児童(6~12才)の化学物質過敏症様症状に関するアンケート調査

杉田 収¹⁾, 中川 泉¹⁾, 濁川明男²⁾, 曾田耕一³⁾, 室岡耕次⁴⁾, 坂本ちか子⁵⁾¹⁾新潟県立看護大学 〒943-0147 新潟県上越市新南町240²⁾上越教育大学 〒943-8512 新潟県上越市山屋敷町1³⁾上越地域学校教育支援センター 〒943-0834 新潟県上越市西城町2-10-25⁴⁾ハート1級建築士事務所 〒942-0074 新潟県上越市石橋2-12-37⁵⁾坂本CITY設計 〒943-0815 新潟県上越市藤新田571-12

Questionnaire Survey on Multiple Chemical Sensitivity-like Symptoms in Schoolchildren (6~12 years of age)

Osamu SUGITA¹⁾, Izumi NAKAGAWA¹⁾, Akio NIGORIKAWA²⁾, Kouichi SODA³⁾,Kouji MUROOKA⁴⁾, Chikako SAKAMOTO⁵⁾¹⁾Niigata College of Nursing, 240 Shinnan-cho, Joetsu-shi, Niigata 943-0147, Japan²⁾Joetsu University of Education, 1 Yamayashiki-machi, Joetsu-shi, Niigata 943-8512, Japan³⁾Joetsu School Information and Resources Center, 2-10-25 Nishishiro-machi, Joetsu-shi, Niigata 943-0834, Japan⁴⁾Heart Architects Office, 2-12-37 Ishibashi, Joetsu-shi, Niigata 942-0074, Japan⁵⁾SAKAMOTO CITY Design Office, 571-12 Fujishinden, Joetsu-shi, Niigata 943-0815, Japan

要 旨

上越市立小学校の全児童(6才~12才)12,045名を対象に、化学物質過敏症(Multiple Chemical Sensitivity: MCS)様症状を示す児童数を調べるアンケート調査を実施した。またMCSとの関連性が注目されている花粉症、アレルギー、「特に嫌いな臭い」を持つ児童数も合わせて調査した。調査票の回収数は10,348名分(回収率85.9%)であった。調査票で尋ねたMCS様症状は、厚生省長期慢性疾患総合研究事業アレルギー研究班によるMCSの診断基準に記載された症状を、児童の保護者が回答しやすい症状表記に改変して尋ねた。その結果MCS様症状を示す児童数は979名で回答児童の9.5%であった。また花粉症は19.3%、花粉症を含むアレルギーは47.6%、「特に嫌いな臭い」を持つ児童は32.7%であった。

MCSはアレルギーとは異なると考えられているが、MCS様症状を示す児童でアレルギーを持つ児童は63.7%であった。一方MCS様症状を示さない児童でアレルギーを持つ児童は46.3%で両児童群に有意の差があった。同様にMCS様症状を示す児童は「特に嫌いな臭い」を60.5%が持ち、その症状を示さない児童は30.6%であり、同じく有意の差があった。MCS様症状を示す児童、アレルギーを持つ児童、及び「特に嫌いな臭い」を持つ児童の割合は、いずれも高学年になるほど上昇していたことから、小学校児童の高学年ほど化学物質に敏感になっていると考えられた。

Abstract

A questionnaire was used to survey schoolchildren (6-12 years of age) in Joetsu City for multiple chemical sensitivity-like symptoms (MCS-like symptoms), allergies and particularly offensive odor. The city has a school-age population of 12,045 children. The number of collected questionnaires was 10,348, representing 85.9% of the total number of schoolchildren. The children's parents or guardians were asked about the symptoms exhibited their children. The questionnaire was based on the MCS criteria for diagnosis adopted by the Allergy Committee of the Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW). The questionnaire included 14 items from the MCS criteria. The number of schoolchildren with MCS-like symptoms was 979 (9.5%) in the total survey population of 10,348 schoolchildren. The rate of pollinosis was 19.3%, allergy (including pollinosis) was 47.6% and particularly offensive odor was 32.7%.

MCS is considered different from the immunological mechanisms of an allergy. The schoolchildren with MCS-like symptoms, however, had many allergies at a rate of 63.7%. Schoolchildren who had not been selected as exhibiting MCS-like symptoms had an allergy rate of 46.3%. The difference in the allergy rate between the two groups of schoolchildren was significant. In addition, many schoolchildren with MCS-like symptoms had a particularly offensive odor at a rate of 60.5%. Schoolchildren who had not been selected as exhibiting MCS-like symptoms had a particularly offensive odor rate of 30.6%. Similarly, the difference in the particularly offensive odor rate between the two groups of schoolchildren was significant.

As age increased, the ratio of schoolchildren with MCS-like symptoms, allergies and particularly offensive odor increased. The results suggest that older schoolchildren were more sensitive to chemicals.

Key words: chemical sensitivity, questionnaire, pollinosis, allergy, offensive odor, schoolchildren

受付: 2006年9月28日 (Received 28 September 2006)

受理: 2007年5月7日 (Accepted 7 May 2007)

1. 緒言

空気や食べ物を通じて、体内に取り込まれた微量な化学物質によって引き起こされる非アレルギー性の様々な症状は多種化学物質過敏症(Multiple chemical sensitivity: MCS),あるいは化学物質過敏症と呼ばれている。有機リン農薬と、今まで知られていない子供の目の病気との関係が、始めてIshikawaによって報告されて以来¹⁾,環境中の化学物質が注目され、Cullenにより化学物質過敏症(以下MCS)の定義づけがなされた²⁾。それによれば「かなり大量の化学物質に接触し、急性中毒症状が出現した後、または微量の有害化学物質に長期に渡り接触した後、非常に少量の同系統の化学物質に再接触した場合にみられる不快な臨床症状」としている。

新潟県上越市で2004年、4名の小学校児童が、絵の具の臭いや習字用の墨汁、図工での接着剤、油性マジックの臭い等で気分が悪くなり、じんま疹が出たり、時には失神するようになったために登校できなくなった。4名の児童は2名ずつの兄弟で、それぞれ両親との4人家族である。2家族はほぼ同時期に、それぞれ別の住宅関連化学物質により、8名全員がMCSの発症と診断された。発症した2家族は同一小学校であった。

市教育委員会、MCS発症家族が所属する学校区の小・中学校教員、上越地域学校教育支援センター職員、及び住宅建築関係者らによって、発症児童が学校で教育を受けられる環境づくりと、MCSの対応について協議された。MCSの対応として、児童の保護者にMCSを理解してもらうことと、児童のMCSに関連した症状の実態把握の必要性から、全市の小学校児童に対して「MCS様症状を示す児童」についてのアンケート調査が行われることになった。

調査票の内容は、厚生省長期慢性疾患総合研究事業アレルギー研究班によるMCSの診断基準(1997年)^{3,4)}(以下、MCSの診断基準)に記載されている症状表記に準じた。この診断基準は、他の慢性疾患が除外されていることが大前提とされ、主症状として a. 持続あるいは反復する頭痛 b. 筋肉痛あるいは筋肉の不快感 c. 持続する倦怠感、疲労感 d. 関節痛 e. アレルギー性皮膚疾患。副症状として a. 咽頭痛 b. 微熱 c. 腹痛、下痢または便秘 d. 羞明、眼のかすみ、ぼけ、一過性の暗点出現 e. 集中力、思考力の低下、記憶力の低下、物忘れ、健忘 f. 感覚異常、嗅覚・味覚異常、臭気による幻

覚 g. 興奮、うつ状態、精神的な不安定、不眠 h. 皮膚の炎症、かゆみ i. 月経過多、異常など。検査所見として ①副交感神経、交感神経の機能亢進または低下を示す瞳孔反応の異常 ②視覚空間周波数特性の明らかな閾値低下 ③眼球運動の異常、特に垂直面の滑動性追従運動障害 ④神経内分泌系の異常 ⑤誘発試験の陽性反応が挙げられている。これらの主症状5項目、副症状9項目、検査所見5項目で、主症状2項目+副症状4項目、あるいは主症状1項目+副症状6項目+検査所見2項目が陽性であることでMCSを診断するとしている。

この診断基準は専門家の間で合意を得られたものではない⁵⁾と言われるが、MCSに関連した様々な具体的な症状が記載されていることから、児童の保護者には回答しやすいと考えられた。しかし上記の診断基準は、専門医が問診時に使用する診断基準であることから、児童の保護者が子供を観察することで、MCSの症状の有無が回答しやすいように改変して調査票を作成した。児童の保護者の回答によるMCSの症状は、専門医の診断によるMCSの症状とは異なることから、調査票による症状は「MCS様症状」と表記した。欧米ではMCSの診断基準は1993年に89名の専門家によって提案され⁶⁾,その後「MCSの1999年合意事項」として6項目の包括的な基準が提示されているが⁷⁾,同様に専門医向けの基準である。

MCSに関するアンケート調査は、MCSの症状をはじめ、患者の履歴・環境等22ページにおよぶ詳細な調査方法がWilliamらによって専門医向けに提案されている⁸⁾。またMillerとPrihodaによって考案された50の質問法が提案され⁹⁾,石川、宮田により日本語に翻訳されたが¹⁰⁾,それを用いてHojoらによってMCSおよびシックハウス症候群患者のスクリーニング用問診票として使用されている^{11,12)}。この問診票も専門医用の問診票である。我国のMCSの診断基準に準じた児童に対するアンケート調査の報告はみられない。

MCSはアレルギー的機序による発症とは考えられていないが、アレルギー疾患を持っている患者に多いとされている¹³⁾。長谷川らの報告では化学物質過敏症可能性例130名の84%が何らかのアレルギー性疾患の既往または合併を持っていた¹³⁾。上越市内の児童でも同様な傾向が認められるものか、MCS様症状を示す児童が持つアレルギー疾患の割合を調査した。

上越市でMCSを発症した8名は「臭い」により様々な身体的な症状が出現し、一様に「嫌いな臭い」「耐えられない臭い」を訴えた。また発症者は、発症以前から既に「臭い」に敏感な傾向がみられたことから、調査票には「特に嫌いな臭い」を問う項目を入れた。さらにMCSの発症予防の観点から、「特に嫌いな臭い」があると回答した児童の「具体的な嫌いな臭い」を調べることにした。

2. 方法

2.1 調査票の内容

アンケート調査は、学年と症状のみを問い、個人名と小学校名は無記名にした。調査票は2005年7月に、教育委員会を通じて、市立の全小学校54校の児童12,045名に配布した。調査票は保護者宛に配布して、保護者の観察による子供の症状を尋ね回答を得た。MCSの症状を問う調査票は主症状として a. 何回も頭痛が起き、頭痛が長く続くことを訴える b. 筋肉痛あるいは筋肉の不快感を訴える c. 体のだるさや疲労感をずっと訴える d. 関節痛を訴える (e. アレルギー疾患を持っている)。副症状として a. 喉が痛い訴える b. 微熱があると訴える c. 腹痛、下痢、便秘があると訴える d. 目がまぶし過ぎたり、良く見えない時があると訴える e. 集中力・思考力の低下、物忘れをする傾向がある f. 良く眠れないと訴える g. すぐ興奮したり、気分や精神が不安定になる傾向がある h. 皮膚のかゆみや皮膚感覚の異常を感じると訴える i. 月経過多を訴えるとした。我々の調査票でMCSの診断基準と異なる点は、主症状の「e. アレルギー性皮膚疾患」を別の項目で「(2)アレルギー疾患を持っている」を質問し、集計では主症状5項目中の1項目として扱ったことである。副症状では「f. 感覚異常、嗅覚・味覚異常、臭気による幻覚」を除外し「f. 良く眠れないと訴える」を入れ、さらに別の項目で「(3)特に嫌いな臭いがある」を質問したことである。そのために集計は「f」の項目は「良く眠れないと訴える」を入れた場合、また「特に嫌いな臭いがある」を入れた場合の2通りで行った。

MCSの診断基準には、それぞれの症状の程度についての記載はないが、我々の保護者向け調査票では、症状の程度を「大いにある」「ある」「少しある」「全くない」、あるいは「重い」「中程度」「軽い」「ない」の選択肢で回答を求めた。

2.2 MCS様症状を示す児童数

MCS様症状を示す児童の選び方は、調査票の主症状の4項目に、別の問いに挙げた「アレルギー疾患を持っている」を加えた主症状5項目と、同様に別の問いに挙げた「特に嫌いな臭いがある」を副症状の「f」とした9項目の、合計14項目について、主症状の2項目と副症状の4項目以上、あるいは主症状の1項目と副症状の6項目以上に「大いにある」「ある」「少しある」、あるいは「重い」「中程度」「軽い」のいずれかの回答があった場合を「症状あり」として、その児童を「MCS様症状を示す児童」とした。なお副症状の「f」に、「良く眠れないと訴える」をいれての14項目でも、同様に選出したが、この場合を「不眠項目を入れたMCS様症状を示す児童」とした。

2.3 花粉症、アレルギー、「特に嫌いな臭い」の調査

調査票では(1)花粉症である (2)アレルギー疾患を持っている (3)特に嫌いな臭いがある のそれぞれに該当するか否かを尋ねた。そして花粉症とアレルギーについては、その症状の程度を「重い」「中程度」「軽い」「ない」の4個の選択肢で尋ね、「軽い」までを含めて「症状あり」にした。「特に嫌いな臭い」は「大いにある」「ある」「少しある」「ない」の選択肢で、「大いにある」「ある」「少しある」までを「特に嫌いな臭い」があるとした。そして花粉症であれば反応する花粉を、スギ、ヒノキ、マツ、ブナ、カモガヤ、ブタクサ、ヨモギから重複回答で尋ね、反応する花粉が選択肢にない場合は、その花粉名を自由記載で、その他の欄に記入することとした。同様にアレルギーを持つ児童には診断名を尋ねた。気管支喘息、鼻炎、結膜炎、じんま疹、アトピー性皮膚炎から重複回答で尋ね、診断名が選択肢にない場合は、それを自由記載で記入することとした。アレルギーに花粉症が含まれるために、アレルギーを持つ児童の集計は、花粉症であるがアレルギーはないと回答した児童数をアレルギーに加え、「花粉症を含むアレルギーを持つ児童」とした。

「特に嫌いな臭い」は、たばこ、絵の具、墨汁、香水、油性マジック、芳香剤、車の中から重複回答で尋ね、選択肢にない場合は、その臭い名を自由記載で記入することとした。

2.4 MCS様症状を示す児童とアレルギー、及び「特に嫌いな臭い」との関係

MCS様症状を示す児童とアレルギーとの関係を見るために、MCS様症状からアレルギー項目を除いた条件で選択した「MCS様症状を示す児童」を別に集計した。その方法は主症状の「アレルギー疾患を持っている」を含まない主症状4項目、副症状9項目の合計13項目で「症状あり」と回答した児童を「アレルギー項目を含まないMCS様症状を示す児童」とした。この条件で選択された児童と、この条件で選択されなかった残りの児童とが、それぞれアレルギーを持つ割合を比較した。両児童群の間に有意な差が認められるかどうかは χ^2 検定で検定した。同様に副項目に「臭い」の項目を含まず、代わりに「不眠」の項目を入れた14項目の条件で選んだ「MCS様症状を示す児童」と「特に嫌いな臭い」との関係についても、両児童群の間に有意な差が認められるかどうかを χ^2 検定で検定した。

2.5 アンケート調査での個人情報に対する配慮

調査票は、前記の市教育委員会所属職員、MCS発症家族が所属する学校区の小・中学校教員の合意で作成され、児童の個人名と学校名は問わないものにした。また回収した調査票の保管、コンピュータ入力作業は、上越地域学校教育支援センターの決められた一室で行った。

2.6 統計計算

統計計算、検定は表計算ソフトのエクセルを使用した。

3. 結果

3.1 調査票の回収とMCS様症状を示す児童数

調査票は2005年7月に、主に各小学校の養護教諭を通じて回収された。回収数は10,348名分(回収率85.9%)であった。

MCS様症状を示す児童数を学年別にTable 1に示した。10,348名の回答児童中MCS様症状を示す児童は979名(9.5%)であった。1年生(6～7才)の回答児童は1,781名であり、その中の107名(6.0%)がMCS様症状を示した。一方6年生(11～12才)は1,697名中199名(11.7%)がMCS様症状を示し、1年生のほぼ2倍の割合であった。1年生から6年生に学年が進むに伴い、MCS様症状を示す児童の割合の増加傾向が認められた。一方副症状の「f」に「眠れないと訴える」を入れた「不眠項目を入れたMCS様症状を示す児童」は798名(7.7%)であった。この場合も同様に学年が進むに伴い、MCS様症状を示す児童の割合の増加傾向が認められた。

3.2 花粉症、アレルギー、及び「特に嫌いな臭い」を持つ児童

花粉症は、10,348名の児童中1,999名(19.3%)、花粉症を含むアレルギーを持つ児童は4,926名(47.6%)であった。また「特に嫌いな臭い」を持つ児童は3,380名(32.7%)であった。学年別のそれぞれの児童数をTable 1に示した。花粉症、アレルギー、「特に嫌いな臭い」はいずれも1年生から6年生に学年が進むに伴い、その割合の増加傾向が認められた。特に花粉症の割合は5年生と6年生では、1年生のほぼ2倍に増加した。

Table 1 Number of schoolchildren with MCS-like symptoms, pollinosis, allergies and particularly offensive odor

Schoolchildren			MCS-like symptoms		Pollinosis		Allergies*		Particularly offensive odor	
School year	age	n	n	%	n	%	n	%	n	%
1	6～7	1,781	107	6.0	219	12.3	719	40.4	435	24.4
2	7～8	1,701	113	6.6	233	13.7	743	43.7	493	29.0
3	8～9	1,715	176	10.3	311	18.1	806	47.0	568	33.1
4	9～10	1,699	172	10.1	315	18.5	822	48.4	572	33.7
5	10～11	1,755	212	12.1	495	28.2	955	54.4	650	37.0
6	11～12	1,697	199	11.7	426	25.1	881	51.9	662	39.0
Total	6～12	10,348	979	9.5	1,999	19.3	4,926	47.6	3,380	32.7

* Number of allergies including pollinosis.

3.3 花粉症である児童が反応する花粉

集計結果をTable 2に示した。スギ花粉に反応する児童が1,256名でもっとも多く、花粉症である児童1,999名中の62.8%であった。次はブタクサで同児童の11.3%であった。ついでカモガヤ4.9%, ヒノキ4.5%, ヨモギ3.8%, マツ2.2%, ブナ1.0%。その他12.0%と続いた。

3.4 アレルギーの診断名

集計結果をTable 3に示した。鼻炎と回答した児童は2,869名でもっとも多く、花粉症を含むアレルギーを持つ児童4,926名の58.2%であった。ついで花粉症が同児童の40.6%であり、アトピー性皮膚炎が21.4%, 気管支喘息20.9%, 結膜炎8.1%, じんま疹5.7%, その他5.2%と続いた。

3.5 「特に嫌いな臭い」の臭い名

集計結果をTable 4に示した。「特に嫌いなもの」の臭いでは、たばこが3,351名でもっとも多く、「特に嫌いな臭い」を持つ児童3,380名の99.1%であった。次いで車の中の臭いが同児童の27.9%であり、香水17.6%, 油性マジック14.6%, 芳香剤10.7%, 墨汁3.1%, 絵の具2.3%, その他12.4%であった。

3.6 MCS様症状を示す児童とアレルギーとの関係

アレルギー項目を含まない条件で選択されたMCS様症状を示す児童は749名(回答児童数の7.2%)であった。一方、この条件で選択されなかった児童は残りの9,599名であるが、この両児童群でアレルギーを持っていた児童は477名と4,449名であった(Table 5)。それぞれの割合は63.7%と46.3%であり、 χ^2 検定では両児童群に有意な差($p < 0.001$)が認めら

Table 2 Distribution of pollen allergens among schoolchildren with pollinosis

Japanese cedar 62.8 (%)	ragweed 11.3	orchard grass 4.9	Japanese cypress 4.5
mugwort 3.8	pine 2.2	beech 1.0	other 12.0

Table 3 Distribution of allergy disease among schoolchildren with allergies

rhinitis 58.2(%)	pollinosis 40.6	atopic dermatitis 21.4	bronchial asthma 20.9
conjunctivitis 8.1	urticaria 5.7	other 5.2	

Table 4 Distribution of substance related to particularly offensive odor among schoolchildren

cigarette smoke 99.1 (%)	smell in a car 27.9	perfume 17.6	oily pen 14.6
aromatic 10.7	India ink 3.1	paints 2.3	other 12.4

Table 5 Relationship between MCS-like symptoms and allergies

	Questionnaire		
	Allergy item (-)*2	Allergies (+)	
	n	n	%
MCS-like symptoms (+)*1	749	477	63.7
MCS-like symptoms (-)	9,599	4,449	46.3
Total	10,348	4,926	

*1 Number of schoolchildren with MCS-like symptoms.

*2 Questionnaire was 13 items that excluded allergy item.

Table 6 Relationship between MCS-like symptoms and particularly offensive odor

	Questionnaire Odor item (-)* ²	Particularly offensive odor (+)	%
	n	n	
MCS-like symptoms (+)* ¹	699	423	60.5
MCS-like symptoms (-)	9,649	2,957	30.6
Total	10,348	3,380	

*1 Number of schoolchildren with MCS-like symptoms.

*2 Questionnaire was 14 items that excluded odor item.

れた。

3.7 MCS様症状を示す児童と「特に嫌いな臭い」との関係

「臭い」の項目を含まない条件で選択されたMCS様症状を示す児童は699名(回答児童数の6.8%)であった。この条件で選択されなかった児童は残りの9,649名であるが、この両児童群で「特に嫌いな臭い」を持っていた児童は423名と2,957名であった(Table 6)。それぞれの割合は60.5%と30.6%であり、両児童群の χ^2 検定では有意な差($p < 0.001$)が認められた。

4. 考察

4.1 MCS様症状を問う調査票の内容

アンケート調査で回答を求めたMCSの症状は、公開されたMCSの診断基準に記載された症状に準じたものであり、主症状・副症状の項目数の組み合わせ条件も、診断基準に準じたものである。しかし、この診断基準は専門の医師向けであることから、調査票では症状表記の変更や検査所見の省略などが必要であった。またMCSに関連すると考えられる花粉症、アレルギー、「特に嫌いな臭い」について、反応する花粉やアレルギーの診断名、さらに「特に嫌いな臭い」の実態把握の必要性から、診断基準の症状項目とは別に回答を求める変更を行った。

MCS様症状を示す児童としてTable 1に示した979名(回答児童の9.5%)は、MCSの診断基準の主症状の「e. アレルギー性皮膚疾患」の代わりに、別質問項目の「アレルギー疾患を持っている」を入れたものである。この変更は他論文でもMCSの診断基準の主症状の「e」を「アレルギー疾患」で対応させている報告があったこと¹⁴⁾、また「アレルギー性皮膚疾患」の医学用語の使用は避けたいと考えたことによる。しかし「アレルギー性皮膚疾患」をアレルギー一般の

「アレルギー疾患を持っている」に代えたことで、少し多くの児童を選択した可能性がある。一方データは示さなかったが、主症状の「e」を除いた13項目での同様な集計では、MCS様症状を示す児童は7.2%であった。

MCS様症状を示す児童の9.5%はMCSの診断基準の副項目「f. 感覚異常, 嗅覚・味覚異常, 臭気による幻覚」の代わりに、別質問項目の「特に嫌いな臭いがある」を入れて集計したものである。この入れ替えは、症状の「感覚異常, 嗅覚・味覚異常, 臭気による幻覚」は医師による診察が必要な症状と考えたことによる。これらの症状を分かりやすい「特に嫌いな臭いがある」に代えたことでも、少し多くの児童を選択した可能性がある。

一方、「f. よく眠れないと訴える」は新しい項目の追加ではあるが、MCSの診断基準の副症状「g」に加えられている症状である。「f」に不眠項目を入れたMCS様症状を示す児童は7.7%であった。またデータは示さなかったが、「f」を除外した13項目での同様な集計によるMCS様症状を示す児童は6.8%であった。

MCSの診断基準に準じて作成した調査票であるが、改変した症状表記や項目数によって、選択されるMCS様症状を示す児童数が様々に変化した。アレルギーと感覚異常・臭気を分かりやすい症状に改変した結果が9.5%であったのに対し、「e. アレルギー性皮膚疾患」を除いた13項目での集計結果の7.2%は、「e」の症状を持つ児童がいなかった極端な場合に相応している。同様に「感覚異常, 嗅覚・味覚異常, 臭気による幻覚」の症状を持つ児童がいなかった極端な場合の想定が6.8%である。一方「感覚異常・臭気」を「不眠」に変えた場合も大きな改変であるが、それによる選択児童は7.7%であった。これらを考え合わせるとMCSの診断基準に記載されている症

状を、調査票で改変した実際の影響の大きさは、数パーセント程度と考えられた。

4. 2 MCS様症状を示す児童数

MCSの診断基準では症状の程度は触れていないが、我々のアンケート調査では4個の選択肢の「大いにある」「ある」「少しある」「全くない」から、「大いにある」「ある」「少しある」までの回答を「症状あり」とした。同様にアレルギーの程度は「重い」「中程度」「軽い」までの回答を「症状あり」とした。この条件による「MCS様症状を示す児童」は979名(9.5%)であった。一方、データは省略したが「大いにある」「重い」のみを「症状あり」とした場合での結果は、回答児童数10,348名中、該当児童は4名(0.04%)であった。また「大いにある」「ある」と「重い」「中程度」までを「症状あり」とした場合での結果は45名(0.4%)であった。発症児童の保護者の協力を得て、発症児童の4名がこれらの群に含まれたかどうかを確認したが、これらの群には含まれず、「少しある」「軽い」までの群に含まれた。このこととHojoらのMCS関連の聞き取り調査では¹²⁾、詳細な症状の記載があることから「少しある」、あるいは「軽い」症状も考慮すべきと考え、MCS様症状は「大いにある」「ある」「少しある」、及び「重い」「中程度」「軽い」までの回答を「症状あり」とした。

MCS様症状を示す児童は、1年生は6.0%であり、6年生は11.7%、全学年平均では9.5%であった(Table 1)。MCS様症状を示す児童の割合は高学年ほど高くなる傾向が認められ、化学物質に対する過敏性は小学校の高学年ほど高いと推測された。

Millerらの診断基準によるHojoらの宮城県での調査では、一般市民の3.8%がMCSの疑いが強いとされた¹¹⁾。またMillerらの基準による今井らの看護大学生251名の調査では、MCSの可能性は全体の11.6%を占めたと報告された¹⁵⁾。公開された我国のMCSの診断基準による調査報告、および児童の調査報告は見当たらない。

米国のKreutzerらの報告による成人4046名の電話での調査では、253名(6.3%)がMCSと考えられた¹⁶⁾。同じく米国のMeggsらの1027名による臭いにもとづくMCSの電話調査では336名(32.7%)がMCSとされた¹⁷⁾。

MCSの診断基準では「他の慢性疾患を除外すること」が条件であり、また検査所見が必要である。我々

のアンケート調査では、それらは考慮していない。さらに14項目の症状についても、児童の保護者用に一部改変したアンケート調査である。従って我々のアンケート調査は医師による他のMCS調査とは異なるものであるが、MCS様症状を示す児童の9.5%の数值はHojoらの3.8%、Kreutzerらの6.3%より大きい、今井らの11.6%に比較的近い数值であった。Meggsらの臭いによるMCS調査の報告値である32.7%は、「特に嫌いな臭い」がある児童数(3,380名)の回答児童数(10,348名)に対する割合である我々の数値の32.7%に一致していた(Table 1)。

4. 3 花粉症の児童が反応する花粉、アレルギーを持つ児童のアレルギー診断名、及び「特に嫌いな臭い」

医療統計データでのアレルギー性鼻炎の患者数は多く、外来患者の第一位、時には第二位を占め¹⁸⁾、またアレルギー性鼻炎のアレルゲンは、ダニ、室内塵、スギ花粉、ヒノキ花粉、カモガヤ花粉、ヨモギ花粉、ブタクサ花粉の順で多いと報告されている¹⁹⁾。我々のアンケート調査結果は、これらの報告どおりアレルギーの診断名は鼻炎が多く(Table 3)、花粉症の児童が反応する花粉はスギが圧倒的に多かった(Table 2)。花粉症はアレルギーに含まれるために、アレルギーの診断名を問う「その他」の欄に「花粉症」と記入された例がないか調べたが、その例はなく、多くはダニ・ハウスダスト、ピーナツなどのアレルゲンの記入であった。内閣統計局による調査では、日本のアレルギー患者は成人調査対象者の34.9%である²⁰⁾。小学校児童の保護者による我々の調査では、軽い程度のアレルギーまで含んでいるが、回答児童の47.6%が何らかのアレルギーを持っていた(Table 1)。

嫌いな臭いに「特に」の修飾語をつけたのは、一般的に誰もが嫌いな臭いはあるが、それを越えた程度の嫌いな臭いから、その臭いで筋肉痛や発疹などの身体症状がでる程度までを想定したからである。しかしその他の自由記載欄に、魚や野菜、チーズ、酒、生ゴミ、ペンキ、ガソリン、線香の臭い等の417種類の「嫌いな臭い」が挙げられた。このことから「特に」嫌いな臭いとの条件を付けたものの、結果的には様々な意味の「嫌い」を含んだ回答であったと考えられた。

ここでの嫌いな臭いの調査は、このように不確か

さを含んでいるが、「特に嫌いな臭いがある」と回答した児童の99.1%がたばこの臭いが嫌いであり突出していた(Table 4)。嫌いな臭いを持つ児童はほぼ全員「たばこの臭いが嫌い」であったので、「臭い」の項目を含まない条件で選択されたMCS様症状を示す児童(699名)で嫌いな臭いを持つ児童(423名)の数から、MCS様症状を示す児童の約60%が「たばこの臭いが嫌い」であると推定された。一方残りの児童(9,649名)では嫌いな臭いを持つ児童(2,957名)の数から、約30%が「たばこの臭いが嫌い」であると同様に推定された。このことからMCS様症状を示す児童は、他の児童より、明らかに「たばこの臭い」が嫌いであると考えられる。

MCSを発症した4名の児童は、全員たばこの臭いで、何らかの不快感な身体症状が生じていることから、たばこの臭いはMCSの発症予防の面からも注目されるべきと思われる。

4.4 MCS様症状を示す児童とアレルギーとの関係

気管支喘息、じんま疹、アトピー性皮膚炎などのI型アレルギーであれば、特異IgEの上昇が観察されると言われるが、MCSではその上昇は見られないことから⁹⁾、MCSの発症はアレルギー的機序によるものではないと考えられている。しかし長谷川らの報告どおり¹³⁾、我々の調査でもアレルギー項目を含まない条件で選択したMCS様症状を示す児童は、他の児童より明らかに多くのアレルギーを持っていた。このことはMCSの発症とアレルギーの発症に、何らかの共通原因があると考えられた。またアレルギーを持つ児童は、MCSの発症予防のためには、化学物質を体内に取り込まない注意が必要であることも示唆している。

4.5 MCS様症状を示す児童と「特に嫌いな臭い」の関係

「臭い」の項目を含まない条件で選ばれた「MCS様症状を示す」児童と、この条件で選ばれなかった児童とが、それぞれ「特に嫌いな臭い」を持つ割合には、両児童群に有意な差($p < 0.001$)が認められた。この有意差は、「臭い」の項目を含まない条件で選ばれた「MCS様症状を示す児童」は、明らかに他の児童より多くの「特に嫌いな臭い」を持っていることを示し、またMCSの症状の「臭い」の項目は重要であることを示している。上越市でMCSを発症した8名は、発

症以前から既に「臭い」に敏感な傾向がみられたが、我々の調査からもそれが裏付けられた。

MCSの発症予防のためには、児童の保護者が子供の「嫌いな臭い」を注意深く観察することが大切であると思われる。

MCS発症者と臭いとの関係を述べた報告は多いが^{4,10,17)}、統計的な根拠を示した報告は見られない。

引用文献

- 1) S.Ishikawa: Eye injury by organic phosphorous insecticides (preliminary report). Jap. J. Ophth., 15, 60-68 (1971).
- 2) M.R.Cullen: Multiple chemical sensitivities: Summary and directions for future investigators. Occup. Med., 2(4), 801-804 (1987).
- 3) 厚生省長期慢性疾患総合研究事業アレルギー研究班：化学物質過敏症，診断基準パンフレット(1997)。
- 4) 石川 哲，宮田幹夫，難波龍人，西本浩之：化学物質過敏症診断基準について，日本醫事新報，3857，25-29(1998)。
- 5) 「室内空気質健康影響研究会報告書：～シックハウス症候群に関する医学的知見の整理～」の公表について，厚生労働省健康局生活衛生課，平成16年2月27日(2004)。
- 6) J.R.Nethercott, L.L.Davidoff, B.Curbow, H.Abbey: Multiple chemical sensitivities syndrome: Toward a working case definition. Arch. Environ. Health, 48, 19-26 (1993).
- 7) Multiple chemical sensitivity: A 1999 consensus. Arch. Environ. Health, 54, 147-149 (1999).
- 8) J.R.William: Chemical Sensitivity Vol.4, Lewis Publishers, p.2051-2083 (1995).
- 9) C.S.Miller, T.J.Prihoda: 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).
- 10) 石川 哲，宮田幹夫：化学物質過敏症－診断基準・診断に必要な検査法－，アレルギー・免疫，6，990-998(1999)。
- 11) S.Hojo, H.Kumano, H.Yoshino, K.Kakuta, S.Ishikawa: 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).
- 12) S.Hojo, H.Yoshino, H.Kumano, K.Kakuta, M.Miyata. K.Sakabe, T.Matsui, K.Ikeda, A.Nozaki, S.Ishikawa: Use of QEESI[®] questionnaire for a screening study in Japan. *Toxicol. Ind. Health*, 21, 113-124 (2005).
 - 13) 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ーアレルギーの観点からー, *アレルギー*, 54(5), 478-484(2005).
 - 14) 酒井菜穂, 子安ゆうこ, 飯倉洋治: 化学物質過敏症, *医学のあゆみ*, 200(13), 1113-1114 (2002).
 - 15) 今井奈妙, 今井義治: 化学物質過敏症が疑われる看護大学生のQuality of LifeーQEESIとQUIK-Rによる検討ー, *室内環境学会誌*, 8(2), 248-249(2005).
 - 16) R.Kreutzer, R.R.Neutra, N.Lashuay: Prevalence of people reporting sensitivities to chemicals in a population-based survey. *Am. J. Epidemiol.*, 150 (1), 1-12 (1999).
 - 17) W.J.Meggs, K.A.Dunn, R.M.Bloch, E.Goodman, A.L.Davidoff: Prevalence and nature of allergy and chemical sensitivity in a general population. *Arch. Environ. Health*, 51 (4), 275-282 (1996).
 - 18) 斉藤洋三: アレルギー性鼻炎, *検査と技術*, 31 (10), 1070-1074(2003).
 - 19) 宮本昭正: 臨床アレルギー学ーアレルギー専門医・認定医研修のためにー, 南江堂, p.94-95 (1992).
 - 20) 宮田幹夫: 化学物質過敏症: 身近に潜む健康障害, *看護*, 51(13), 92-95(1999).