

資料5-2 トリクロロエチレン関連皮膚・肝障害症例調査票（患者記録用）

患者个人记录用

三氯乙烯暴露所致皮肤、肝藏损害患者情况调查表

请回答下列问题,在编号数字上画圈或在空格处填入文字  
我们会为您保守秘密

1	姓名	
	性别	男·女
2	出生年月日·年龄	年 月 日 ( 岁)
3	出生地	
4	民族	
5	发病时的工厂名	
6	入厂时间	年 月 日
7	发病时的工作内容	A. 在有清洗槽的房间内工作 1. 清洗 2. 搬运 3. 其他 (具体内容) B. 在无清洗槽的房间内工作 1. 手工清除产品上的污垢 2. 搬运 3. 其他 (具体内容)
8	何时开始从事该工作	年 月 日
9	劳动时间(包括加班时间)	每天 小时 每周 小时
10	是否有倒班(白班, 夜班)	1. 无 2. 有 (一天 班交替)
11	与您从事相同工作的工人数	男工 人, 女工 人
12	开始出现症状的时间	年 月 日
13	请在出现过的症状的编号上画圈,如有未列出的症状请具体写明	1. 发烧( °C) 2. 皮疹·荨麻疹 (请在附图上标出具体部位) 3. 皮肤搔痒症 4. 全身倦怠感 5. 咳嗽、咳痰 6. 咽喉疼痛 7. 头痛 8. 恶心、呕吐 9. 腹痛 10. 腹泻 11. 手脚僵硬 12. 肌肉疼痛 13. 其他
14	最先出现的症状是什么	
15	刚开始出现症状时是否服过药	是·否 药名 服药日期 年 月 日
16	症状出现后是否使用过其他治疗方法(民间土方、特殊食物、保健品等)	是·否 方法 使用时间 年 月 日
17	以前得过什么病	1. 药物过敏 (药名 ) 2. 过敏性皮炎 3. 支气管哮喘 4. 荨麻疹 (原因 ) 5. 过敏性鼻炎 6. 风湿性关节炎、皮炎等胶原组织病 7. 其他免疫系统、过敏性疾病 ( ) 8. 肝藏疾病(病名 ) 9. 其他疾病

患者个人记录用

18	工厂里有无出现同样症状的工人	1. 无 2. 有 (姓名 _____ )
19	居住	1. 工厂院内的宿舍 2. 离工厂较远的宿舍或民房 3. 自己家
20	与您住在一起的人的健康状况	1. 健康 2. 有的同样病的人 姓名 _____ 此人与您有无血缘关系 无 · 有 什么亲属关系 _____
21	a. 在同一工厂工作的与您有血缘关系的人有没有	1. 无 2. 有 (男性 _____ 人 女性 _____ 人)
	b. 与您有血缘关系的人的工作内容	1. 与您相同 2. 与您不同 (工作内容 _____ )
	c. 与您有血缘关系的人的健康状况	1. 健康 2. 得了同样的病 姓名 _____ 什么亲属关系 _____
22	在工作中您感觉有哪些症状 (几乎总有的症状画⊙, 有时有的症状画○)	1. 眼睛疼痛 2. 眼睛模糊看不清 3. 鼻子有刺激感 4. 闻到有怪味或臭味 5. 咽喉疼痛 6. 觉得脸发烧 7. 眩晕感 8. 头晕忽忽的 9. 觉得像喝醉酒一样 10. 觉得头发沉 11. 头痛
23	饮酒习惯	1. 不喝酒 2. 喝酒 _____ 一周 _____ 回 酒的种类 啤酒, 黄酒, 果酒, 白酒 酒量如何 _____ 开始喝酒的年龄 _____ 岁
24	接触三氯乙烯后饮酒时的症状	1. 与以前一样 2. 脸及皮肤马上变红, 易醉,
25	吸烟	1. 不吸 2. 吸烟 _____ 1天 _____ 根 开始吸烟的年龄 _____ 岁
26	父母的饮酒习惯	父亲 1. 不喝酒 2. 有时喝酒 3. 酒量很大
		母亲 1. 不喝酒 2. 有时喝酒 3. 酒量很大
27	请写出您认为与您发病可能有关系的原因及事情	

資料5-3 トリクロロエチレン関連皮膚・肝障害症例調査票（事業所記録用）

工場负责人記録用

三氯乙烯暴露所致皮膚、肝藏損害患者情况調査表

1	工厂名	
2	工人总数	男工 人 女工 人 合计 人
3	患者姓名 性别, 年龄	男·女 岁
4	患者的入厂时间	年 月 日
5	发病时的车间及工种	
6	何时开始从事该工种	年 月 日
7	发病时间	年 月 日
8	工作中接触产品名	
9	患者的工作内容	A. 在有清洗槽的房间内工作 1. 清洗 2. 搬运 3. 其他 (具体内容) B. 在无清洗槽的房间内工作 1. 手工清除产品上的污垢 2. 搬运 3. 其他 (具体内容)
10	劳动时间 (包括加班时间)	每天 小时 每周 小时
11	是否有倒班 (白班, 夜班)	1. 无 2. 有 (一天 班交替)
12	与患者从事相同工作的工人人数	男工 人, 女工 人
13	同一车间内从事相同工作的工人中 有无其他发病者	1. 无 2. 有 (姓名 ) (发病日期 年 月 日)
14	与患者一同居住的人中 有无发病者	1. 无 2. 有 (姓名 ) (发病日期 年 月 日)
15	工作中用三氯乙烯清洗的物品是哪类	1. 金属类 (金属名 ) 2. 树脂类 (树脂名 ) 3. 其他 ( )
16	三氯乙烯的纯度及其他成分或杂质	纯度 其他成分 杂质
17	是否使用过三氯乙烯的再生品	有 · 无
18	三氯乙烯的出产国及生产厂家	
19	同时使用的其他溶剂	1. 无 2. 有 (溶剂名 )
20	其他有关事项	

(資料6) 有機溶剤使用職場に発生したStevens-Johnson 症候群の国内症例収集活動

2000年12月18日

大学医学部  
教授 先生御机下

名古屋大学大学院医学研究科環境労働衛生学教室  
竹内康浩、上島通浩

症例収集への協力をお願い

最近、有機溶剤の1種トリクロロエチレン使用職場における肝障害を伴う皮膚障害 (Stevens-Johnson 症候群) の発生が問題になっています。世界的には症例報告がみられ、外国での発症率は労働者1000人にひとり程度といわれていますが、国内では具体的なデータがありません。トリクロロエチレンはありふれた有機溶剤であるとともに、特定フロンなどの全廃に伴い近年使用量が増加傾向にあります。国内でも患者が潜在している可能性が高く、疾病発生状況の把握が重要な課題となっています。私たちは現在、職場で有機溶剤を使用している人に発生した皮膚障害/肝障害の症例収集を行っており、先生にもご協力をお願い申し上げます。

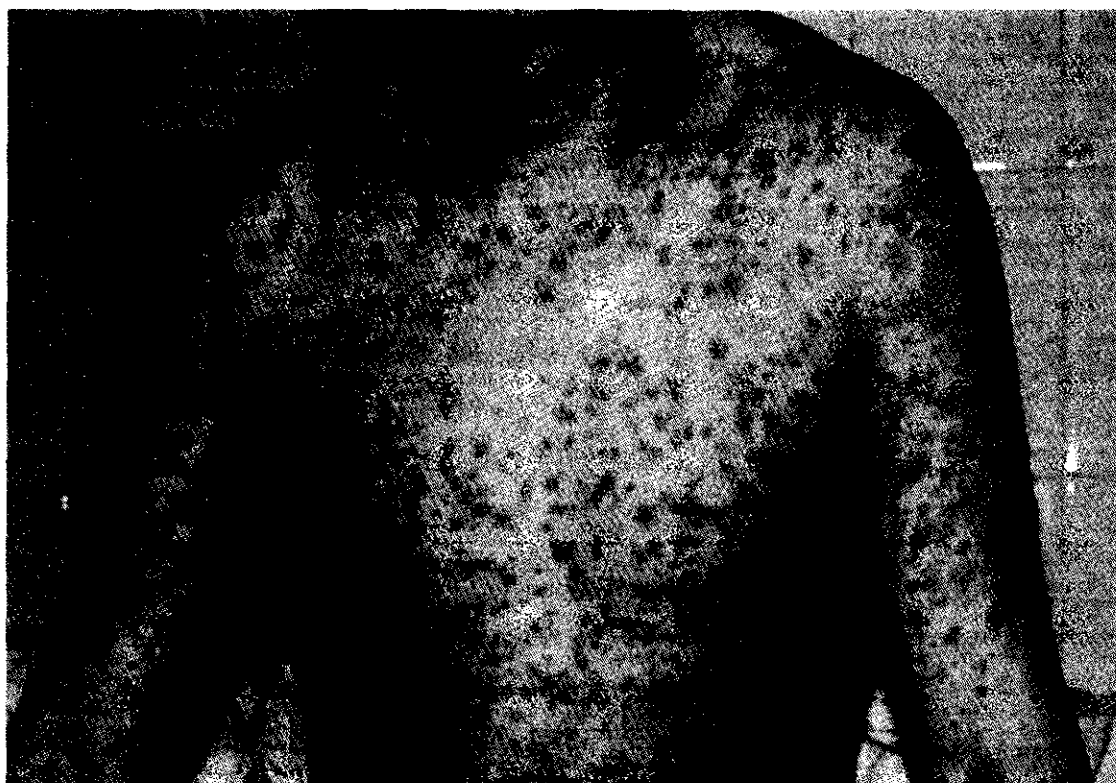
1. **有機溶剤使用者に発生した皮膚障害** (Stevens-Johnson症候群または中毒性表皮壊死融解症 (TEN) と診断された重症例から多形紅斑のみの軽症例までを含みます)、**粘膜・眼障害または肝障害**の診療経験があるか、もしくは耳にされたことがありましたら教えてください。
2. FAX/電子メール/郵送で1月末までにご返答いただければ幸いです。
3. ご希望があれば、日本産業衛生学会有機表剤中毒研究会が作成した「有機溶剤中毒症例データベース CD-ROM」をお送りします。

お寄せいただいた症例の取り扱い

一定数の症例が集まった段階で、国内症例のまとめを労働衛生学分野の英文誌に発表します。

連絡先 〒466-8550名古屋市昭和区鶴舞町65 名古屋大学大学院医学研究科  
環境労働衛生学教室 ☎052-744-2124 FAX 052-744-2126  
E-mail: ytake@med.nagoya-u.ac.jp (竹内康浩)  
kamijima@med.nagoya-u.ac.jp (上島通浩)

資料7 トリクロロエチレン使用職場で発生した皮膚病変



資料8 患者が発生した作業場の例



IX. アレルギー性喘息と化学物質の因果関係、  
とくに環境因子について

国立療養所南福岡病院

西間 三馨

アレルギー性喘息と化学物質の因果関係、とくに環境因子について

（分担）研究者 西間三馨 国立療養所南福岡病院長

#### 研究要旨

化学物質過敏症（IBS）とアレルギー性気管支喘息との関係を調べる目的で、気管支喘息及び喘鳴症状を呈する219名の小学児童の血清IgEと、ダニ、スギ、HCHOの3種のspecific IgEをRAST法で測定した。IgE値、RAST scoreに関係なく全ての患者のHCHO specific IgEは0であった。また、外来受診の14名のMCS患者中、アレルギー疾患合併者は1人のみで、10例の測定されたHCHO specific IgEはすべて0であった。その臨床症状は多彩であった。

その他、心理社会的、アレルギー学的、皮膚科的な面からの論文検討、及び建築の面からの実態分析を行った。

#### A. 研究目的

化学物質過敏症（multiple chemical sensitivity, MCS）とアレルギー疾患との関係は明らかではない。一方、小児の気管支喘息（BA）はその90%以上が、アトピー型、アレルギー型であるので小児のBAにおけるMCSの頻度、環境因子、formaldehyde（HCHO）等の揮発性有機物質（volatile organic compounds, VOC）との相関をみることにより、MCSとアレルギー性喘息の関係に一定の見解が得られる可能性がある。これらのことを小児を対象に検討する。

また、外来に受診するMCS患者の臨床的所見、検査所見ならびにVOC等の環境因子についても調査し、多分野の専門家で検討し、MCSの病態解明に努めることを目的とする。

#### B. 研究方法

MCSの研究ならびに診断・治療ができるためのチームを医学分野（内科、小児科、アレルギー科、心療内科、耳鼻咽喉科、皮膚科、眼科）、建築分野（建築工学、設計）等の専門家により構成し、各々の分野でMCSの検討を行う。具体的には、①アレルギー疾患の疫学調査における居住関係の質問項目の追加によるMCSとの相関関係の検討と、BA患者におけるHCHO specific IgEの測定、②外来受診のMCS患者のエントリー、③MCS症例の居住環境をVOCを中心に検討、④最近の住宅における現状分析とMCSに配慮した環境作りの検討を建築の面からする。

#### （倫理面への配慮）

疫学調査においてはプライバシー保護の観点から個人特定ができないように統計処理をする。MCS患者の室内外環境調査については十分なICのとりつけと個人情報の保護を行う。

#### C, D. 研究結果と考察

1. 一般フィールドに気管支喘息ならびに喘鳴を呈する小学児童におけるformaldehyde（HCHO）specific IgE値

対象は、福岡市内の2つの小学校の児童（565名）である（表1-1）。小学校の1年生全員（181名）と昨年度の調査でアレルギー疾患が認められた児童（335名）、今年度の転入生（49名）に対して、国際小児喘息およびアレルギー疾患調査（ISAAC）の間診票に住環境の質問項目（表2）を追加した調査を実施し、呼吸器の疾患がみられると思われたもの（211名、喘息：144名、喘鳴：67名）に対して精密検査として血液および肺機能検査を実施した（表1-2）。この全員にHCHO specific IgE抗体を測定した。

211名のHCHO specific IgE抗体では、RAST scoreは全例0であった。

なお、アレルギーに関する検査としては血清IgE値、RAST法による特異IgE抗体はダニとスギに対して行なったが、異常と考えられるIgE値250U/mL以上のものは134名（63.8%）、ダニおよびスギの特異的IgE抗体陽性者（score 2以上）は、夫々、165名（60.2%）と56名（32.4%）であった（表3）

(小田嶋博)。

## 2. MCS 症例のエントリー

国療南福岡病院に 1999 年 10 月以後の 2 年 2 カ月の間に受診した MCS 患者は 14 例である。内訳は男 5 例、女 9 例、2~65 歳 (平均 41.7 歳) となっている (表 4)。中高年者がほとんどであり、25 歳以下は 1 名しかいない。症状は多彩であるが、自律神経失調症候群、起立性失調症、慢性疲労症候群の症状に類似したものが多く、合併症は 3 例であり、アレルギー性疾患としては 39 歳女性の気管支喘息の 1 例のみであった。血清総 IgE は 10 例に測定されており 7.8~414IU/mL (平均 229.3IU/mL) と比較的 low 値であった。specific IgE 陽性のものは半数の 5 例であり、house dust, mite, Japanese cedar が多かった。HCHO specific IgE は測定 10 例ともに score 0 であった (西間三馨)。

## 3. 住環境に関する調査

住環境のための MCS 患者に依頼するチェックリストを作製した (表 5)。測定に用いた受動式サンプラー数、及び温・湿度計のサンプル数を表 6 に示すが室内汚染度チェック表 (表 7)、健康度チェック表 (表 8)、及びその評価方法 (表 9) をあらかじめ作成した。

現在、症例を蓄積中であるが、49 歳の女性の生活行動パターンを例示すると図 1 のようになっている。現在までの結果としては次のようである。

1) 化学物質過敏症と診断された主婦はいずれの住宅においても低濃度であることから、低濃度の化学物質に反応していること、あるいは他の化学物質が関与していることが推察された。

2) 新築における住宅は木造戸建住宅よりも鉄筋コンクリート造集合住宅の方が汚染濃度が高くなる。さらに、開放型石油ストーブを使用している場合には NO<sub>2</sub> の濃度が高くなる。

3) 居間における在室時間の長いほど個人暴露濃度が高くなり、さらに居間の室内濃度が高くなっていることから、居間の建築材料に問題があることがわかった (須貝高, 石田卓)。

## 4. 各診療科からみた MCS, SBS の文献的検討

1) 心療内科: sick building syndrome (SBS) と

心理社会的因子に関連する文献的検討

### 研究要旨

SBS における心理社会的因子の検討のため、SBS におけるそれを文献的に検討した。

SBS は職場環境、地位、仕事の種類、作業時間等の仕事上のストレスと関連し、女性、低い地位、無意味な繰返しの多い要求度の高い作業の従事者、Visual display 使用者に多い。環境が制御不能であったり、労働者密度が高かったり、閉じ込められたりすると SBS は増大する。SBS は環境の満足度や認知、職場での人間関係によるストレスにも影響される。

Personality は症状の訴え方、環境の認知、室内気の知覚に影響することにより SBS に大きく関与するが、それにより SBS が引き起こされるかどうかは明らかでない。可能性としては、(1) 心理ストレスが身体化して SBS 類似症状を起こす事と、(2) 環境の有害物への接触とストレス体験との条件反応的結び付きとが考えられている。SBS の病因は多元的であり、単一因子によつての説明は困難であると思われる。

### A. 研究目的

Sick house syndrome (SHS) は、ある住宅居住をきっかけにして、種々の不定愁訴をきたす症候群を意味する日本独自の呼び名で、SBS の一形、或は住宅版と考えられる。SHS における心理社会的因子の関与について検討する目的で、まず SBS での心理社会的因子の関与に関する現在の研究状況を明らかにする。

### B. 研究方法

SBS と心理社会的因子に関する文献検索を Medline によつて行ない、得られた文献から更に参考文献を集めそれらを Review した。

### C. 結果と考察

SBS は新築或は改装の主としてオフィスビルの約 30% に認められる<sup>注1</sup>。

SBS の心理社会的側面に関する文献では次のような労働に関連したストレス関与の点が多く指摘されている。

まず SBS 症状は女性に多い<sup>注2注3注4</sup>。女性の物理的のみならず心理社会的職場環境 (エアコン、開窓不能、日常のストレス、作業場への閉じ込め) が男性と比較して、より好ましくない状態にあること



と関連する。従ってSBS症状と職場環境との関連は、女性ほどではないが男性にも同様に認められる<sup>注5</sup>。会社の階層組織においては地位の高さとSBS症状の頻度との間に相関があり、SBS症状は地位の低いものに多い<sup>注6注7</sup>ことから仕事上のストレス関与が示唆される。また仕事の種類とSBS症状との間に相関があり<sup>注8</sup>、このことからSBSは仕事上のストレスと関係し、個人の環境への満足度や室内気の個人の知覚の仕方と関係する<sup>注9</sup>と考えられる。Thorn, AらはCase reportを通して、SBSの原因として環境における物理的因子が考えられやすいが、心理的因子が中心である<sup>注10</sup>としている。従業員の一般健康状態、年齢、人工照明、受動喫煙が感覚器症状の頻度を高めている<sup>注11</sup>。仕事上のストレスに関係した心理社会的因子には、室内気への感受性の増加の問題、室内気汚染物質への曝露の増加の問題、肉体的ストレスの増加の問題が関連してくる<sup>注12</sup>。Levinは作業場と作業時間の制御が重要と強調している<sup>注13</sup>。作業の内容によってはそれが個人的ストレスの原因となり、抵抗力の減弱をもたらす<sup>注14</sup>と思われる。

現代では個人による労働環境の制御が難しくなっている。仕事の管理が悪く要求度の高い職場では労働者の緊張が高まり、ストレスがSBSに関係してくる<sup>注15注16</sup>。例えばSBS症状はVisual display使用者に多く、また無意味で繰り返しが多く、要求度の高いOffice technology従事者に多い。SBSがVisual displayから放射される物理的原因により発症するという説はほぼ否定され、心理社会的関連が考えられている<sup>注17注18</sup>。Visual display使用者は血中ストレスホルモン濃度が高く、これはSBSに多い皮膚症状と高い相関がある<sup>注19</sup>。Visual displayの使用はストレスを高め、これが物理的因子の作用に影響する<sup>注20</sup>。Visual display使用は個人の制御感覚に影響するという考え<sup>注21</sup>は考慮の価値があるが十分検討されていない。

環境を制御出来るかできないかは重要かも知れない。室温の調節ができない環境ではSBS症状を訴えるものが多く、出来る環境では少ない<sup>注22</sup>。環境の制御は、物理的室内気の調節のみならず、環境への個人の満足にも関係し、環境制御はその両方によって行われる<sup>注23</sup>。たとえば実際の温度と、知覚された温度への不満足さの両方がSBSでの目の症状

に関係する<sup>注24</sup>。

職場内での社会ストレスには過密と不必要な人間関係の問題とがある。例えば目、鼻、喉の症状や中枢神経の症状は、働く場所を占める労働者の数（すなわち労働者密度）と相関する<sup>注25</sup>。MendelはSBS症状と関連するのはエアコン、換気速度、絨毯、Visual display使用、労働者密度であるとしている<sup>注26</sup>。

SBSの研究においては、症状の訴えそのものだけでなく訴える人や組織についても調査する必要がある<sup>注27</sup>。職場環境に影響し、症状の訴え方を修飾する点で、個人のPersonalityは重要である。訴える人や組織の方にSBSの原因があると疑い、症状の訴えの多いグループと少ないグループの構成員の差異を心理テスト(MMPI, SCL-90-R, Depression scale, EPI)で調査した研究では、心理テストによって両者を見分けることはできなかった<sup>注28注29</sup>。ところで気分を見るスケールは疲れ、皮膚、筋、下気道の症状と相関した<sup>注30</sup>が、著者は心理的因子が直接SBS症状を起こしたどうかは疑わしいとしている。心理的因子はむしろ室内環境の感じ方、症状の言い表わし方に影響して、このような結果を出したのだろう<sup>注31</sup>。

職場のストレスとSBSとの関連に関しての研究では労働環境、物理環境、組織体環境の相互作用について明らかにする必要がある。それらは相互に影響し合い、心理社会的因子と物理化学的因子の両方を直接間接に通じて、職場の健康状態を形成している<sup>注32</sup>。労働上のストレスの測定値でもある心理社会的不満足指数は、SBS症状と有意に相関する<sup>注33</sup>。SBS症状は環境因子とは相関しないかったが、SBS症状を訴える者ではストレス値が高かった<sup>注34</sup>。緊急制御室での仕事の研究では、SBS症状は要求度の高いストレス、仕事上の制御不能感、高いレベルの仕事上の満足感に関連した<sup>注35</sup>。仕事のストレスは個人を建物内の物理因子の影響に過敏にすることにより<sup>注36</sup>、SBS症状の予測因子になる。

SBSの積極的要素としてのストレスモデルには、(1)ストレスがSBS症状と同様の頭痛、めまい、倦怠、疲れなどの身体症状を起こす<sup>注37</sup>、(2)環境の有害物への接触とストレスに満ちた体験とが条件反動的に結び付いて、SBSに特徴的な症状がで

きる（条件付けモデル）、がある。

ところでストレスは症状の訴え方にも影響する<sup>注38</sup>。症状の訴え方と訴えられたストレスとは強い関連がある<sup>注39</sup>。症状の Retrospective な報告は時間経過と共に認知の歪みを受け、拡大縮小する。Crawford JO らによると、SBSの多くの研究では、その症状は個人の一定期間を Retrospective に見た報告に基づいているが、この報告は個人の性格の影響を受けやすく、心理社会的因子によって歪められている可能性がある。従ってストレスがSBSの病因としての積極的要素であるという研究は未だ不十分である。ストレスとSBSとは明らかに関連するが、ストレスが症状の訴えに関連しているのか、それともSBSがストレスの結果の症状であるのかは未だ明らかでない<sup>注40</sup>。SBSの病因は多元的であり、単一因子によっての説明は困難である<sup>注41</sup>。

SBSでは疲労症状が出やすいが、SBSが慢性疲労症候群と合併することがある。SBSの疲労は慢性疲労症候群の疲労よりも回復しやすい<sup>注42</sup>。

SBS症状は主観的なもので客観的データに乏しいため<sup>注43</sup>、今後の研究には刺激感覚・心理的幸福感・身体症状全てを同定し評価し、それら全ての主観的経験を評価できる質問紙の作成が必要になる。刺激感覚リスト・心理社会因子調査用紙（POMS）・身体症状調査用紙（Standard German complaint lists）を使ってSBS調査をし、それら用紙の信頼性を検討したところ、それらはSBS症状並びに心理社会的問題を評価でき、今後の研究に使用できる事が分かった。尚、SBSにおける良好さの要素は換気システムだけでなく、心理社会的因子にも影響されていた<sup>注44</sup>。

建物の居住者の Personality とSBSとの関連については、不安、うつ、心配等の陰性感情がSBS症状の訴えと関連していた<sup>注45</sup>としているが、一般的に陰性感情は身体症状の訴えに関連する<sup>注46</sup>。Berglund B は室内気問題のあるアパート居住の主婦135名を心理テスト（Beck Depr. Inv., POMS, Life Orientation Test-Revised、Multi-dimensional Anger Inv.、Private Body Consciousness、Symptom Interpretation Questionnaire、Personality Stress Inv.）により、「正常」と「異常」に分け、一方SBS症状14項目を3点スケールで調査した。結果は予想に反して

心理的「正常」「異常」によってSBS症状の多さやパターンを予測することは出来なかった<sup>注47</sup>。現在のところSBS症状を訴える者が心理的に異常であるという証拠はないようである。

#### D. 結論

SBSは仕事のストレスと関係し、個人の環境への満足度や室内気の個人の知覚の仕方と関係する。労働環境、物理環境、組織体環境、Personalityは相互に作用し職場ストレスを形成し、SBSを引き起こす。原因は多因子であろう。居住者のPersonalityは症状の報告の仕方に影響すると思われるが、病因に関しては未だ明らかでない。

注1：World Health Organization (WHO): Indoor air quality research. Copenhagen: WHO, 1986, Euro reports, no 103.

注2. Wilson S, Hedge A: A study of building sickness. London:Building use studies Ltd, 1987

注3. Skov P, Valbjorn O: Influence of personal characteristics, job-related factors and psychosocial factors on the sick building syndrome. Scand J Work Environ Health 1989; 15: 286-95.

注4. Stenberg B, Wall S: Why do women report `sick building symptoms` more than men? Soc Sci Med 1995; 40:491-502.

注5. Bullinger M, Morfeld M: The sick building syndrome - Do women suffer more? Zentralblatt fur Hygiene und Umweltmedizin 1999; 202(2-4): 235-41.

注6. Wilson S, Hedge A: A study of building sickness. London:Building use studies Ltd, 1987

注7. Skov P, Valbjorn O: Influence of personal characteristics, job-related factors and psychosocial factors on the sick building syndrome. Scand J Work Environ Health 1989; 15: 286-95.

注8. Skov P, Valbjorn O: The sick building syndrome in the office environment. In: Siefeld B, editor. Indoor air `87: proceedings of the 4th international conference on indoor air quality and climate, Berlin. Berlin: Institute of Water Soil and Air Hygiene, 1987; 1: 439-3.

注9. Hedge A, Burge PS: Work related illness in

- offices: a proposed model of the sick building syndrome. *Environ Int* 1989; 15: 143-58.
- 注 10. Thorn A: Case report on a sick building: analysis and interpretation in the context of its disease history. *Scand J Soc Med* 1994; 22: 228-34.
- 注 11. Bullinger M, Morfeld M: The sick building syndrome - Do women suffer more? *Zentralblatt fur Hygiene und Umweltmedizin* 1999; 202(2-4): 235-41.
- 注 12. Wilson S, Hedge A: A study of building sickness. London:Building use studies Ltd, 1987
- 注 13. Levin H: Building materials and indoor air quality. Cone J, Hodson M, editor. Philadelphia (PA): Hanley & Belfus, Inc. 1989:667-93. *Occupational medicine: state of the art reviews*, vol 4, no 4.
- 注 14. Kiecolt-Glaser JK, Garner W: Psychosocial modifiers of immunocompetence in medical students. *Psychosom Med* 1984; 46: 7-14.
- 注 15. Karasek RA: Job demands, job decision latitude, and mental strain: implications for job redesign. *Adm Sci Q* 1979; 24: 285-308.
- 注 16. Horvath EP: Building-related illness and sick building syndrome: from the specific to the vague. *Cleveland Clinic J Med* 1997; 64(6): 303-9
- 注 17. Dainoff Mj: Occupational stress factors in VDT operation: a review of empirical literature. *Behav Inf Technol* 1982; 1(2): 141-76.
- 注 18. Howarth PA, Istance HO: The association between visual discomfort and the use of VDUs. *Behav Inf Technol* 1985; 4(2): 131-49.
- 注 19. Berg M, Arnetz BB: Technostress: a psychophysiological study of employees with VDU associated skin complaints. *J Occup Med* 1992; 34: 698-701.
- 注 20. Hedge A, Burge PS: Work related illness in offices: a proposed model of the sick building syndrome. *Environ Int* 1989; 15: 143-58.
- 注 21. Hedge A, Burge PS: Work related illness in offices: a proposed model of the sick building syndrome. *Environ Int* 1989; 15: 143-58.
- 注 22. Wilson S, Hedge A: A study of building sickness. London:Building use studies Ltd, 1987
- 注 23. Hedge A, Wilson S: Environmental, psychological and organizational correlates of employee health in offices. In: *Proceedings of the Human Factors Society 31st annual meeting*. Human Factors Society, 1987:736-40.
- 注 24. Jaakola JJK, Heinonen OP: Sick building syndrome, sensation of dryness and thermal comfort in relation to room temperature in an office building: need for individual control of temperature. *Environ Int* 1989; 15:163-76.
- 注 25. Hodgson MJ, Muldoon S: Sick building syndrome, work stress and environmental measures. In: *Indoor air quality '92: proceedings of the ashrae conference*, Atlanta. Atlanta(GA): ASHREA 1992: 47-56.
- 注 26. Mendel MJ: Non-specific symptoms in office workers. A review and summary of the epidemiologic literature. *Indoor Air* 1993; 7: 227-36.
- 注 27. Morris L, Hawkins L: The role of stress in the sick building syndrome. In: Siefert B etc editors. *Indoor air '87: proceedings of the 4th international conference on indoor air quality and climate*, Berlin. Berlin: Institute of Water Soil and Air Hygiene 1987; 2:566-71.
- 注 28. Bauer RM: The role of psychological factors in the report of building related symptoms in the sick building syndrome. *J Consult Clin Psychol* 1992; 60: 213-9.
- 注 29. Hedge A, Erickson WA: Individual and occupational correlates of the sick building syndrome. *Indoor Air* 1995; 5: 10-21.
- 注 30. Bachmann MO, Myers JE: Influence on the sick building syndrome symptoms in three buildings. *Soc Sci Med* 1995; 40: 245-51.
- 注 31. Carton-Foss JA: Comfort and discomfort in office environmental problems. *Ann Am Conf Gov Ind Hyg* 1984; 10: 93-109.
- 注 32. Cox T, Ferguson E: Measurement of subjective environment. *Work Stress* 1994; 8: 98-109

注 33. Norbaeck D, Michel I: Indoor air quality and personal factors related to the sick building syndrome. Scand J Work Environ Health 1990; 16: 121-8.

注 34. Morris L, Hawkins L: The role of stress in the sick building syndrome. In: Siefert B etc editors. Indoor air '87: proceedings of the 4th international conference on indoor air quality and climate, Berlin. Berlin: Institute of Water Soil and Air Hygiene 1987; 2:566-71.

注 35. Crawford JO, Hawkins LH: Sick building syndrome and occupational stress. In Robertson SA, editor. Contemporary ergonomics. London: Taylor and Francis, 1955; 207-12

注 36. Hedge A, Erickson WA: Individual and occupational correlates of the sick building syndrome. Indoor Air 1995; 5: 10-21.

注 37. Frese M: Stress at work and psychosomatic complaints: a causal interpretation. J Appl Psychol 1995; 70: 314-28.

注 38. Cox T, Ferguson E: Measurement of subjective environment. Work Stress 1994; 8: 98-109

注 39. Hedge A, Erickson WA: Why do gender, job stress, job satisfaction, perceived indoor quality and VDT use influence reports of SBS? In: Luczac H, editors. Work with display units '92. Amsterdam: North Holland, 1993.

注 40. Crawford JO, Bolus SM: Sick building syndrome, work factors and occupational stress. Scand J Work Environ Health 1996; 22: 243-50

注 41. Mackensen S, Bullinger M: The sick building syndrome as a subjective perception-theoretical approach and assesment methods. Zentralblatt fur Hygiene und umweltmedizin 1999; 202(2-4): 243-8.

注 42. Chester AC, Levine PH: The natural history of concurrent sick building syndrome and chronic fatigue syndrome. J Psychiat Res 1997; 31(1), 51-57

注 43. Bullinger M, Morfelt M: Psychosocial aspects of the sick building syndrome. Allergology 1998; 21: 485-487

注 44. Mackensen S, Bullinger M: The sick building syndrome as a subjective perception-theoretical approach and assesment methods. Zentralblatt fur Hygiene und umweltmedizin 1999; 202(2-4): 243-8.

注 45. Backmann MO, Myers JE: Influences on sick building syndrome symptoms in three buildings. Soc Sci Med 1995; 40: 245-51.

注 46. Watson D, Pennebaker JW: Health complaints, stress, and distress: Exploring the central role of negative affectivity. Psychol Rev 1989; 96: 234-54.

注 47. Berglund B, Gunnarsson AG: Relationship between occupant personality and the sick building syndrome explored. Indoor Air 2000; 10: 152-69. (横田欣児)

2) アレルギー科：シックハウス症候群(SHS)あるいは化学物質過敏症(MCS)に関する Millqvist 論文に対する考察  
研究要旨

シックハウス症候群 (Sick House Syndrome: SHS) あるいは化学物質過敏症 (Multiple Chemical Sensitivity: MCS) と称される病態が注目され、患者も急増している。しかし、その本体はいまだ確固としておらず、特にその診断方法が確立していないのが最大の問題である。本研究ではこの病態を特にその喘息症状との類似性に着目し、“Sensory Hyperreactivity” と呼称してカプサイシンによる気道過敏性試験など特異な研究方法を用いた Millqvist の論文に着目し、彼の著した3つの論文を考察することでこの病態の本質の解明を試みたものである。

#### A. 研究目的

近年、シックハウス症候群 (Sick House Syndrome: SHS; もとは Sick Building Syndrome [SBS] に由来) あるいは化学物質過敏症 (Multiple Chemical Sensitivity: MCS) と称される病態が注目を浴びている。ホルマリンによる過敏症状が特に有名で「ホルマリンアレルギー」として皮膚テストも検査に用いられるが、病態の本質はいまだに明らかでなく、確定診断に至る検査も眼科でのもの以外に見あたらない。このため、病態の本質は模糊としたままで、患者数の増大に対して医療の側が全く対

応できていないのが現状である。特に一般的には何ら症状を惹起しない程度の微量の反応物質で、気道過敏性が無いにも関わらず喘息症状を引き起こす患者もおり、病態の客観的診断指標が待ち望まれていた。こうした折、2000年秋にシドニーで開催された国際免疫・アレルギー学会(International Congress of Allergy and Clinical Immunology)でスウェーデンの Millqvist が“Sensory Hyperreactivity”という聞き慣れない概念が MCS の本質であるという研究発表をしているのに遭遇した。本研究ではこの研究発表と同人がそれに先だつて発表した二つの論文を検討した。

## B. 研究方法

論文になっている(文献1)と(文献2)は何れも雑誌 *Allergy* に発表されたもので“Sensory hyperreactivity — a possible mechanism underlying cough and asthma-like symptoms. (53: 1208-1212, 1998.)”と“Provocative with perfume in the eyes induce airway symptoms in patients with sensory hyperreactivity. (54: 495-499, 1999.)”の二篇。前述の国際学会で発表されたもの(文献3)は“Sensory hyperreactivity as an explanation of chemical sensitivity in patients with asthma-like symptoms. (ACA International Suppl.2.: 48, 2000.)”これらはすべて喘息様の症状を引き起こすにも関わらず気道過敏性が存在しない患者について検討しており、その原因が臭いなどの化学物質である点を強調している。本研究ではこれら3つの論文について特に SHS、SBS あるいは MCS との関連において文献的考察を行った。

## C. 研究結果

### (文献1)

咳嗽及び呼吸困難といった喘息様の症状にて来診する患者の中に、気道過敏性試験で陰性のものが少なくない。文献1は IgE が介するようなアレルギー機序ではない別の機序による可能性がありそれを検討したものである。その方法として C-ファイバーを刺激することで咳嗽を誘発することが知られているカプサイシンを用いて濃度依存的な吸入誘発試験を行っている。その結果、気道閉塞を伴わない喘息様症状を呈する患者では、カプサイシンの吸入により濃度依存的に咳嗽が発現し、気道閉塞(FEV1.0 の低下など)は見られなかった。気管支喘息に似た症状

(咳嗽、呼吸困難など)で来診する患者の中には気道閉塞がない患者がいるが、文献1の結果はこの場合において喘息様症状は感覚神経の C-ファイバーを介した反応による可能性を示している。筆者はこれを“Sensory Hyperreactivity”(知覚過敏症)と称している。さらに筆者は、これが MCS あるいは sick-building syndrome(SBS)における下気道症状と類似していることを指摘している。

### (文献2)

種々の臭いや科学物質に対する過敏により、喘息に似た下気道症状を起こす患者がいることに着目し、最も症状を誘発しやすい刺激として香水を用い、臭いが気道に入らなくても症状が発現されるかどうかを検討したものである。眼症状と気道症状を切り離して実験するために、目への刺激と気道への吸入を別々に試みており、そのためにノーズクリップやアイマスクなどを用いている。実験方法はブラシーボを用いた二重盲検ランダム法である。この結果、香水を目と気道に別々に刺激しても、眼症状と気道症状はそれぞれ同時に生じることが判明し、さらに目を刺激した方が気道に吸入させたよりも気道症状が強いことがわかった。香水の刺激は眼症状も気道症状も引き起こし、目を刺激しても気道症状を呈し、逆に気道に吸入しても目の刺激が生じるのは興味深い。気道症状のある患者は気道過敏性や気道閉塞が生じないので喘息として診断されていないことが多い。目の症状の強さは三叉神経によると考えられ、別の場所への反応はいわゆる脊髄反射による可能性が高いと指摘している。

### (文献3)

文献3は、喘息様の症状があつて、化学物質過敏であり、しかし気道閉塞症状がない患者に対する検査と治療の方法を検討したものである。方法としてはまず、喘息様の症状があつて化学物質過敏であり、しかし気道閉塞症状がない患者を(A)とする。そして(A): 10例; (B): 喘息確定患者 10例; (C): 健常人 28例を選択し実験的検討を行う。(実験1)全員に濃度を段階的に上げながら Capsaicin を吸入。(実験2)(A)患者のみに Capsaicin 吸入前に二重盲検無作為割付にてキシロカインを噴霧吸入。

(実験1)の結果は、(A)は濃度依存的に咳嗽症状が発現し、その程度は(B)や(C)よりも有意に強かった。(実験2)の結果、あらかじめリドカイン吸

入をしなかった群では咳嗽、眼症状があり、リドカイン吸入群ではその何れも見られなかった。(実験1)は文献1での実験と同一であるが(実験2)は、MCS やシックビルディング(シックハウス)症候群の患者に対するリドカインによる治療の可能性を示している。

#### E. 結論

化学物質過敏症(MCS)やシックビルディング症候群(SBS)(日本では通称シックハウス症候群;SHS)では、疾患のエンティティーがはっきりせず、検査の方法が無く、いわんや特異的治療は困難である。しかし、今回検討した Millqvist らによるカプサイシンによる濃度依存的試験によりこの疾患の確定診断ができる可能性が明らかとなり、かつ治療にも光明が見えてきたものではないかと思われる。文献ではその原因として臭いなどを取り上げているが、まずは、多愁訴で精神的な要素も強いと言われるこの疾患に客観的指標ができる可能性がでてきたことが何よりも重要である。何れにしろ、この実験系に関する本邦での追試的な臨床研究が急がれる。

#### F. 引用文献

[文献1]

Allergy 53: 1208-1212, 1998.

Millqvist E, et al: Sensory hyperreactivity — a possible mechanism underlying cough and asthma-like symptoms.

[文献2]

Allergy 54: 495-499, 1999.

Millqvist E, et al: Provocative with perfume in the eyes induce airway symptoms in patients with sensory hyperreactivity.

[文献3]

International Congress of Allergy and Clinical Immunology (Sydney, 2000)での口演発表より。

(演題番号: O-158) ACA International Suppl.2.: 48, 2000.

Millqvist E, et al.: Sensory hyperreactivity as an explanation of chemical sensitivity in patients with asthma-like symptoms. (庄司俊輔)

#### 3) 皮膚科: HCHO と皮膚の特性

ホルマリンと皮膚の特性についての調査では、SHS に関係なく、HOCHO の皮膚テストに関しては、通常(遅延型アレルギー)の接触皮膚炎の検査

にパッチテストが行われている。具体的にはHOCHO のパッチテストで陽性になった場合、以下の原因物質の関与を疑う。

(製品別感作原)

石鹸、パーマメント用ローション、爪ラッカー、爪磨き、制汗クリーム、脱臭クリーム、制汗剤、合成樹脂製品(ベークライト系樹脂)、食器、玩具、事務用品、麻雀用具、文房具、各種容器、なめし皮、毛皮、化学繊維(レイヨン その他)、接着剤、塗料(自動車、家具、ペンキ)、紙、合成樹脂工業(製造加工成形部品の作成と取り扱い 特にベークライト尿素系 メラミン系及びフェノール系樹脂)、合成原料(Hexamethylenetetramine、ペンタエリストール)、繊維工業(化学繊維加工、染料定着、揮発性賦与、人絹、セルロースエステル製造、レイヨンのしわのぼし加工)、紙工業(防水加工、補強)、毛皮加工、写真工業(フィルム膜原処理、クロム印画紙、特殊現像)、電気絶縁材料、ガラス、鏡、爆発物の製造、化学薬品、分析試薬、ゴムラテックスの保存凝固、消毒剤(住居、船舶、倉庫、衣類、植物)、防虫、抗黴

現在パッチテストには鳥居製薬の作成した試薬(5%ホルマリン)を使用しているが、メーカーに問い合わせたところ、試薬の濃度に関してはなぜ5%であったのかは明確な根拠は無いとのこと。文献1)を検索したところ、5%では刺激症状ため疑陽性を生じることがあり、現在では1%が試適濃度のようなものである。よって今後は1%の濃度で研究を行っていく予定である。

文献

Trattner et al: Formaldehyde patch test concentration: Contact Dermatitis, 38:9-13, 1998.

サマリー: ホルムアルデヒドのパッチテストには濃度によって刺激性の疑陽性を呈する。そこで2%、1%のホルマリンパッチテストを比較したところ1%が推奨濃度であった(野田啓史)。

#### 5. シックハウス防止対策の現状

シックハウス症候群という症状が建築物(住宅)を造る産業界で、どのような認識がなされ 規制や基準等が整備されているのかを、「シックハウス防止対策の現状」として捉えるために、シックハウス

症候群に関わる住環境の建築材料、性能の表示、技術開発の支援、法的規制、ガイドライン、融資制度など、現状の調査・分類を行った。資料の収集にあたっては、法令、書籍、インターネット及び各メーカーの公表資料等の情報をもとに、広く世論へ認知されている事象を採用の基準とした。

資料作成にあたっては、平成13年2月現在の状況をまとめることとした。

調査結果を以下の10項目(視点)に分類し、コメントを付けた。

#### 1) 建築材料のJIS・JAS規格

JIS・JAS規格共にHCHO以外の化学物質に関する表示無し。他物質についても規格化が急がれる。

#### 2) 化学物質の使用量や放散量の表示

建築材料において化学物質の表示をしているが限られる。多方面にわたる表示制度が必要。

#### 3) 安全な建築材料の技術開発支援

各分野、健康材料についての取り組みがみられるが業界における基準表示などは不十分である。

#### 4) 建築基準法の建築基準/建材、換気設備等

建築関係法令において有害化学物質を含む材料についての法律がないので、早急に制定すべきである。

#### 5) 住宅品質確保法の住宅性能表示

性能表示の空気環境においてはHCHOしか項目がなく、他のVOCについての性能評価も望まれる。

#### 6) 設計・施工ガイドライン等

／建材・設備の選択等

現時点で出来る対策は盛り込まれている。しかし一般の人に対する浸透がまだ不十分。

「家具のホルマリン対策指針」：社団法人全国家具工業連合会としての指針を設けているが、この指針に従うメーカーの数が少ない。

#### 7) 健康住宅への優遇融資

住宅金融公庫の割増し融資枠で高規格住宅(環境配慮型：(旧)再生資材の一定量利用 (用)二酸化炭素の貯蔵に寄与する資材(木材の一定量利用))について枠あり。それ以外は中央省庁、県、市とも無い。シックハウスに対する認識がまだ不十分なのでこのような結果になっているものと考えられる。融資枠を設けることでシックハウス対策が一般に定着すると思われる。

#### 8) 9) 建築物衛生管理法の衛生管理基準等

有害物質含有家庭用品規制法等による基準

昭和48年に作られているが一般への浸透が不十分である。もっと消費者に知らしめるべき。

#### 10) 健康住宅ガイドライン

末端の消費者に利用されているか疑問である。もっと簡単な冊子にして各行政窓口で配布する等の啓蒙活動が必要。

それぞれの調査結果を、表12~21に示す。

現時点では、ホルムアルデヒドの影響は一樣に認識されているが、その他の物質の影響については、各分野間の足並みが揃っていない。特に物的要因については関心の高まりが見られるが、それを取りまく環境要因についての基準、規制は少ない。

家庭用品の基準を定めた有害物質含有家庭用品規正法と、それを包み込む建物にかかる様々な規制とは、同じ日常生活を支えるものに対しての基準であるにもかかわらず、規制の程度に隔たりがある。

今後、「産」「官」「学」の垣根を越えた広い情報ネットワークの形成が望まれる(武田正義)。

#### 6. シックハウス症候群に関する社会的啓発状況の確認

##### A. 研究目的

シックハウスに関して社会的啓発状況を確認するために社会的に如何に問題視されているか、またどのような研究、活動が行われているかを調査研究することで今後の啓発活動への基礎資料とするため、社会性ということからポピュラリティの高い媒体を選択し、その活動状況を調査した。

1) 新聞記事のシックハウスに関する掲載状況を確認するために日経ニュース・テレコンの新聞記事一括検索を「健康住宅」「シックハウス」「ホルムアルデヒド」のキーワードで検索。対象は、日本経済新聞、日経産業新聞、日経流通新聞、日経金融新聞、朝日新聞、毎日新聞、読売新聞、産経新聞、NHKニュース新聞、西日本新聞、中日新聞、北海道新聞、河北新報新聞、静岡新聞、南日本新聞、愛媛新聞、日刊工業新聞、住宅新報新聞、鉄鋼新聞、日刊木材新聞、日本証券新聞、日本農業新聞、電気新聞、日刊建設新聞、交通新聞、日刊スポーツ新聞、日本食糧新聞、日刊自動車新聞

期間；1997年7月から1998年6月までの記事

2) インターネットでのシックハウスに関するホー

ムページ内容検索を「シックハウス」のキーワードで行う。

検索サイト；YAHOO、INFOSEEK、CSJ、NTTDIRECTRY、フレッシャイ、LYCOS、EXSITE

期間；2001年2月時点

結果は次のとおりである。

#### 1) 新聞記事の調査結果

755件が抽出された。そのうちの約1/3が業界紙であり、経済新聞等専門誌を加えると約6割となった。

#### 2) インターネットの調査結果

重複も含めて以下のような件数を抽出した。なお、件数の多いサイトは、ホームページの中にシックハウスという単語が含まれた場合、検索され、少ないサイトはシックハウスで検索登録をしているものである。

YAHOO；19件、INFOSEEK；4335件、CSJ；111件、NTTDIRECTRY；346件、フレッシャイ；696件、LYCOS；4240件、EXSITE；5681件

上記の中から特に関連する団体及び企業を抽出すると、136件であった。

NGO、NPO、個人などの活動はインターネットでの報告が多く、いろいろな観点からの報告がなされている。また、新聞記事は紙面の問題等から読者に多くの情報を伝達するためには不十分であり、インターネットを通じた情報の方がグラフ、図表、デザイン等わかりやすい構図になっている。但し、吟味した情報を掲載すると思われる新聞に対し、内容の品質、確実性を保証できないインターネットのホームページは信頼性の点で問題があると考えられるため、具体的に1件ごとの情報を調査する必要がある。

シックハウス症候群に関する社会的啓発度は、決して高いとは思えない。一つには建材等の問題とすることで新・増改築等の対象者に絞られた消費者とそれを供給する建築関係者の問題という構造になっていること、また症状の原因と考えられても特定できないことでアレルギー症状の一環としてとらえがちなこと、などが考えられる。また、新聞、インターネットよりも最も啓発力の高いテレビを通じた活動を調査し、またNGO、NPOの活動を調査することで地域、家庭、企業のモニタリングを行う必要性を感じる（高木直美）。

## E. 結論

1. 小児のアレルギー疾患の代表的なものである気管支喘息ならびに喘鳴をきたす小学児童におけるHCHO specific IgEはすべてRAST score 0であった。このことは小児の気道アレルギー疾患患者では少なくともHCHO、IgEに対する即時型IgE mediated reactionはないと言える。今後、他の臓器アレルギー疾患でも確認する必要がある。また、late reactionの確認のためHCHOパッチテストや他のVOCについても検討すべきであろう。

2. 病院に受診するMCS患者の症状は多彩であり、自律神経失調症候群、慢性疲労症候群に類似した臨床症状を示していた。一般的な臨床検査でMCSを検出することはできず、アレルギー的背景も少ない。しかし症例がまだ少なく、結論は出せない。

3. 文献的に考察したが、すぐに本邦の臨床に応用できるものは少なく、とくに客観的指標を見つけることはできていない。

4. 日本の住環境の現状を調査すると、その使用建材、建築様式からMCSの発症リスクは高いと考えられた。

## F. 研究発表

1) 石田 卓, 須貝 高：室内空気汚染の実態とその効果的な対策, pp.20-27, 平成12年7月, 人間-生活環境系講演会 第2回 室内空気質計測シンポジウム

2) 石田 卓, 須貝 高：ホルムアルデヒド・BTXの揮発による室内空気汚染 その4 計画換気と床暖房を採用した住宅, pp.745-746, 平成12年9月, 日本建築学会大会学術講演概集(東北)

3) 石田 卓, 須貝 高, 田中隆一, 桜井 誠, 関口博史：ホルムアルデヒド・BTXの揮発による室内空気汚染 その2, pp.53-60, 平成12年9月, 福岡大学工学集報第65号

4) 石田 卓, 須貝 高：続・間違いだらけの住宅造り「熱環境・湿度環境・空気環境と健康」, pp.86-114, 平成12年10月, 川辺書林

5) 石田 卓, 須貝 高：ホルムアルデヒド・BTXによる室内空気汚染の実態と対策 その1 実験結果, pp.132-135, 平成12年12月, 室内環境学会

6) 石田 卓, 須貝 高：ホルムアルデヒド・BTXによる室内空気汚染の実態と対策 その2 計算結



果,,pp.104-107, 平成 12 年 12 月, 室内環境学会

G. 知的所有権の取得状況

なし

表1-1. アンケートの対象

学年	新入生	一年前にアレルギー症状を認めたもの	転入生	計
1	181			181
2		103	11	114
3		78	9	87
4		56	10	66
5		48	11	59
6		50	8	58
計	181	335	49	565

表1-2. 検査対象

学年	喘息	喘鳴	計
1	36	24	60
2	31	12	43
3	21	16	37
4	20	7	27
5	18	3	21
6	18	5	23
計	144	67	211

表2. 質問票の住居に関連した質問項目

48. 現在、住んでいる家の居間（テレビがある部屋、茶の間、リビングルームなど）は、およそ次のどれに該当しますか。
1. 木造一戸建て、窓やガラス戸が木枠
  2. 木造一戸建て、窓やガラス戸がアルミサッシ
  3. 鉄筋（鉄骨）一戸建て
  4. 木造の集合住宅（アパート等）
  5. 鉄筋の集合住宅（アパート、マンション等）
49. 居間の暖房に必ず使うのは、次のどれですか。
1. 真冬でも暖房しない。
  2. 電気ストーブまたは電気こたつ
  3. エアコン、セントラルヒーティングまたはスチーム
  4. クリーンヒーター（排気筒付：石油、ガス）
  5. 煙突つきストーブ（石油、ガス、コークス、練炭など）
  6. 煙突なしストーブ（石油、ガスなど）
  7. ファンヒーター
50. 台所で使っているのは、次のどれですか。
1. 石油コンロ
  2. ガスコンロ・ガス炊飯器
  3. ガス瞬間湯沸かし器
  4. 電気コンロ
51. 炊事のたびに換気扇を使っていますか。
52. - (1) お子さんの普段生活する部屋は建築または改築後何年ですか。
52. - (2) その部屋には、壁紙、クロス張り、合板、パーティクルボード、フローリングなどが使用されていますか。
52. - (3) 1日に1回は空気を入れかえるように努力していますか。
52. - (4) 季節によって部屋の壁に水滴がつくことがありますか。
52. - (5) 季節によって、部屋の壁にカビがつくことがありますか。
53. 動物、ペットを飼っていますか。
54. ペットの種類は何ですか。
1. 猫
  2. 小鳥
  3. 家の中で飼っている犬
  4. 家の外で飼っている犬
  5. ハムスター
  6. その他（ ）

表3, 対象集団での血清 IgE と特異的 IgE

IgE 値	n	ダニ特異的 IgE		スギ特異的 IgE	
		2 ≤	2 >	2 ≤	2 >
250 ≤ IU/mL	134	127	7	56	78
250 > IU/mL	76	38	39	12	64

n = 210、特異的 IgE は RAST score