

原 著

## 化学物質過敏症、シックハウス・シックビル症候群患者の 個人曝露量と症状の調査

藤 間 義 人<sup>1, 2)</sup> 中 井 里 史<sup>2)</sup>  
松 井 孝 子<sup>3)</sup> 坂 部 貢<sup>3, 4)</sup>

- 1) 株式会社 KRI
- 2) 横浜国立大学大学院環境情報研究院・学府
- 3) 北里研究所病院臨床環境医学センター
- 4) 北里大学薬学部公衆衛生学講座

## The relationship among chemical exposure, treatment and symptoms for chemical sensitivity or sick house syndrome patients

Yoshihito Fujima<sup>1, 2)</sup> Satoshi Nakai<sup>2)</sup>  
Takako Matsui<sup>3)</sup> Kou Sakabe<sup>3, 4)</sup>

- 1) KRI, Inc.
- 2) Graduate School of Environment and Information Sciences,  
Yokohama National University
- 3) Environmental Medical Center, The Kitasato Institute Hospital
- 4) Department of Public Health, School of Pharmaceutical Sciences,  
Kitasato University

### 要約

化学物質過敏症またはシックハウス症候群患者の個人曝露量を測定し、症状出現以降、どのくらいの曝露量の下で、どのような治療や対策をおこない、その結果症状がどのように変化するかを調べることを目的とした。北里研究所病院において化学物質過敏症またはシックハウス・シックビル症候群と診断された11名を対象に、アルデヒド類、VOC類等の個人曝露量、自宅の室内・屋外濃度測定を行い、測定期間中に症状日誌をつけてもらうとともに、発症経緯、治療や続けている対策、現在の症状等に関する調査を行った。患者の個人曝露量は一般的に報告されている室内濃度よりも低く、換気に気をつけ、化学物質を

受付：平成20年3月19日 採用：平成20年6月16日

別刷請求宛先：中井里史

〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-7 横浜国立大学大学院環境情報研究院

Received: March 19, 2008 Accepted: June 16, 2008

Reprint Requests to Satoshi Nakai, Department of Risk Management and Environmental Sciences, Graduate School of Environment and Information Sciences, Yokohama National University, 79-7 Tokiwadai, Hodogaya, Yokohama, Kanagawa 240-8501 Japan

なるべく使わないように生活していることが示された。また、11人中7人について自覚症状の改善がみとめられていた。症状出現後または治療開始後より原因物質を除去し、室内濃度指針値よりも十分に低い濃度で生活をすれば化学物質過敏症の症状が改善することが示された一方で、原因物質が家庭外にあり、除去することが難しい場合は症状の改善は難しいことが示された。

(臨床環境17:29~38, 2008)

---

《キーワード》化学物質過敏症、シックハウス症候群、曝露評価、治療・対策、改善

---

## Abstract

The purposes of this study are to measure personal exposure levels of multiple chemical sensitivity (MCS) or the sick house syndrome patients, and to investigate the relationship between kinds of treatments for MCS and behaviors for reducing the exposures and the change of MCS symptoms. For 11 persons diagnosed as MCS or sick house/building syndrome at the Kitasato institute hospital, personal exposure levels, and indoor and outdoor concentrations of aldehydes and VOCs were measured. In addition, severity of MCS, development-of-symptoms circumstances, et al. were asked for each patient. Personal exposure levels were lower than indoor concentrations generally observed, and the improvement of the symptoms was observed for seven among 11 patients. It seemed that reducing chemical exposures to a certain extent and some treatments/behaviors after onset of MCS are effective against MCS. However, when it was difficult to remove them, improvement of MCS was difficult.

(Jpn J Clin Ecol 17:29~38, 2008)

---

《Key words》 multiple chemical sensitivity, sick house syndrome, exposure assessment, treatment/behavior, improvement

---

## I. 緒言

化学物質過敏症やシックハウス症候群については今日まで多くの研究が行われているが<sup>1~4)</sup>、その概念、発症機序、曝露と症状出現や緩解の関係などに関して、さらなる検討が必要であることが課題として指摘されている<sup>5)</sup>。これらのうちの曝露と症状の関係を解明するため、特に患者を対象とした研究がShinoharaら<sup>6)</sup>、Nakaiら<sup>7)</sup>によって行われている。

Shinoharaらは、化学物質過敏症患者の症状を引き起こす物質及び濃度を明らかにすることを目的とし、そのための手法としてアクティブ・パッシブ法を考案した<sup>6)</sup>。この方法により、症状発現時に平常時よりも曝露濃度の高い物質を把握することができ、ひいては症状を引き起こしている可能性がある物質を推測できる。38人の化学物質過敏症患者を対象として過敏症状の原因である可能性のある物質及び濃度の測定を行ったところ、50種類以上の対象物質（アルデヒド類およびVOC

類)の中から、発症に関与している物質を5、6物質に絞り込むことができた。また患者の症状を発現させる物質や濃度は、個人間で大きく異なっていること、患者の多くは室内濃度指針値より低濃度への曝露によって症状が発現していることを見いだしている。Nakaiらは<sup>7)</sup>、治療等の効果を見据えた長期的な観点から、曝露量と症状の出現や改善にはどのような関係があるのかということを検討するために、化学物質過敏症患者6人を対象として半年以上個人曝露量および自覚症状の推移を調べた。その結果、一週間の平均個人曝露量（アルデヒド類のみ）と自覚症状の間には特に関連性は認められなかったが、アクティブ・パッシブ法による短期的な関連性はShinoharaらの報告と同様に認められた、と報告している。

このような曝露と症状の関係を調べるための研究手法は、濃度の増減が直接症状の増悪・改善につながるものとの発想に根ざしている。しかしながら実際には患者は発症後種々の治療または対策

を行なっているはずであり、たとえ曝露量が一定であったとしても、長期的に考えたときその症状は一定であるとは考えにくい。すなわち、曝露と症状変化との関連性を調べる際は、患者の行なっている治療または対策を考慮する必要もある。しかし、なんらかの治療および対策を行なった結果、患者の症状がどのように変化したのかを調査した例はほとんどなく<sup>8)</sup>、個人曝露量をも考慮した検討は見あたらない。

本研究では、化学物質過敏症患者の個人曝露量を測定すると共に、行った治療または対策を調べ、自覚症状の変化との関連性を調べた。一時的な検討ではなく、症状出現後から調査時点までにわたる比較的長期的な視点から、どのくらいの曝露量の下で、どのような治療または対策をおこない、その結果症状がどのように変化したのかを調査することが目的である。この研究によって、化学物質過敏症患者に対し、どの程度の化学物質曝露であれば、どのような治療や対策により、症状の改善が望めるのかの資料を呈することができると思われる。

## II. 研究方法

### 1. 対象患者の選択

北里研究所病院臨床環境医学センターを受診し、化学物質過敏症、シックハウス・シックビル症候群と診断された患者を対象とした。45名に協力を要請し、本調査の目的、方法などについて十分に説明した後、同意した11名を対象とした。なお本研究は、北里研究所病院倫理審査会の承認をうけて実施した。

### 2. 調査方法

2004年8月～10月にかけて個人曝露量・居間、寝室、屋外のアルデヒド類、VOC類の濃度測定をパッシブ法により行なった。個人曝露量測定は測定期間中、衣服等に測定器を装着してもらい実施した。室内での測定は居間のテーブルの上や枕元に設置して行った。また屋外測定は軒下など、雨がつかからないところで実施した。窓の開閉、換気設備の使用等には制約を設けず、通常の生活の中で実施してもらった。対象者の負担を考慮し、

本研究では換気時間等の記録はとっていない。

測定期間は1週間とし、各対象者とも1回の測定を行った。同意した患者と日程を決めた後に、サンプラー一式に加え、症状日誌、行動記録用紙、説明書を送付し、説明書をもとに患者に設置および回収してもらった。回収後は3日以内にクール便で返送してもらった。分析対象物質はアルデヒド類2種、VOC類45種である。アルデヒド類の測定は、Waters社製のSep-Pak XPoSureアルデヒドサンプラー(No.047205)を用いて行い、HPLC(HP1100、Hewlett Packard Ltd.)にて分析を行った。VOC類は柴田科学社製のパッシブガスチューブ(No.8015-066)を用いて、分析はGC-MS(HP6890-HP5973、Hewlett Packard Ltd.)にて行った。定量下限値(t.r.)および検出下限値(N.D.)は、最も低濃度の標準液を5回測定し、その標準偏差の10倍を定量下限値、3倍を検出下限値とした。

患者の症状の変化をみるために、北里研究所病院で使用されている問診表を参考にしてNakaiら<sup>7)</sup>が作成した調査票に若干改良を加えた症状日誌を使用した。症状日誌は個人曝露量測定期間中、毎日就寝前につけてもらった。初診時の症状得点を症状日誌の得点と比較することで症状改善の有無を検討した。

2005年1月に、発症経緯、そして今日、基本的な治療・対策であると考えられている、

- 1) 摂取した有害物質を解毒し、体外に排出する働きのあるビタミン、ミネラルを補給して、免疫力を高める。
- 2) スポーツや入浴などで新陳代謝を活発にして、有害物質を体外に排出する。
- 3) 原因有害化学物質を生活環境から取り除いて、曝露されないようにする。

といった、3種類の治療(対策)<sup>9)</sup>を行なっているかどうか、行なっているとしたら具体的にどのようなことをしているのか、さらには2004年8～10月に行なわれた環境調査時点と比較してよくなっているか、それとも悪くなっているかについて電話あるいはe-mailにて調査を行なった。

以上より、症状得点の変化と、曝露量や対策と

の関連性を検討した。

### Ⅲ. 結果

対象とした患者11名 (A~K) の診断名、年齢、性別、職業、発症原因と思われる事柄は表1の通りで、化学物質過敏症と診断されたのが4名、年齢は10~67歳、男性が5名であった。

表2に個人曝露量等の測定結果を示す。ホルムアルデヒド濃度は最大で患者Cの54.3ppb、トルエン曝露量の最大は患者Iの201.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。濃度は11人の患者の個人曝露量は、ほぼ全てが室内濃度指針値以下であり、患者Bの*p*-ジクロロベンゼンのみ、個人曝露量が室内濃度指針値を上回った (300.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )。電話または e-mail 調査によれば、患者B以外は換気を意識的に行い、11人中6人は室内での化学物質 (芳香剤など) の使用をなるべく控えているという回答であった (表3)。

2005年1月に電話または e-mail の調査を行なえたのは、連絡が取れなかった患者Jを除く10名であった。症状得点の比較に基づくと、10人中6人について曝露量測定時 (2004年9月) には、改善傾向を示すと考えられる自覚症状得点の低下が認められており、また2005年1月の電話等調査の際には7人が症状は改善したと回答していた (図1)。

患者Aは北里研究所病院に3回受診しているため、自覚症状の点数および他覚的検査結果の時系列データがある。それらの結果をあわせてみると、徐々に自覚症状得点が減少 (改善) しており (初診時73点 (2004年3月) →23点 (2004年6月) →11点 (2004年9月))、また他覚的検査の一つである滑動性眼球追従運動の結果も改善していた。患者Aは、5年前から運動や種々の対策を行ない化学物質への曝露を減らす努力をしており、1年前からは北里研究所病院の指示通り栄養素を補給し

表1 対象患者の診断名、年齢、性別、職業、発症原因 (推定)

|       | 患者A     | 患者B               | 患者C     | 患者D     |
|-------|---------|-------------------|---------|---------|
| 診断名   | 化学物質過敏症 | 化学物質過敏症           | 化学物質過敏症 | 化学物質過敏症 |
| 年齢、性別 | 65歳女性   | 67歳男性             | 56歳女性   | 10歳男性   |
| 職業    | 元看護師    | 会社員               | 主婦      | 小学生     |
| 発症原因  | 医療用薬品   | 自宅の改修時に使用したクレオソート | 近所の異臭   | 不明      |

|       | 患者E          | 患者F          | 患者G       | 患者H                |
|-------|--------------|--------------|-----------|--------------------|
| 診断名   | シックハウス・ビル    | シックハウス・ビル    | シックハウス・ビル | シックビル              |
| 年齢、性別 | 20歳男性        | 30歳女性        | 53歳男性     | 62歳女性              |
| 職業    | 予備校生         | 主婦           | 柔道整復士     | 自営業                |
| 発症原因  | 中古マンションへの引越し | 新築マンションへの引越し | 内壁塗装      | ガソリンスタンド跡地からのガソリン臭 |

|       | 患者I    | 患者J        | 患者K       |
|-------|--------|------------|-----------|
| 診断名   | シックハウス | シックハウス・ビル  | シックハウス・ビル |
| 年齢、性別 | 34歳女性  | 33歳女性      | 45歳男性     |
| 職業    | 会社員    | 会社員        | 団体職員      |
| 発症原因  | 勤務先のビル | マンションへの引越し | 新築家屋      |

表2 個人曝露量等濃度測定結果(患者A~D)

|                    | 患者 A              |      |      |     | 患者 B              |      |       |     | 患者 C              |      |      |      | 患者 D              |      |      |      |
|--------------------|-------------------|------|------|-----|-------------------|------|-------|-----|-------------------|------|------|------|-------------------|------|------|------|
|                    | 居間                | 寝室   | 個人   | 外   | 居間                | 寝室   | 個人    | 外   | 居間                | 寝室   | 個人   | 外    | 居間                | 寝室   | 個人   | 外    |
| 1. アルデヒド           | ppb               |      |      |     | ppb               |      |       |     | ppb               |      |      |      | ppb               |      |      |      |
| ホルムアルデヒド           | 40.2              | 42.4 | 38.8 | 8.6 | 19.9              | 11.1 | 20.7  | 3.2 | 57.8              | 54.0 | 54.3 | 9.3  | 18.5              | 28.1 | 24.2 | 15.3 |
| アセトアルデヒド           | 7.2               | 6.6  | 3.4  | 3.2 | 6.8               | —    | 2.1   | —   | 12.5              | 8.8  | 16.0 | —    | 2.9               | 8.7  | 4.5  | 11.6 |
| 2. VOC             | μg/m <sup>3</sup> |      |      |     | μg/m <sup>3</sup> |      |       |     | μg/m <sup>3</sup> |      |      |      | μg/m <sup>3</sup> |      |      |      |
| トルエン               | 10.2              | 8.2  | 10.1 | 8.3 | 2.9               | 27.8 | 35.0  | 4.7 | 51.7              | 48.8 | 49.0 | 12.7 | 11.2              | 10.1 | 8.9  | 11.8 |
| エチルベンゼン            | —                 | —    | —    | —   | —                 | —    | —     | —   | 6.7               | 6.7  | 6.3  | —    | —                 | —    | 4.2  | 8.3  |
| <i>m,p</i> -キシレン   | —                 | —    | —    | —   | —                 | —    | —     | —   | 7.2               | 7.1  | 6.8  | —    | 5.2               | 7.4  | 6.1  | 9.8  |
| <i>o</i> -キシレン     | —                 | —    | —    | —   | —                 | —    | 4.8   | —   | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    |
| ノナン                | —                 | —    | —    | —   | —                 | —    | —     | —   | —                 | —    | —    | —    | —                 | 14.4 | —    | —    |
| αピネン               | —                 | —    | —    | —   | —                 | —    | —     | —   | 24.6              | 25.5 | 25.3 | —    | —                 | —    | —    | —    |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン    | —                 | —    | —    | —   | —                 | —    | 18.6  | —   | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    |
| デカン                | —                 | —    | —    | —   | —                 | —    | —     | —   | —                 | —    | —    | —    | —                 | 12.2 | —    | —    |
| <i>p</i> -ジクロロベンゼン | 79.0              | 68.7 | 70.5 | 3.7 | 160.9             | 1031 | 300.6 | —   | 16.5              | 17.5 | 18.4 | —    | —                 | 33.9 | 10.7 | —    |
| 1,2,3-トリメチルベンゼン    | —                 | —    | —    | —   | —                 | —    | 4.3   | 0.6 | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    |
| <i>d</i> -リモネン     | —                 | 10.1 | —    | —   | —                 | —    | —     | —   | —                 | —    | 10.0 | —    | —                 | —    | —    | —    |
| ウンデカン              | —                 | —    | —    | —   | —                 | —    | —     | —   | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    |

— 定量/検出限界以下  
対象者全員が定量/検出限界以下だった物質は省略

表2(続き) 個人曝露量等濃度測定結果(患者E~H)

|                    | 患者 E              |      |      |      | 患者 F              |      |      |      | 患者 G              |      |      |      | 患者 H              |      |      |      |
|--------------------|-------------------|------|------|------|-------------------|------|------|------|-------------------|------|------|------|-------------------|------|------|------|
|                    | 居間                | 寝室   | 個人   | 外    | 居間                | 寝室   | 個人   | 外    | 居間                | 寝室   | 個人   | 外    | 社長室               | 店舗   | 個人   | 外    |
| 1. アルデヒド           | ppb               |      |      |      | ppb               |      |      |      | ppb               |      |      |      | ppb               |      |      |      |
| ホルムアルデヒド           | —                 | —    | —    | —    | 3.8               | 2.9  | 2.6  | 3.6  | 4.4               | 20.8 | 9.2  | 0.2  | 4.2               | 17.6 | 3.3  | 3.6  |
| アセトアルデヒド           | —                 | —    | —    | —    | 4.0               | 3.1  | 2.7  | 3.8  | 4.7               | 21.7 | 9.7  | 0.2  | 4.4               | 18.4 | 3.4  | 3.7  |
| 2. VOC             | μg/m <sup>3</sup> |      |      |      | μg/m <sup>3</sup> |      |      |      | μg/m <sup>3</sup> |      |      |      | μg/m <sup>3</sup> |      |      |      |
| トルエン               | 21.0              | 22.9 | 16.8 | 27.0 | 13.7              | 14.1 | 15.6 | 14.7 | 22.4              | 25.7 | 16.1 | 26.2 | 34.7              | 27.0 | 38.1 | 31.5 |
| エチルベンゼン            | 3.9               | 4.0  | —    | 3.6  | 3.7               | —    | —    | —    | 5.3               | 7.5  | 5.2  | 4.7  | 5.7               | 4.2  | 19.1 | 15.1 |
| <i>m,p</i> -キシレン   | 4.5               | 4.8  | —    | 4.6  | 4.5               | —    | 4.3  | —    | 6.8               | 8.2  | 6.0  | 6.6  | 8.5               | 6.3  | 30.1 | 24.3 |
| <i>o</i> -キシレン     | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | 11.4 | 8.7  |
| ノナン                | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    |
| αピネン               | 14.6              | 14.0 | 8.7  | —    | 47.2              | 60.9 | 33.5 | —    | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン    | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    | —                 | 17.3 | —    | —    | —                 | —    | 19.9 | 12.4 |
| デカン                | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | 17.9 | —    |
| <i>p</i> -ジクロロベンゼン | 11.3              | —    | —    | —    | 13.9              | 7.8  | 16.5 | —    | 7.6               | 10.5 | 22.2 | —    | —                 | —    | 14.4 | 11.0 |
| 1,2,3-トリメチルベンゼン    | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | 2.9  |
| <i>d</i> -リモネン     | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    | 7.3               | —    | —    | —    |
| ウンデカン              | —                 | —    | —    | —    | —                 | —    | —    | —    | —                 | 36.2 | —    | —    | 3.3               | —    | —    | —    |

— 定量/検出限界以下  
対象者全員が定量/検出限界以下だった物質は省略

表2 (続き) 個人曝露量等濃度測定結果 (患者I~K)

|                    | 患者 I                     |      |       |      | 患者 J                     |      |      |       |       |      | 患者 K                     |       |      |      |
|--------------------|--------------------------|------|-------|------|--------------------------|------|------|-------|-------|------|--------------------------|-------|------|------|
|                    |                          |      |       |      | 自 宅                      |      |      | 待 避 先 |       |      |                          |       |      |      |
|                    | 居間                       | 寝室   | 個人    | 外    | 居間                       | 個人   | 外    | 居間    | 寝室    | 外    | 居間                       | 寝室    | 個人   | 外    |
| 1. アルデヒド           | ppb                      |      |       |      | ppb                      |      |      |       |       |      | ppb                      |       |      |      |
| ホルムアルデヒド           | 23.8                     | 32.3 | 22.9  | 8.0  | 42.8                     | 46.9 | 9.4  | 58.3  | 103.3 | 10.9 | 29.6                     | 33.8  | 9.8  | 11.7 |
| アセトアルデヒド           | 8.7                      | 8.3  | 6.5   | 5.7  | 11.5                     | 22.4 | 5.1  | 31.5  | 22.4  | 7.2  | 30.9                     | 35.4  | 10.2 | 12.3 |
| 2. VOC             | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |      |       |      | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |      |      |       |       |      | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |       |      |      |
| トルエン               | 30.6                     | 27.5 | 201.1 | 16.1 | 25.9                     | 25.9 | 21.7 | 28.6  | 29.4  | 22.5 | 21.5                     | 25.6  | 7.7  | 5.0  |
| エチルベンゼン            | —                        | —    | 11.8  | —    | 3.9                      | 4.3  | 3.6  | 5.5   | 5.1   | —    | —                        | 3.8   | —    | —    |
| <i>m,p</i> -キシレン   | —                        | —    | 19.0  | —    | 6.3                      | 6.3  | 5.0  | 6.8   | 6.6   | —    | 4.6                      | 5.2   | —    | —    |
| <i>o</i> -キシレン     | —                        | —    | 9.5   | —    | —                        | —    | —    | —     | —     | —    | —                        | —     | —    | —    |
| ノナン                | —                        | —    | —     | —    | —                        | —    | —    | —     | —     | —    | —                        | —     | —    | —    |
| $\alpha$ ピネン       | —                        | —    | —     | —    | 57.7                     | —    | —    | 7.6   | 9.7   | —    | 473.7                    | 550.7 | —    | —    |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン    | —                        | —    | —     | —    | —                        | —    | —    | —     | —     | —    | 13.8                     | 16.4  | —    | —    |
| デカン                | —                        | —    | —     | —    | —                        | —    | —    | —     | —     | —    | —                        | —     | —    | —    |
| <i>p</i> -ジクロロベンゼン | —                        | —    | —     | —    | —                        | —    | —    | —     | —     | —    | —                        | —     | —    | —    |
| 1,2,3-トリメチルベンゼン    | —                        | —    | —     | —    | —                        | —    | —    | —     | —     | —    | 15.4                     | 18.2  | —    | —    |
| <i>d</i> -リモネン     | —                        | —    | —     | —    | —                        | 11.2 | —    | —     | —     | —    | 39.1                     | 46.7  | —    | —    |
| ウンデカン              | —                        | —    | —     | —    | —                        | —    | —    | —     | —     | —    | —                        | —     | —    | —    |

— 定量/検出限界以下

対象者全員が定量/検出限界以下だった物質は省略

ていると回答している。患者D、患者E、患者G、患者Kも症状得点は減少し改善傾向が認められる。換気を行うことなどにより、曝露量の低減を試みていた(表3)。患者Fは曝露量測定時には症状得点の減少は認められなかったが、電話調査の際には症状が改善したと回答していた。しかし他覚的所見の改善は認められなかった。

一方で、患者C、患者H、患者Iのように改善傾向が認められない人もおり、これらの対象者は、職業曝露、あるいは外気の影響から、化学物質への曝露を避けられないといった回答をしていた。なお、患者Bは指針値以上の*p*-ジクロロベンゼンに曝露しているものの、自覚症状の改善が見られた。電話調査結果によると精神安定剤の服用により自覚症状が改善したと回答していた。

#### IV. 考察

室内濃度に関する実態調査結果では指針値を大幅に上回る結果も観察されているが、一般的には

(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センターによる全国調査結果<sup>10)</sup>と比しても低く、また本研究の個人曝露量はこれまで行なわれてきた個人曝露量と同様に全体的に低濃度の結果となっていた。本研究の対象者数は決して多いものではなく、また化学物質過敏症患者の全体を代表しているとは言えないと思われるが、化学物質過敏症患者は換気や化学物質の使用に気を遣うことにより、化学物質曝露量低減化を心がけ、比較的低濃度で生活していることを示したものと考えられる。

改善傾向が認められる患者に関しては、自覚症状も滑動性眼球追従運動も改善している患者が認められた一方で、自覚症状のみ改善が認められた患者もいた。患者Aは対策をとり始めた1999年10月ごろから約3年後の2003年ごろに自覚症状が改善したと感じ始め、2004年3月に北里研究所病院にかかってから、3ヶ月ごとに受診しており徐々に検査結果がよくなっているという。一方、患者Fに関しては発症後1年半まで、また北里研究所

表3 各患者の発症、初診時期、および行なった対策

| 患者 | 発症時期<br>(推定) | 初診      | 食事など   | 運動など         | 原因物質の排除  |
|----|--------------|---------|--|--------------|--|
| A  | 不明           | 2004年3月 | 北里研究所病院で処方された栄養剤や勧められた食べ物を摂取                               | ラジオ体操など      | ○揮発性物質を捨てる<br>○匂いのするものは使用する際に注意する<br>○匂いを部屋に持ち込まないようにする<br>○匂いを吸い込まないようにする<br>○換気を行う |
| B  | 2003年11月     | 2004年3月 | 特になし   | 特になし         | 発生源には近づかない   |
| C  | 2003年4月      | 2004年4月 | 抗酸化物質健康食品を摂取   | 特になし         | ○換気を行う<br>○匂いのするものを使用しない   |
| D  | 2004年2月      | 2004年4月 | 無農薬野菜、抗生物質を使っていない肉を摂取                                      | 空手           | ○音楽室や図書室など体調の悪くなる場所には近づかない<br>○換気を行う   |
| E  | 2003年4月頃     | 2004年7月 | ○週に3回ビタミン注射<br>○マルチビタミン、マルチミネラル、酸化リコピン、コエンザイム Q10、大豆ペプチド摂取 | 特になし         | ○換気を行う<br>○石油ストーブの使用中止   |
| F  | 2003年夏頃      | 2004年8月 | 北里研究所病院で処方された栄養剤や勧められた食べ物を摂取                               | 特になし         | ○換気を行う   |
| G  | 2002年11月     | 2004年8月 | パーモント酢を冷水で薄めて1日2L摂取  | 超人的な運動量をこなした | ○換気を行う<br>○化学物質をなるべく使わないようにしている  |
| H  | 2001年        | 2004年8月 | 北里研究所病院で処方された栄養剤や勧められた食べ物を摂取                               | 特になし         | ○換気を行う<br>○問題となる事務所にはあまり近づかない  |
| I  | 2003年11月     | 2004年2月 | レモンを摂取   | 特になし         | 換気のできる別のビルを用意してもらい、そこで仕事をしている  |
| K  | 2002年4月      | 2004年7月 | 緑黄色野菜、セレン含有飲料の摂取   | 気功、山登り、塩入風呂  | 家のリフォーム  |

病院受診後半年までの推移を調べている。自覚症状の改善のみが認められていることから考えると、患者AやFのように室内濃度指針値以下の環境で生活を送っていたとしても、自覚症状よりも他覚的所見の快復にはより時間がかかることがあるこ

とが示唆される。いずれにせよ、原因と考えられる化学物質濃度を下げること、さらには基本的な治療や対策をとることによって、自覚症状等の改善が認められることを示すことができたと考ええる。

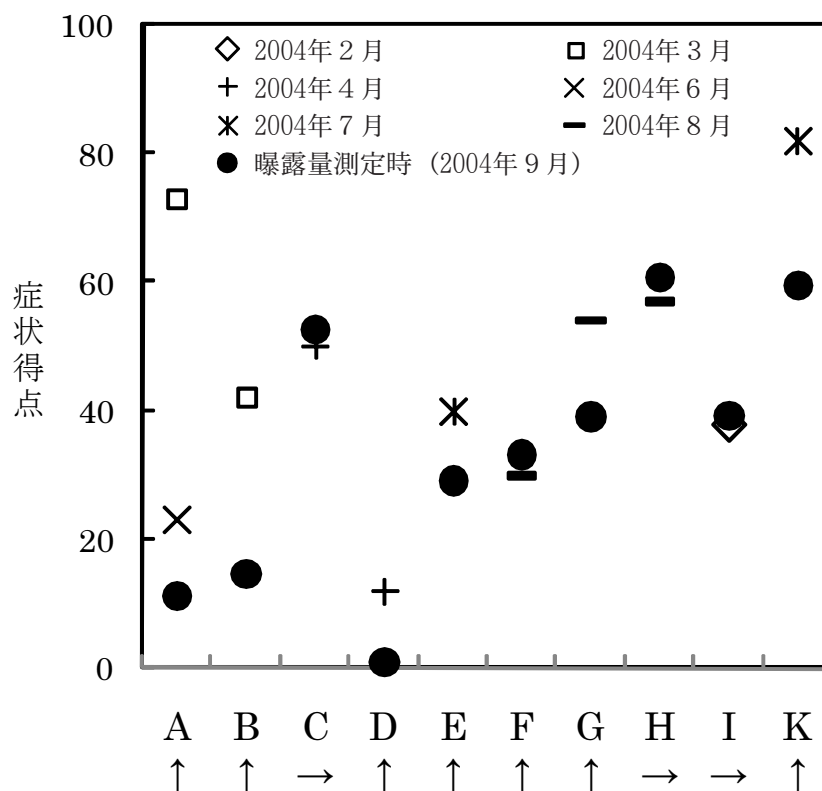


図1 初診時からの症状得点の推移および、自己申告に基づく環境調査時点から2005年1月時点までの症状変化

※ 自己申告による2005年1月までの症状変化は患者名の下に矢印で示す  
 ↑: 改善、→: 変化なし

Gibson ら<sup>2)</sup>は、101の治療法の有効性について917人の自称化学物質過敏症患者にアンケートを行った結果、もっとも有効な治療法は化学物質を避けること、祈りや黙想が有効であることを報告している。また、援助してくれるグループの存在も有効であることが指摘されている。前者は、化学物質除去の効果を裏付けるものであると考えられ、後者は、治療する上で精神的なサポートが重要であることを示唆していると考えられよう。一方、逆効果となる治療法としては、抗うつ剤などの処方薬が指摘されている。

対象者Bは精神安定剤の服用といった対応によって自覚症状の改善がみとめられており、Gibsonらの研究結果とは必ずしも相容れるものではない。自覚症状の改善が精神安定剤による効果であるの

か、精神安定剤使用にともなう、精神的サポートに起因するものであるかに関しては、さらなる検討が必要であろう。

患者E、患者Fでは食事等の効果が認められているが、このうち患者Eに関しては、特にビタミン注射を行なった後は調子がよいと回答しており、栄養素の摂取により解毒が行なわれ、その結果自覚症状が好転したと思われる。また患者Gは、水泳、スクワット等筋肉トレーニングなど、驚異的な運動量をこなした結果、自覚症状が好転した。人並み以上の運動をし、汗をかくことで有害物質を体内から除去したことが自覚症状を好転させたと考えられるが、日常的にできる程度の運動の効果を議論するのは難しい。

自覚症状に変化が認められなかった患者C、H、



Iは、いずれも自宅内に発生源があるわけではなく、職場や外気からの原因物質の流入が原因と考えられている。ただし原因と考えられる物質は不明である。今回の研究では、個人曝露量や自宅の室内濃度測定を中心におこなっている。しかし、自宅に発症を引き起こす物質があるわけではなく、原因物質を十分に除去することができず、自覚症状の改善が認められなかったと考えられよう。

また、原因物質が室内にあると患者本人が感じている、原因となる物質は各人によって異なることから、本研究での測定では原因物質を検出できなかった可能性もある。用いたサンプラーにも依存するが測定可能対象物質には限界があるため、今後はサンプリングを行なう前に詳しい聞き取り調査を行い、ある程度物質を絞り、患者によって測定方法を変えていくことも必要となってくるであろう。

## V. まとめ

化学物質過敏症またはシックハウス・シックビル症候群と診断された11名を対象に、アルデヒド類、VOC類等の個人曝露量、自宅の室内・屋外濃度測定、および発症経緯、治療や続けている対策、現在の症状等に関する調査を行ったところ、以下の結果を得た。

1. 化学物質過敏症、シックハウス・シックビル症候群患者の個人曝露量は一般的に報告されている室内濃度より低かった。
2. 症状出現以降、一般的に指摘されている対策をおこなない、また室内濃度指針値以下で生活を送ることができれば、一般環境のもとでの生活でも自覚症状の改善が望めることが示唆された。しかし、自覚症状の改善がみられても、他覚的検査結果が改善しない例もあり、化学物質過敏症、シックハウス・ビル症候群の完治、またはそれに近い状態になるためにはそれなりの時間がかかることが示唆された。
3. 職場等が原因で原因物質を取り除くことができない場合は、自覚症状の改善は難しい。
4. 個人曝露量測定の実施に関しては、測定を行なう前に詳しい聞き取り調査を行い、ある程度

物質を絞り、患者によって測定方法を変えていくことも必要となる。

## 謝辞

本研究は、文部科学省科学研究費補助金(基盤研究A)「住まいと健康—特に化学物質過敏症—に関する総合的研究(課題番号142080009)」、および厚生労働科学健康科学総合研究事業「微量化学物質によるシックハウス症候群の病態解明、診断、治療対策に関する研究」の助成を受けたものである。調査に協力いただいた患者の方々に感謝します。

## 文献

- 1) Meggs WJ, Dunn KA, et al: Prevalence and nature of allergy and chemical sensitivity in a general population. *Arch Environ Health* 51: 275-282, 1996
- 2) Gibson PR, Elms AN, et al: Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity. *Environ Health Perspect* 111: 1498-1504, 2003
- 3) Miller CS, Prihoda TJ: 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
- 4) 厚生労働科学健康科学総合研究事業「微量化学物質によるシックハウス症候群の病態解明、診断、治療対策に関する研究(研究代表者: 石川哲)」総合報告書、2006
- 5) 室内空気質健康影響研究会(編集): 室内空気質と健康影響. ぎょうせい、2004
- 6) Shinohara N, Mizukoshi A, et al: Identification of responsible volatile chemicals that induce hypersensitive reactions to multiple chemical sensitivity patients. *J Exposure Anal and Environ Epidemiol* 14: 84-91, 2004
- 7) Nakai S, Hirukawa M, et al: Exposure assessment of chemical sensitivity patients.

- Proceedings: Indoor Air. 3943-3947, 2005
- 8) 尾島正幸、松井孝子、他：職場での中毒から発症した多種類化学物質過敏症患者の長期治療経過. 第12回日本臨床環境医学会総会抄録集、pp.76、2003
- 9) 宮田幹夫：化学物質過敏症 忍び寄る現代病の早期発見と治療第2版、保健同人社、2002、pp.40~54
- 10) (財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター：平成17年度 室内空気に関する実態調査報告書（概要版）([http://www.chord.or.jp/shienc/houkoku/houkoku/pdf/h17pdf/h17\\_juutaku.pdf](http://www.chord.or.jp/shienc/houkoku/houkoku/pdf/h17pdf/h17_juutaku.pdf))