	(8.4)	503	(91.6)		
防虫剤を使う						0.335
はい	175	(9.5)	1,675	(90.5)		
いいえ	240	(8.6)	2,540	(91.4)		
芳香剤を使う						0.250
はい	308	(8.7)	3,234	(91.3)		
いいえ	107	(9.8)	981	(90.2)		
殺虫剤・電気式蚊取を使う						0.099
はい	258	(9.5)	2,444	(90.5)		
いいえ	157	(8.1)	1,771	(91.9)		
床ワックスを使う						0.780
はい	146	(9.1)	1,454	(90.9)		
いいえ	269	(8.9)	2,761	(91.1)		
白蟻・ダニ駆除をする						0.176
はい	86	(10.2)	760	(89.8)		
いいえ	329	(8.7)	3,455	(91.3)		
農薬・除草剤を使う						0.850
はい	94	(8.8)	972	(91.2)		
いいえ	321	(9.0)	3,243	(91.0)		
石油ストーブを使う						0.151
はい	228	(9.5)	2,160	(90.5)		
いいえ	187	(8.3)	2,055	(91.7)		
空気清浄機を使う						0.708
はい	171	(9.2)	1,697	(90.8)		
いいえ	244	(8.8)	2,518	(91.2)		
ペットを飼っている						0.379
はい	179	(8.6)	1,913	(91.4)		
いいえ	236	(9.3)	2,302	(90.7)		
レトルト食品・インスタント食品をよく食べる						0.882
はい	224	(9.0)	2,259	(91.0)		
いいえ	191	(8.9)	1,956	(91.1)		
洋食中心の食事である						0.627
はい	160	(9.2)	1,574	(90.8)		
いいえ	255	(8.8)	2,641	(91.2)		
味噌・漬物などの発酵食品をよく食べる						0.094
はい	310	(9.4)	2,984	(90.6)		
いいえ	105	(7.9)	1,231	(92.1)		
野菜をよく食べる						0.300
はい	316	(9.2)	3,111	(90.8)		
いいえ	99	(8.2)	1,104	(91.8)		
飲み水は浄水器を通したり購入する						0.147
はい	182	(9.7)	1,694	(90.3)		
いいえ	233	(8.5)	2,521	(91.5)		
入浴時は湯船につかる						0.712
はい	256	(9.1)	2,561	(90.9)		
いいえ	159	(8.8)	1,654	(91.2)		
パソコン・スマートフォンの使用時間						0.181
3時間未満	185	(8.4)	2,024	(91.6)		
3時間以上	230	(9.5)	2,191	(90.5)		
テレビ視聴時間						0.470
2時間未満	206	(9.3)	2,014	(90.7)		
2時間以上	209	(8.7)	2,201	(91.3)		
ペットボトルの緑茶をよく飲む						0.944
はい	227	(9.0)	2,298	(91.0)		
いいえ	188	(8.9)	1,917	(91.1)		

* P<0.05, ** P<0.01

生活習慣については、生活の中の化学物質の低濃度長期曝露の検討のため、調査項目に入れたが、統計的に有意であったのは“ 体育の授業以外に週1回以上運動しているか ”と自覚ストレスのみであった。MCSは低濃度長期曝露で発症すると言われているが、高校生では長期曝露という点で、閾値に達していない可能性も否めないため、この点についても、今後、検討していく必要がある。

表5 群間比較 (生活習慣2)

比較項目	高リスク群 n=415(9.0)		対照群 n=4,215(91.0)		オッズ比 (95%CI)	P値
	名	(%)	名	(%)		
喫煙習慣1						0.090
非喫煙	403	(9.0)	4,907	(91.0)		
禁煙	9	(7.6)	110	(92.4)		
喫煙	3	(27.3)	8	(72.7)		
喫煙習慣2						0.069
非喫煙・禁煙	412	(8.9)	4,207	(91.1)		
喫煙	3	(27.3)	8	(72.7)		
家人喫煙者						0.213
いない	143	(8.3)	1,583	(91.7)		
いる	272	(9.4)	2,632	(90.6)		
飲酒習慣						0.176
飲まない	397	(8.9)	4,084	(91.1)		
時々・毎日	18	(12.1)	131	(87.1)		
毎日朝食を食べる						0.483
はい	371	(8.9)	3,813	(91.1)		
いいえ	44	(9.9)	402	(90.1)		
睡眠時間						0.064
7-8時間	188	(8.2)	2,110	(91.8)		
9時間以上・6時間以下	227	(9.7)	2,105	(90.3)		
就寝時間						0.138
23時前	47	(10.9)	384	(89.1)		
23時以降	368	(8.8)	3,831	(91.2)		
平熱						0.148
34.5-35.9度	143	(9.9)	1,307	(90.1)		
36.0度以上	272	(8.6)	2,908	(91.4)		
週1回以上の運動 (体育の授業以外)						0.006**
はい	232	(8.1)	2,643	(91.9)	1.00	
いいえ	183	(10.4)	1,572	(89.6)	1.33	
					(1.08-1.63)	
栄養摂取バランスを考えている						0.095
はい	200	(8.3)	2,212	(91.7)		
いいえ	215	(9.7)	2,003	(90.3)		
自覚ストレス1						0.000**
少ない	60	(4.6)	1,247	(95.4)	1.00	
中程度・多い	355	(10.7)	2,968	(89.3)	2.49	
					(1.88-3.29)	
自覚ストレス2						0.000**
少ない・中程度	298	(7.8)	3,528	(92.2)	1.00	
多い	117	(14.6)	687	(85.4)	2.02	
					(1.60-2.54)	

* P<0.05, ** P<0.01

(4) ロジスティック回帰分析による検討

単変量解析でP値が0.25~0.15以下の項目を独立変数として選出し、変数増加法(尤度比)によるロジスティック回帰分析を行った。P値0.25以下の場合32変数の選出、P値0.15以下の場合は25変数選出され、どちらの場合もstep9で同様の9変数で安定した。モデルに選出された9変数は、32変数の場合も、25変数の場合も“性別=女性”“アトピー性皮膚炎あり”“金属アレルギーあり”“手足の冷えあり”“疲労あり”“新居入居回数1回以上あり”“異臭あり”“就寝時間23時以降”“自覚ストレス:中程度・多い”であった。モデル²検定の結果はP<0.01で有意であり、各

変数も有意(P<0.05)であった。モデルの予測精度を示す Hosmer & Lemeshow の検定では P=0.480 で予測精度は高く、判別率の中率は 91.0%であった。

就寝時間 23 時前を基準とした時に、23 時以降では偏回帰係数 -0.34、オッズ比 0.71(95%CI 0.51-0.99)であった。MCS 高リスク群で 23 時前に就寝するのは 11.3%、23 時以降は 88.7%で、対照群では 23 時前 9.1%、23 時以降 90.9%で MCS 高リスク群のほうが 23 時前に就寝する割合が対照群より若干多か

った(2.2ポイント)。

このモデルに選択されなかった変数で分割表の検定で有意であったものは、改築・増築・リフォーム、高速道路、工場、ゴミ処理場、運動習慣などであった。有意ではなかったが、MCS 高リスク群は平熱 34.5-35.9 度が 34.5%で、対照群は 31.0%と高リスク群は低体温がやや多い傾向にあった。これは、有意であった“手足の冷えがある”という状況が循環不全を示しており、低体温と何らかの関係があることを示唆している。

表 6 MCS 高リスク群と生活要因等との関連

項[基準]	偏回帰係数	オッズ比	95%CI	P値
性別[女性]				
男性	0.26	1.29	1.04-1.60	0.020
アトピー性皮膚炎[なし]				
アトピー性皮膚炎あり	0.26	1.29	1.01-1.65	0.045
金属アレルギー[なし]				
金属アレルギーあり	0.58	1.79	1.11-2.91	0.018
手足の冷え[なし]				
手足の冷えあり	0.31	1.36	1.09-1.70	0.006
新居入居回数[0回]				
新居入居回数1回以上	0.23	1.26	1.02-1.56	0.030
異臭[なし]				
異臭あり	0.52	1.69	1.35-2.10	0.000
就寝時間[23時前]				
就寝時間23時以降	-0.34	0.71	0.51-0.99	0.044
自覚ストレス[少ない]				
ストレス 中程度・多い	0.70	2.02	1.51-2.71	0.000
疲労[なし]				
疲労あり	0.37	1.45	1.15-1.82	0.002
Hosmer & Lemeshowの適合度検定		$\chi^2=7.539, df=8, P=0.480$		

(5) MCS 発症予防に向けての展望

今回の調査結果から、女性やアトピー性皮膚炎、かび・ほこり・ダニアレルギー、蕁麻疹、食物/薬物/金属アレルギーをもつ人、新居入居・改築・増築・リフォームの経験がある人は MCS になる可能性がそうでない人に比べて高いと考え、日々の生活に気をつけるよう周知する必要があることが示唆された。

また、手足の冷えや疲労感、異臭を感じる場合は、MCS 患者によく見られる症状が現れているとも考えられる。

具体的な予防策としては、異臭については、多くの MCS 患者は嗅覚が敏感となるため、異臭を感じた対象や場所から即座に離れることも予防として重要である。新居入居・改築・増築・リフォームをする際や、高速道路・国道・線路、工場、ごみ処理場が周囲にある場合は、極力、化学物質に被曝しないよう対策をとることが重要である。

生活習慣については、運動で汗出しをすることで化学物質を排出し、ストレスで免疫が低下しないよう、ストレス発散をしていくこと、また身体の冷えを取っていくことも予防策として有用であると考えられる。

また、今回の調査で、予想以上にアレルギー症状をもつ対象者が多かったため、アレルギー症状の有無をどれか1つでも“ある”と回答した対象者にフラッグを付ける形で分析したところ、全対象者 4,630 名が何らかのアレルギー症状を有していることがわかった。症状の有無という自覚症状を聞く質問紙調査であるため、診断と直結しているかは不明であるが、この点については、今後、検討すべき課題と考える。

5. 主な発表論文等 なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

鈴木 珠水 (SUZUKI, Tamami)
群馬パース大学・保健科学部・准教授
研究者番号: 80458471

(2) 研究分担者

馬醫 世志子 (BAI, Yoshiko)
群馬パース大学・保健科学部・講師
研究者番号: 10458474