

#### 1.1.4 サンプルング位置

サンプルング場所（部屋）の選択は居住者の苦情、部屋の使用状況等を考慮する必要がある。また、サンプルング位置は発生源特定か否か、ガイドラインに適合か否か等によって異なる。ガイドラインに適合か否かの場合は部屋の中央（少なくとも壁から1m以上離す）、床上1.2-1.5m地点にサンプルングポイントを設ける。また、サンプルングポイントは1部屋1カ所でよい。

#### 1.1.5 結果の報告

##### (1) 測定結果の提出

##### (2) 定量下限値の報告

##### (3) 建物種別

戸建 構造（木造、2x4、木質プレハブ、鉄骨プレハブ、RC）

階数（平屋、2階建、3階建）

集合 階建、階部分

##### (4) 規模 1階(m<sup>2</sup>), 2階(m<sup>2</sup>), 3階(m<sup>2</sup>), 延面積(m<sup>2</sup>)

##### (5) 築年数 6カ月、1年以内、2年以内、 5年以内、10年以内、10年以上

##### (6) 改修の有無

最近3カ月以内に改修したか否か

最近3カ月以内に家具を購入したか否か

##### (7) 周辺状況

地域（工業、商業、住宅地域）

交通量（多い、少ない）

通風（良い、悪い）

大気汚染（ある、なし）

その他

#### 1.1.6 室内HCHO濃度の平衡到達時間

##### 1.1.6.1 ISO原案(16000-2 Indoor air Parts-2, Sampling strategy for formaldehyde)

対象室内の窓、扉等を開けて強制換気を行う。その後、開口部を閉鎖し8時間放置する。密閉状態で30分間サンプルングを行う。もし部屋が強制換気システム、暖房システムを持っており、日常生活がこの状態で行われている場合、測定の前、3時間稼働させてからサンプルングを行う。

また、室内HCHO濃度は湿度、温度、換気によって大きく影響を受ける。図1に換気回数と室内濃度との関係を示す。換気回数が0.5回程度の場合、平衡到達時間は約8時間である。0.5回以下になると平衡に達する時間は15時間以上になってくる。

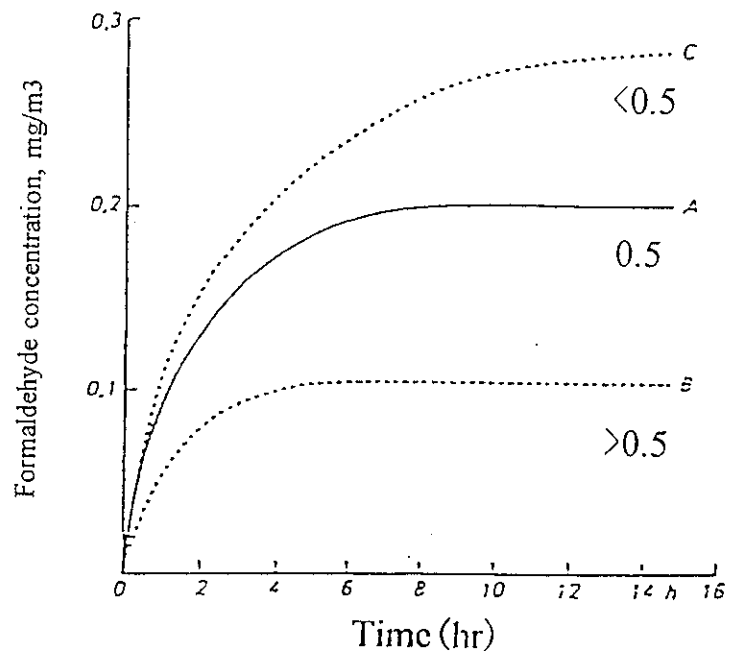


図1 室内ホルムアルデヒド濃度と換気回数との関連性

#### 1.1.6.2 我が国の住宅における平衡到達時間の実測例

室内HCHO濃度の平衡到達時間は換気回数のみでなく、住宅の新旧、建材及び家具のエンジニアリング状態によっても平衡到達時間が異なるとの指摘がある。そこで、我が国の実測例を図2に示した。平衡到達時間は約1.5-90時間の範囲で変動している。

#### 1.1.7 各機関のサンプリング案

##### 1.1.7.1 短時間サンプリング

###### (1) ECA案(European Concerted Action)

\* 1日で測定する場合

自然換気 + 機械換気を15分実施、開口部閉鎖5時間後にサンプリングする。

\* 2日で測定する場合

自然換気を5時間以上実施、開口部閉鎖一晚(8時間以上)後にサンプリングする。

###### (2) 健康的な居住環境形成技術の開発プロジェクト案

\* 5時間で測定する場合

換気(9:0-9:30)→5時間閉鎖(9:30-14:30)→サンプリング(14:30-15:0)→5分換(15:0-15:05)→1時間閉鎖(15:05-16:05)→サンプリング(16:05-16:35)

\* 8時間で測定する場合

換気(6:0-6:30)→8時間閉鎖(6:30-14:30)→サンプリング(14:30-15:0)→5分換(15:0-15:05)→1時間閉鎖(15:05-16:05)→サンプリング(16:05-16:35)

##### 1.1.7.2 長時間サンプリング

###### (1) ISO案

長時間(1日以上)サンプリングの場合は拡散型サンプラーが望ましい。

###### (2) 健康的な居住環境形成技術の開発プロジェクト案

通常的生活状態において24時間サンプリング(拡散型サンプリング)を行う。サンプリング開始時刻は以下の如く。

11時開始、17時開始、19時開始

#### 1.1.8 標準的なサンプリング法の提案

ISO及び既往研究を検討した結果、以下の如くサンプリング法を提案する。

##### 1.1.8.1 室内における最大濃度を求める場合

換気(20:30-21:0)→12時間閉鎖(21:0-9:0)→サンプリング(9:0-9:30)

##### 1.1.8.2 日平均濃度を濃度求める場合

日常生活の状態で24時間サンプリングを行う(サンプリング操作等を考慮して早朝及び夜遅い時間帯のサンプリング開始は回避することが望ましい)。

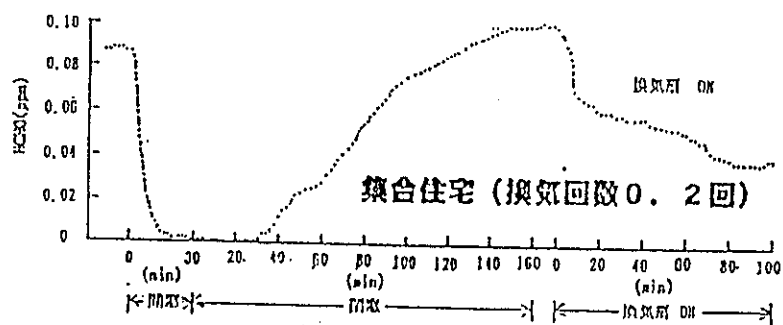
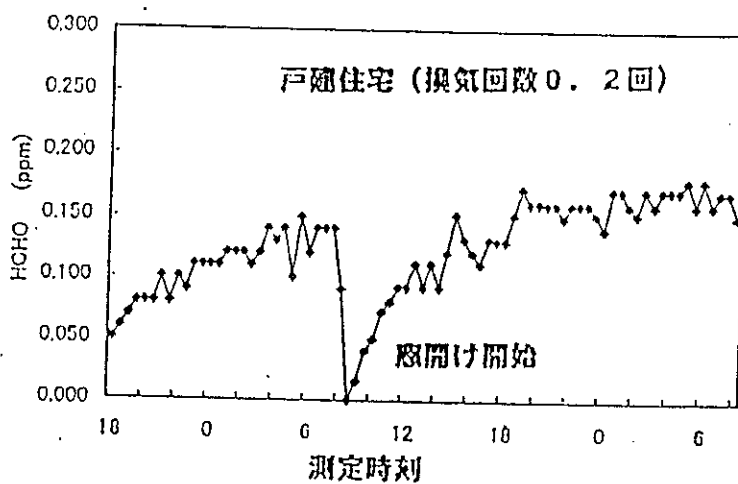
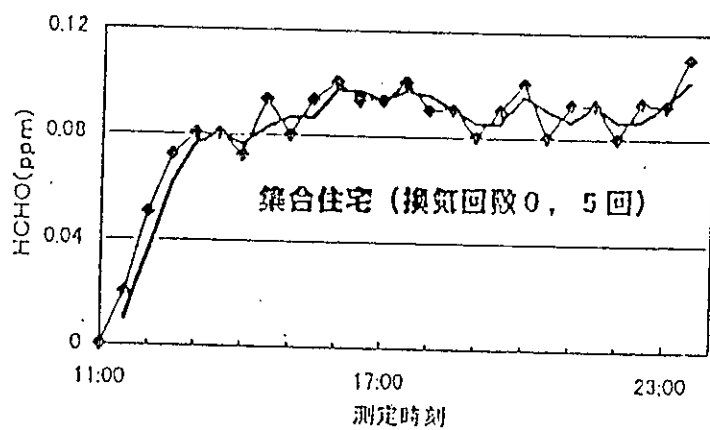


図 2-1 ホルムアルデヒド濃度の平衡到達時間

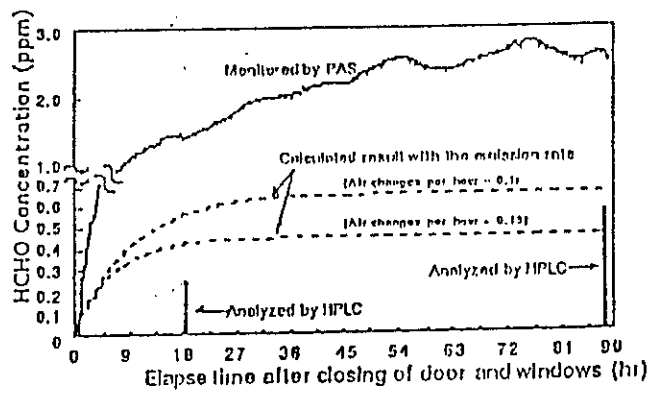
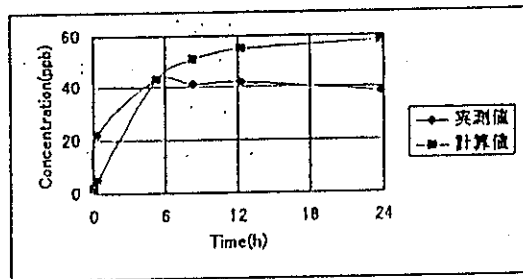
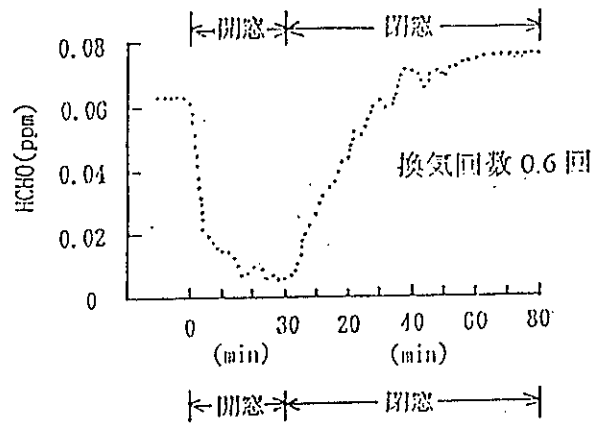
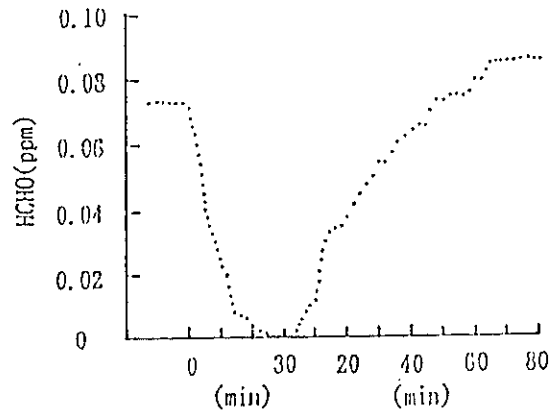


図 2-2 ホルムアルデヒド濃度の平衡到達時間

## 2. 測定方法の検討

ISO (16000-3) 案及び既往研究等 (2,4-DNPH捕集-溶媒抽出-HPLC法) を参考に検討した

今回、検討した方法は固相捕集-溶媒抽出-高速液体クロマトグラフ法である。その概要は2,4-ジニトロフェニルヒドラジン含浸シリカゲルに空気中のHCHOを捕集した後、アセトニトリルでヒドラゾンを抽出後、高速液体クロマトグラフ法で測定する方法である。

### 2.1 試薬

アセトニトリル：高速液体クロマトグラフ用のアセトニトリルを用いる。

水：蒸留水を超純水製造装置を用いて精製したもの。

ホルムアルデヒド標準原液：市販のホルムアルデヒド2,4-ジニトロフェニルヒドラゾン70.0mgをはかり、アセトニトリルに溶かし、100ml全量フラスコに移し、アセトニトリルで標線に合わせる。

ホルムアルデヒド標準溶液：HCHO標準原液10mlを全量フラスコ100mlにとり、アセトニトリルで標線に合わせる。

1ml=10 $\mu$ g HCHO

試料捕集管：市販のDNPH捕集管を用いる。

オゾンスクラバー：市販のオゾンスクラバーを用いる。

### 2.2 試料空気の採取

#### 2.2.1 短時間（最大濃度）採取法

捕集管のキャップをはずし図3の如く接続する。試料空気の採取は1L/minの流速で30分間行う。試料採取後は捕集管を密栓し、活性炭入りの容器に保存する。採取した捕集管はなるべく速やかに抽出操作を行う。なお、室内にオゾンの発生が懸念される場合は捕集管の前にオゾンスクラバーを取り付けてサンプリングする。

#### 2.2.2 長時間（日平均濃度）採取法

捕集管のキャップをはずし図4の如く接続する。試料空気の採取は100ml/minの流速で24時間行う。試料採取後は捕集管を密栓し、活性炭入りの容器に保存する。採取した捕集管はなるべく速やかに抽出操作を行う。なお、室内にオゾンの発生が懸念される場合は捕集管（第1管）の前にオゾンスクラバーを取り付けてサンプリングする。

### 2.3 分析法

#### 2.3.1 分析用試料溶液の調製

##### 2.3.1.1 短時間測定用

サンプリングの終わった捕集管に注射筒(10ml)を装着し、これにアセトニトリル5mlを入れ、毎分1ml程度の流速でアセトニトリルを滴下しヒドラゾンを溶出する。溶出液を5mlの目盛り付き試験管又は5ml全量フラスコに受ける。アセトニトリルで標線に合わせる。これを分析用試料溶液とする。

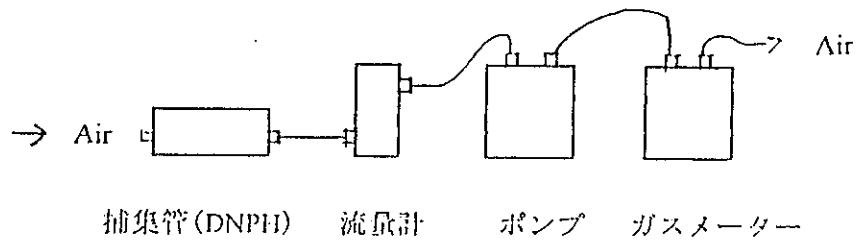


図3 最大濃度サンプリング方法

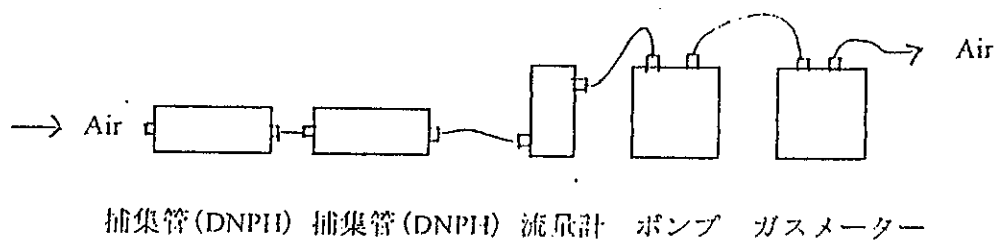


図4 室内日平均濃度のサンプリング方法

### 2.3.1.2 長時間測定用

サンプリングの終わった捕集管（第1管及び第2管）に注射筒（10ml）を装着し、これにアセトニトリル5mlを入れ、毎分1ml程度の流速でアセトニトリルを滴下しヒドラゾンを溶出する。溶出液は5mlの目盛り付き試験管又は5mlの全量フラスコにそれぞれ受ける。次に、第1管目の場合は溶出液の中から1mlを分取し、5mlの目盛り付き試験管又は5mlの全量フラスコに入れアセトニトリルで標線に合わせる。一方、第2管目の場合はアセトニトリルで標線（5ml）に合わせる。これらを分析用試料溶液とする。

### 2.3.2 定量操作

#### 2.3.2.1 HPLCの条件

以下に分析条件の一例を示す。

使用カラム：ODS系、粒子径5 $\mu$ m,

長さ150-250mm, 内径4.6mm

移動相：アセトニトリル：水（6:4）

流量：1.3ml/min

導入量：20 $\mu$ l

カラム温度：40 $^{\circ}$ C

検出器：UV 360nm

#### 2.3.2.2 分析用試料溶液の測定

2.3.1.1及び2.3.1.2で調製した分析用試料溶液をマイクロシリンジで20 $\mu$ l分取し、HPLCに導入しクロマトグラムを記録する。HCHOのピーク保持時間のピーク面積又はピーク高さを求める。あらかじめ作成しておいた検量線からHCHOの質量を求める。

### 2.3.3 検量線の作成

HCHO標準溶液（10 $\mu$ g/ml）を0 - 5mlを段階的に5mlの目盛り付き試験管又は5ml全量フラスコにとり、アセトニトリルで標線（5ml）に合わせ、検量線作成用標準系列とする。ついで、2.3.2.2の操作を行い、HCHOのピーク面積又はピーク高さを求め、HCHOの導入量（ $\mu$ g）とピーク面積又はピーク高さとの関係線を作成し、検量線とする。

### 2.3.4 操作ブランク

未使用のDNPH捕集管について、2.3.1.1の操作を行い、得られた溶液を操作ブランク試験溶液とする。この試験溶液をマイクロシリンジで20 $\mu$ l分取し、HPLCに導入し操作ブランク値を求める。

### 2.3.5 トラベルブランク

トラベルブランクは試料採取準備時から試料分析時までの汚染の有無を確認する為のものであり、試料と全く同様に扱い持ち運んだものを分析しトラベルブランク値とする。今までの経験からトラベルブランク値は操作ブランク値と変わらないことを確認している。よって、トラベルブランク値は考慮する必要はないと考える。



### 2.3.6 検出下限値及び定量下限値

同一ロットの未使用捕集管について分析操作を行い、HCHOのブランク値(A)を求める。2.3.7の式に(As-A)を代入し濃度を算出する。但し、V=30L又はV=144L, t=20℃, P=101.3とする。5本以上の捕集管を測定した時の標準偏差(s)から次式により検出下限値及び定量下限値を算出する。

$$\text{検出下限値}=3s(\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

$$\text{定量下限値}=10s(\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

### 2.3.7 濃度の算出

次式により試料空気中のHCHO濃度を算出する。

$$C = \frac{(As-A) \times E \times 1000}{v \times V \times (293/273+t) \times p/101.3}$$

C: 20℃における試料空気中のHCHO濃度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

As: 検量線より求めた試料溶液中のHCHOの質量( $\mu\text{g}$ )

A: 検量線より求めた操作ブランク試験溶液中のHCHOの質量( $\mu\text{g}$ )

E: 試料溶液量(ml)

v: HPLCへの導入量( $\mu\text{l}$ )

V: ガスメーターで測定した捕集量(L)

t: 試料採取時の平均気温(℃)、湿式型積算流量計を使用した場合には積算流量計の平均水温(℃)

p: 試料採取時の平均大気圧(kPa)、湿式型積算流量計の場合は(P-Pw)を用いる。ここで、Pwは試料採取時の平均気温tでの飽和水蒸気圧(kPa)

## D. 考察

### 1. HCHOサンプリング法

住宅内における最大濃度を求める場合、ISO原案(自然換気の場合)では、測定対象家屋の窓、扉等開口部を全て開け強制換気(30分間外気を導入する)を行う。その後、開口部を8時間閉鎖する。密閉状態で30分間サンプリング行った後、HCHOの分析を行う。この8時間放置の根拠としては図1に示したように換気回数0.5回/hr程度では室内に放散されるHCHOと外気に放出していくHCHOが平衡状態に達するのに8時間を要することを示している。また、換気回数が0.5回/hr以下では室内HCHO濃度が平衡状態に達するまで15時間以上要することを示している。

一方、我が国の場合、住宅構造、面積、容積、建材の種類、住宅の熱容量等が異なる為に、ISO原案がそのまま使用出来るか否か疑問を指摘する研究者がいる。そこで、本研究においては住宅構造、面積、容積、換気回数の異なる住宅内で平衡到達時間調査を

実施した。その結果、図2で示したように換気回数の殆ど同じような住宅の場合でも平衡到達時間が異なる結果が得られている。この原因については明確ではないが、使用している建材の乾燥状態、建物のエージング状態等によって放散量が異なってくるとの指摘もある。従って、換気回数のみで平衡到達時間を予測できないと主張する研究者もいる。

一方、室内HCHO濃度は14-15時頃に濃度が最も高くなるので、この時間帯にサンプリングできるように強制換気、8時間閉鎖時間等を組み込んだサンプリング計画を提案している研究報告も存在する。しかし、この場合、日常生活が殆ど不可能になり、ヒトが居住している場合、このサンプリング計画は困難である。むしろ、未入居の住宅の場合に有効なサンプリング計画である。

よって、ヒトが通常的生活している状態で、最大負荷状態（最も濃度が高い状態、平衡状態）に近い状態は夜間の睡眠時間帯と考えられる。よって、本研究においては室内濃度がガイドライン値に適合しているか否かを判定する場合、以下のようなサンプリング計画を提案する。

換気(20:30-21:0)→12時間閉鎖(21:0-9:0)→サンプリング(9:0-9:30)→分析

一方、通常的生活状態の室内濃度を求める場合は24時間サンプリングを行う。この場合、サンプリング開始時刻を早朝或いは夜遅い時間帯を避けることが望ましい。

## 2. 分析法

2,4-DNPHカートリッジを用いてHCHOを捕集する方法は、空気中に存在するNO<sub>2</sub>によって妨害を受けるとの指摘がある。本研究において室内環境内で存在する程度のNO<sub>2</sub>(0.2ppm)とHCHO(0.1ppm)ガスを混合させ影響実験を行った。その結果、0.2ppm程度のNO<sub>2</sub>濃度では影響は認められなかった。一方、オゾンはヒドラジン及びヒドラゾンの双方に対して負の影響が指摘されている。従って、室内空気中にオゾンの存在が懸念される場合は、シリカゲルによる化カリウムを含浸させたオゾンスクラバーを装着することによりオゾンの影響を除去することが可能である。このオゾンスクラバーは市販されているのでそれを使用する方が便利である。但し、試料空気中の湿度が高い場合はスクラバーが水を含み測定が不可能になるので、スクラバー部分を室温より若干高めに保温してサンプリングする必要がある。

## E. 結論

居住環境内におけるHCHO濃度を測定するための標準的なサンプリング方法と測定方法を提案した。サンプリング法の場合は室内の最大濃度を求める方法と室内の日平均濃度（生活状態における）を求める2案とした。一方、測定方法は2,4-DNPHカートリッジ捕集-溶媒抽出-HPLC法（アクティブサンプリング法）を提案した。

### 1. サンプリング方法

#### (1) 最大濃度を求めるサンプリング法

換気(20:30-21:0) → 開口部閉鎖(21:0-9:0) → サンプリング(9:0-9:30) → 分析  
(窓開け換気) (12時間窓、扉閉鎖) (密閉状態)

#### (2) 日平均濃度を求めるサンプリング法

日常生活をしている状態で24時間サンプリングを行う。測定開始時刻は早朝や夜遅い時間帯は出来るだけ避ける。

サンプリング(11:0-11:0, 24hr) → 分析  
(日常生活)

### 2. 測定方法

#### (1) 最大濃度及び日平均濃度を求める方法

2,4-DNPHカートリッジ捕集-溶媒抽出- HPLC法のアクティブサンプリング法を最大濃度及び日平均濃度を求める場合の双方の測定法として提案した。最大濃度を求める場合の採取量は30L(1L/minx30min)、日平均濃度を求める場合は144L(100ml/minx24hr)とした。

## 参考文献

- 1) ISO/CD 16000-1 Indoor air Parts 1: General aspects of sampling strategy
- 2) ISO/CD 16000-2 Indoor air Parts 2: Sampling strategy for formaldehyde
- 3) ISO/CD 16000-3 Indoor air Parts 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds-Active sampling method
- 4) European Concerted Action for sampling chemical substances in indoor air, Indoor Air Quality & Its Impact on Man, Report No.6, 1989
- 5) 健康的な居住環境形成技術の開発、A課題：室内環境実態調査、平成9年度報告書、建設省建築研究所(平成10年10月)

# VI. 公衆衛生学的立場から見た 化学物質過敏症についての研究

国立公衆衛生院労働衛生学部

内山 巖雄

## 公衆衛生学的立場から見た化学物質過敏症について

国立公衆衛生院 労働衛生学部

内山巖雄  
村山留美子

研究協力者 北里研究所病院臨床環境医学センター 宮田幹夫  
化学製品PL相談センター 岡田英三郎

### 研究要旨

公衆衛生学的見地から見た場合、化学物質過敏症と思われる有症者について行政がどのように対応すべきか、この問題に対して行政に何を求めているのかを検討するために、神奈川県内のK病院において化学物質過敏症と診断された人を対象とし、診断に至る経緯、治療や生活環境の改善等の問題解決のためにどのような行動をしたかについてのアンケート調査を行うと共に、実際に相談を受けている機関の1つとして化学製品PL相談センター、愛知県を取材し、現状を調査したので報告する。

### I. はじめに

化学物質過敏症を巡っては、その症状の原因が現在のところ明確でなく、定義や病態については、毒性学、臨床医学などの多方面において未だ議論を残しているという状況にある。このため、医療機関、保健所、市町村の公的機関など、訴えが持ち込まれることが多いと考えられる機関に於いても、依然として「化学物質過敏症」への認識が一般化していないか、認識していても対応に躊躇している場面が多いようである。しかし、それらの議論に対して、対象となる症状を訴える「患者」は実際に存在しており、彼らは訴えを持ったまま、その症状が疾病であるという判断もないうままに、行政や医療機関の判断の狭間に放置されているのが現状である。

そこで我々は、病態や原因等の議論とは別に、実際に訴えを持つ人を「化学物質過敏症の患者」あるいは「化学物質過敏症と思われる者」と認識し、それらの人の置かれている現状を把握すると共に、公衆衛生学的見地から見た場合、これらの有症者について行政がどのように対応すべきか、この問題に対して行政に何を求めているのか、また相談を受けている現場が行政に何を求めているのかを検討した。

昨年度は相談や問い合わせを受けることが多いと思われる保健所（東京都及び全国の一

部）、全国の消費生活センターに対してアンケート調査を行い、現場の意識は高いが、十分な専門的知識が得られていないこと、組織だった対応をとっている消費生活センターは半分に満たないこと、問い合わせ件数は大都市周辺に多いことなどが判明した。また保健所の役割への期待も大きく、行政としての支援策を提言した。

本年度はその調査の一環として、現在化学物質過敏症と診断されている人を対象とし、診断に至る経緯、治療や生活環境の改善等の問題解決のためにどのような行動をしたかについてのアンケート調査を行うと共に、実際に相談を受けている機関の1つとして化学製品PL相談センター、愛知県を取材し、現状を調査した。

### II. 調査

本年は以下の項目について調査検討を行った。

- A. 神奈川県内のK病院において「化学物質過敏症」と診断を受けた314名にアンケート調査を行い、受診するまでの経緯や現在困っていることなどについて検討した。
- B. 実際に相談を受けたり、測定を行っている機関として、

B-1 化学製品PL相談センター

B-2 愛知県

を取材し、どのように対応しているかを検討した。また化学製品PL相談センターについては、寄せられた相談のうち、「化学物質過敏症」に関連すると思われる相談について、同センターに相談に至る経緯を聞き取り調査した。

## A. 化学物質過敏症と診断された人へのアンケート調査

### A-1. 目的

化学物質によって体調を崩した人が、早い段階で正しい診断を受け、根本的な解決策を見いだすためにはどのような対応が必要か、また各種機関がどのように取り組むべきかを明らかにすることを目的とし、「化学物質過敏症」と診断を受けた人の問題解決の行動や現在の状況などの実態を調査した。

### A-2. 調査対象者

化学物質過敏症について対応している神奈川県内のK病院において「化学物質過敏症」と診断を受けた314名（男性82名、女性232名）とした。

### A-3. 調査内容及び調査方法

調査内容：「化学物質過敏症に関する調査」用紙を作成して行った。質問項目の主な内容はQ1化学物質過敏症の症状が出現した時期、Q2同症状でK病院を受診した時期、Q3同症状でK病院以外の病院の受診の有無、Q4K病院への紹介者、Q5化学物質過敏症について知った時期について、Q6化学物質過敏症について何から情報を得ているか、Q7症状の原因となっ

Table1 回答者の性年齢別の割合

	性				合計	
	男性		女性		人数	%
	人数	%	人数	%		
9歳以下	1 (1%)	4 (2%)	5 (3%)			
10代	5 (3%)	2 (1%)	7 (4%)			
20代	8 (5%)	13 (7%)	21 (12%)			
30代	8 (5%)	34 (19%)	42 (24%)			
40代	9 (5%)	20 (11%)	29 (16%)			
50代	4 (2%)	31 (18%)	35 (20%)			
60代	4 (2%)	24 (14%)	28 (16%)			
70代	1 (1%)	9 (5%)	10 (6%)			
合計	40 (23%)	137 (77%)	177 (100%)			

いる化学物質についての測定の有無、Q8病院以外の相談先について、Q9化学物質過敏症に関連して生活で困っていること、Q10同症に関連することで行政に求めたいこと 等

調査方法：対象者に調査票を郵送し、記入後返送してもらう方法で行った。また18歳未満の対象者については本人と保護者を宛名とし、記入については保護者に行ってもらうこととした。

### A-4. 回収率

回答数は177であり、アンケートの回収率は56%であった。

ただし、調査票郵送後、国立公衆衛生院宛に転居先不明で戻ってきているもの、またアンケートの返送期限後に戻ってきたため無効としたものが合計で20通程度あった。共同で調査を行ったK病院宛に返送されたものについては確認できなかったが、同数とすれば調査対象の1割程度の対象者が転居先不明と考えられる。また電話による問い合わせの内容や、返送期限後に戻って来たものについて、理由を添えられているものを見ると、宛先とした住所から何度も転居しており、転送に手間取っていたり、留守を預かる人も対象者の転居先が分からず、なかなか連絡が付けられないといったものが多かった。結果及び考察で述べるように、化学物質過敏症

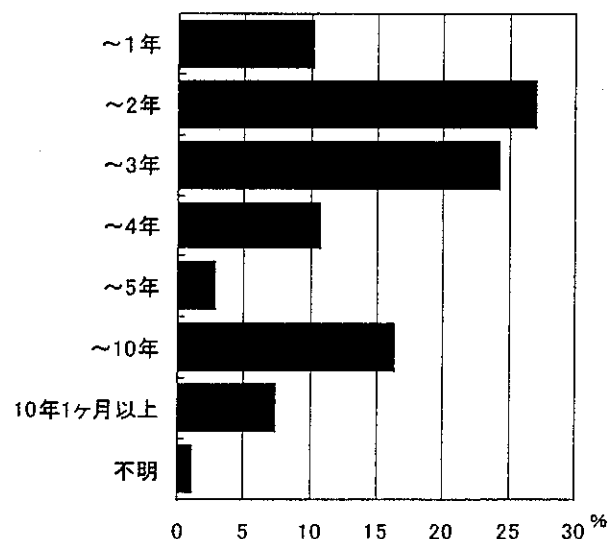


Fig.1 発症から現在までの年数

を発症している人では症状の問題から転居をせざるを得ない人があり、その影響と思われた。

## A-5. 結果

### A-5-1 回答者の特性

Table1 に回答者の性年齢別の割合を示した。回答者のうち、77.4 %が女性 (n=137) であり、回答者の平均年齢は44歳であった。また回答者が化学物質過敏症 (以下CS) と思われる症状を発症してから、現在までの年数を Fig.1 に示した。発症して2、3年になる人が多く、発症してから5年1ヶ月以上という人も24 %あった。

### A-5-2 病院に受診するに至るまでの期間 病院に受診するに至るまでの期間：

CSを発症してから受診にいたるまでの状況を調査すると共に、CS発症の年月、K病院に受診した年月、およびK病院に受診する以前にK病院以外の病院に受診した場合にはその病院に受診した年月を質問し、発症した年月から

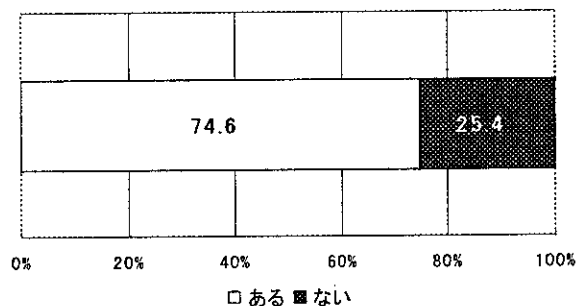


Fig.2 他の病院での受診の有無

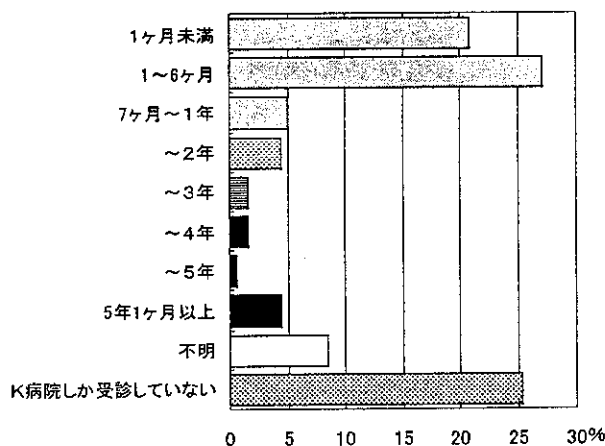


Fig.3 発症からK病院以外の病院に受診に至るまでの期間

病院を受診するに至るまでの期間を算出した。

K病院以外の病院への受診について：

CSと思われる症状を発症してからK病院を受診する以前に他の病院に受診していた人は全体の75 % (n=132)であった (Fig.2)。発症してからK病院以外の病院に最初に受診するに至る期間は、最も短い人で1ヶ月未満であり、最も長い人では357ヶ月 (29年9ヶ月) となり、平均13ヶ月であった。また、最近10年間に発症したと回答した人に限定すると、K病院以外の病院へ受診に至るまでの期間は平均5ヶ月であった。

回答者全体の21 %は発症から1ヶ月未満の間にK病院以外の病院に受診しており、1ヶ月~6ヶ月の内に受診した人とあわせると全体の48 %であった (Fig.3)。

K病院以外の病院に最初に受診した際に、回答者が受診した診療科目について Table2 に示した。最も多かったのは内科で、K病院以外の病院に受診した人の61 %の人が受診していた。次いで耳鼻咽喉科、眼科、皮膚科の順であった。調査票には内科、皮膚科、眼科、耳鼻咽喉科、

Table2 最初に受診した科(複数回答)

受診した診療科	度数
内科	80
耳鼻咽喉科	47
眼科	28
皮膚科*	25
アレルギー科*	9
心療内科/神経内科*	7
外科	7
婦人科*	6
整形外科*	5
呼吸器科*	5
脳外科*	5
その他*(小児科/脳神経外科/歯科口腔科/精神科/救急/消化器科/神経科/他)	24
覚えていない	1
合計	249

\*は自由回答

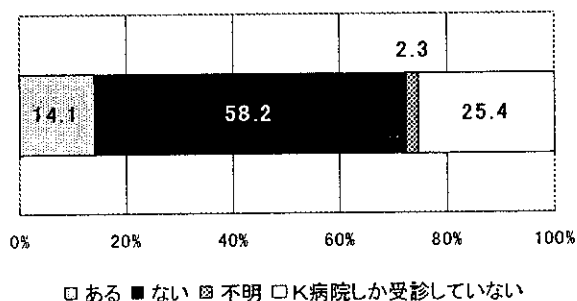


Fig.4 他の病院で診断の有無

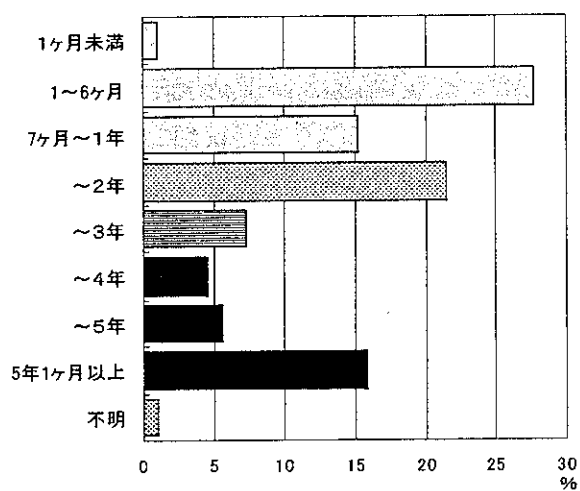


Fig.5 発症からK病院に受診に至るまでの期間

外科のみを選択肢として示したが、自由回答欄に記入されたものも合わせると 20 以上の診療科があげられていた。

また、K病院以外の病院でCSとの診断がついた人は全体の 14.1% (Fig.4) であり、最初にK病院以外の病院に受診した人の 19%がK病院に受診する以前にCSと診断を受けていた。

K病院への受診について：

CS発症から最初にK病院に受診するに至る期間は最も短い人で1ヶ月未満、最も長い人で363ヶ月(30年3ヶ月)となり、K病院に受診に至るまでの平均の期間は34ヶ月(2年10ヶ月)であった。また、最近10年間にCSを発症したと回答した人に限定すると、K病院へ受診に至るまでの期間は平均19ヶ月であった。発症して1ヶ月未満にK病院に受診した人は1名のみであり、6ヶ月以内にK病院を受診した人は全体の29%であった (Fig.5)。

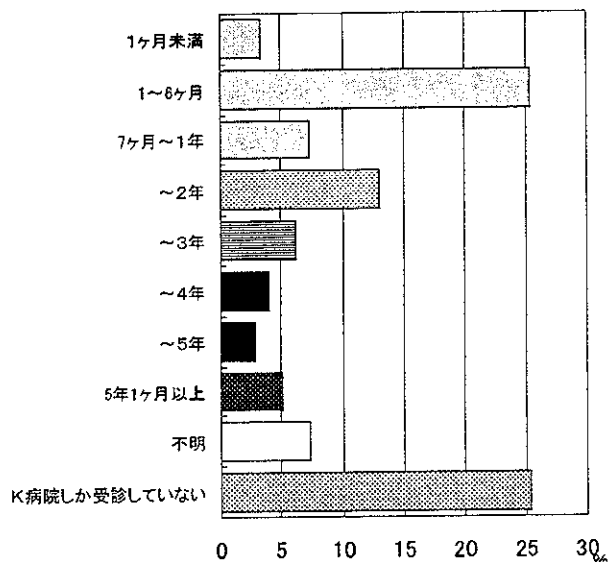


Fig.6 他の病院に受診してからK病院に受診に至るまでの期間

また、K病院以外の病院に受診した人が、CSと思われる症状で最初に他の病院に受診してから、K病院に受診に至るまでの期間(以下、初診→K病院到達期間)を Fig.6 に示した。初診→K病院への到達期間は平均で20ヶ月(1年8ヶ月)であり、他の病院に最初に受診してから6ヶ月以内にK病院に受診に至った人はK病院以外の病院を受診したことがある人の38%であった。

回答者がK病院に受診する際に誰の紹介を受けたかについて Fig.7 に示した。新聞・雑誌・本・TV等の記事や番組での紹介、患者団体からの紹介が多く、共に回答者の約4割が参考にしていた。保健所や消費生活センターからの紹介を受けたと言う人はどちらも回答者全体の2%程度であった。

### A-5-3 化学物質過敏症について知った時期、および化学物質過敏症についての情報源

回答者がCSについて知った時期を症状と診断との関連で調査した。症状が出る前からCSについて知っていた人が全体の2割程度あったが、7割の人は症状が出てから、もしくはCSと診断されてから知ったと回答した (Fig.8)。

また、回答者がCSに関する情報を得ている



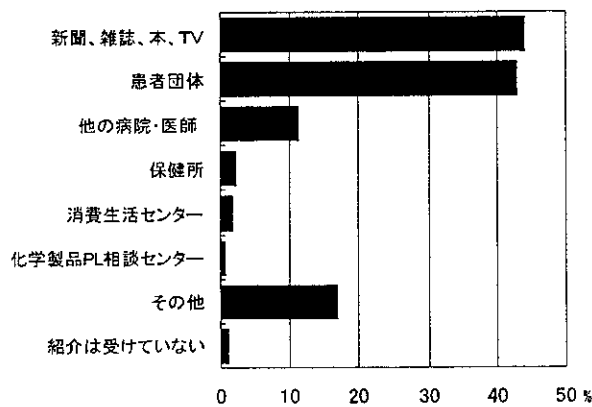


Fig.7 K病院への紹介元(複数回答)

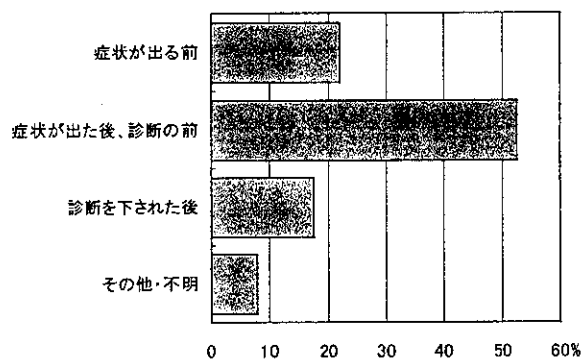


Fig.8 化学物質過敏症について知った時期

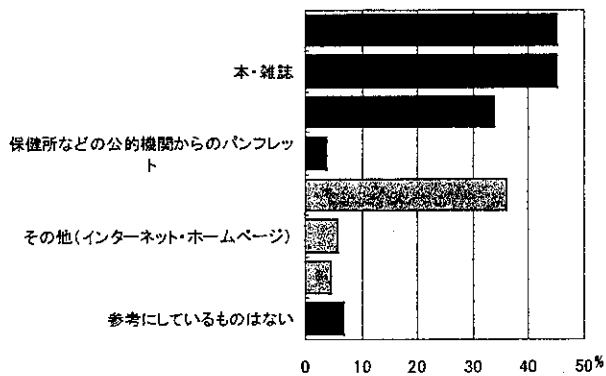


Fig.9 化学物質過敏症について病院、医師以外で参考にしているもの(複数回答)

ものについて Fig.9 に示した。TV、本・雑誌、新聞といったマスコミが発信した情報を参考にしている人が多く、保健所などの公的機関のパンフレットと答えた人は4%と少なかった。また、その他の自由回答欄に記入された回答を分類すると、患者団体が発信する情報を情報源と

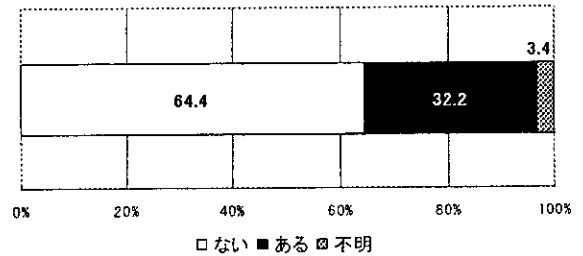


Fig.10 化学物質について測定の依頼や実施の有無

Table3 測定依頼先と測定費用(複数回答)

依頼先	回答数	費用	
		平均費用(円/無料・不明を除く)	最小値(円) / 最大値(円)
工務店・建築会社・メーカー及びその依頼先	12	2,000	0 / 2,000
大学等	6	13,000	0 / 15,000
測定会社	14	171,111	0 / 330,000
役所・保健所等公的機関	18	5,673	0 / 5,760
病院	3	8,000	0 / 10,000
自分及び家族	14	17,470	0 / 32,000
その他	5	10,467	0 / 15,000

している人が36%あった。

#### A-5-4 化学物質濃度の測定について

回答者が自分の症状の原因となっていると思われる化学物質について濃度の測定を頼んだり、自分で実施したりしたことがあるか、また測定した場合、費用はどのくらいかかったかを調査した。測定したことがあると回答した人は32%であった (Fig.10)。測定を依頼した先は、保健所が18件で最も多く、次いで化学物質の濃度測定を行う会社等、自分又は家族がそれぞれ14件であった。それぞれについてかかった費用について Table3 に示した。無料、不明であったものを除いた平均の費用では、測定会社に依頼し

たものが最も高く約17万円であった。

#### A-5-5 相談や訴えについて

回答者がCSに関連する症状やその原因になっているものについて病院以外の機関やメーカー

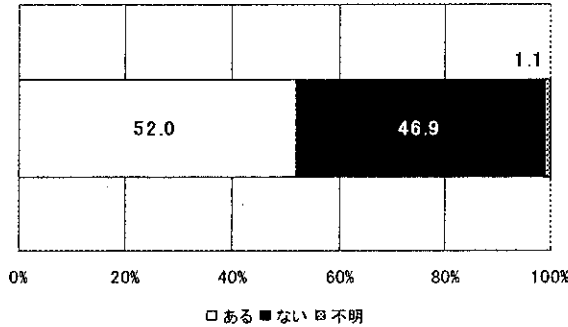


Fig.11 CSの症状や原因物質についての相談や訴えをしたことの有無

一に相談や訴えをしたことがあるかを調査した。

相談や訴えをしたことがあると回答した人は全体の52%であった (Fig.11)。相談や訴えの内容は自由記入欄に記入されたものを内容によって Table4 のように分類した。近隣の住民・企業・工事現場、あるいは職場や学校内の野焼きや農薬・殺虫剤の散布、その他の化学物質の使用によるCSの症状の訴えや苦情やそれらの中止の訴え、自宅の新築、改築、リフォームなどに伴う症状や日用品の使用による症状の訴えや苦情などが多かった。また、訴えた先は公的機関、企業、個人など多岐に渡ったが、中でも都道府県・市区町村の役所・警察署・消防署・保健所、建設会社や住宅メーカー・工務店等

Table4 回答者が行った相談や訴えの内容の分類(複数回答)

分類	例	度数	%*
症状の訴え・苦情等(職場・学校・住宅の近隣の環境)	職場に行くと建材のにおいて体調不良/ 近所に白アリ駆除され体の調子が悪い/ 除草剤使用の中止(テニスコート)/ ゴミ焼却で体調が悪くなる/ ゴミを焼かれると、呼吸しづらくなったり舌炎になってくるので、市のゴミの日に出してほしい/ 隣家の建て替えの防蟻工事で被害/ 農薬のヘリコプターによる空中散布で体調が悪くなる/ 学校(大学)のペンキやタバコの臭いについて/ 隣のホテルの庭の犬がかりな焚き火、海辺での焚き火について/ 近所で下水道工事が頻繁にあり、消毒液の散布で具合が悪くなるため散布を減らしてほしい/ 畑への除草剤使用の中止 等	140	37.2%
症状の訴え苦情等(住宅・日用品)	ストーブを燃やすと臭いがして呼吸が苦しくなる/ 家族が製品を使用したところ具合が悪くなり救急病院へ運ばれた/ 家にいて窓を開めると目がちかちかする/ 建材の臭いが気になる/ 症状が出て購入した物件に住めない/ 新築住宅入居直後に体調不良/ 自宅の屋根(塩化ビニールシート)の張り替えによりCSIになった/ 新築の家にいると体調が悪くなる/ 無添加とされている商品に反応をしたが、消毒をほどこしているのではないか/ クリーニングにカーテンを出したら、刺激臭で眼や鼻や喉が痛くなった 等	105	27.9%
病気や症状改善、対処法の相談	CSIについての健康相談/ 症状についての相談/ 日常生活が送れない悩み/ 症状が出ているが、どの病院に行けばよいか/ 症状について治療法や症状を軽減できる方法がないか 等	57	15.1%
化学物質・製品の性質や毒性等の問い合わせ	近隣の新築の家で塗料(キシラデコール)を塗るときキシレンを溶剤として使っているらしく、その影響について/ 防虫、防蟻工事の施工方法及び安全性について/ パラジクロロベンゼンについて 等	20	5.3%
測定・原因究明の依頼や要求	壁紙のリフォームをしたのでホルムアルデヒドを測定したい/ 排ガスや灰の毒性を調べてほしい/ 家庭用殺虫剤の残留量測定/ 近隣の新築の家屋のため、強い刺激で体調不良になる、何が原因か調べて欲しい/ 新しく転居する予定の家の化学物質の測定 等	26	6.9%
企業・施工業者などへの対応方法	家を建てたメーカーが余りに不誠実なので、裁判を起こしたい/ 体調不良の原因が家である場合、ハウスメーカーに対してどうしたらよいのか/ 業者に対しての対応の仕方/ 住宅メーカーがこちらの訴えを認めようとしながどうしたらよいのか/ ハウスメーカーに対してどう対処すべきか 等	12	3.1%
その他	ゴミ問題について/ CSを病名として認めること/ 会社でCSIになったので保障やこれからのことについての相談 等	6	1.6%
不明		10	2.6%
計		376	100%

\* パーセントはすべての訴え(n=376)に対する割合を示す

の建築関係の会社や日用品のメーカーや販売店などが多かった (Table5)。訴えた先の対応については、助言をした機関と拒否をした機関が多かった (Table6)。しかし自由回答とした「その他」の内容について分類すると、訴えは聞くが実際には具体的な対応はなく実質的に拒否に近い例や、対応はしているが相談先に相談者の相談や訴えに対応するだけの知識や手段がなく、解決には結びつかなかった例が多く記載されて

いた。

#### A-5-6 生活の上での悩みについて

CSに関連して生活上で悩んでいることを自由記入で回答を得た。回収後、内容によって、Table7のように分類し、またその悩みの関連を検討した。

最も多かったのは、様々のものの臭いが気になるという訴えや、それらの臭いによって具合が悪くなるといったこと、具体的に化学物質

Table 5 訴えた先と訴えの内容(複数回答)

	訴えの内容							度数	
	症状の訴え・苦情 (住宅・日用品等)	症状の訴え・苦情；中止の訴え (職場・学校・住宅の近隣の環境)	企業・施工業者などへの対応方法	原因究明(測定依頼等も含む)、対処法	化学物質や製品の性質や毒性等の問い合わせ	病気や症状改善、対処法の相談	その他	不明	合計
役所/公的機関(地方)	4	53	-	6	1	7	1	3	75
保健所	13	17	-	7	4	10	-	4	55
一般メーカー(建築関係以外)、販売店等	24	9	-	1	2	1	2	-	39
どこに訴えましたか 建築会社/住宅メーカー/工務店等施工業者/不動産会社等	21	3	-	2	2	5	2	-	35
PLセンター	9	-	6	1	2	4	-	-	22
個人(近所の住人等)/勤務先/住居の管理人又は管理組合等	3	15	-	-	1	-	-	-	19
消費生活センター/各種相談センター	7	5	2	2	-	2	-	-	18
患者団体	7	-	1	-	-	7	-	-	15
省庁	1	7	-	1	3	2	-	-	14
医療機関	2	4	-	-	-	6	1	1	14
議員	-	11	-	-	-	-	-	-	11
その他	13	15	3	3	5	13	-	1	53
不明	1	1	-	3	-	-	-	1	6
合計	105	140	12	26	20	57	6	10	376

によって出現すると思われる、激しい頭痛、目の異常、鼻の異常、全身状態の悪化等の症状一般について、また症状がいつ、どのように出てくるかわからない不安感や、症状が悪化していることについての不安などの悩みであった。症状が出るもの、あるいは臭いとして挙げられたものは、新築又はリフォームした家、車の臭い、オフィスビルの臭い、野焼きの煙、工事現場からの臭い、除草剤、農薬、殺虫剤などの他、シャンプー、リンス、石鹸、整髪料、香水、化粧品、浴剤、薬、たばこ、蚊取り線香、洗剤、排気ガス、塗料、クリーニングなど、日常生活の中に普通に存在しているものが多数挙げられていた。他の具体的な生活上の悩みでは、「現在住んでいる場所が化学物質で汚染されており症状

が出るため、住んでいることができない」、「現在の場所には住んでいられないが、化学物質を使用していない住宅や化学物質による汚染のない家が見つからず、住むことのできる場所が見つからない」、「住宅の近隣に農薬散布、殺虫剤の散布があるため体調を崩し、住んでいられない」など住居や住環境の悩み、また住む家が無いことからくるストレスなどを訴える人が悩みを訴えた人の47%、人がつけている香水や整髪剤、衣服のクリーニング剤、洗剤の臭い、あるいは車の中の臭いや電車の消毒の臭いで症状が出ることから「他の人に近づけない」「人混みに出られない」「乗り物に乗れない」、新築の家や芳香剤をおいているトイレなどには入れないなど「行く場所が制限される」など外出につい

Table 6 訴えた先とその対応（複数回答）\*

	対 応						合計
	拒否	他機関・病院の紹介	助言	化学物質の測定や調査	その他	不明	
役所／公的機関（地方）	19	7	13	6	39	1	75
保健所	13	10	7	13	20	2	55
一般メーカー（建築関係以外）、販売店等	9	-	8	4	21	-	39
どこに訴えましたか 建築会社／住宅メーカー／工務店等施工業者／不動産会社等	8	2	7	9	17	1	35
PLセンター	4	1	10	1	8	-	22
個人（近所の住人等）／勤務先／住居の管理人又は管理組合等	4	1	2	1	12	-	19
消費生活センター／各種相談センター	4	5	4	2	6	-	18
患者団体	-	9	5	1	5	-	15
省庁	1	-	1	-	13	-	14
医療機関	1	1	3	2	6	1	14
議員	-	-	-	-	10	1	11
不明	1	-	1	3	2	-	6
その他	10	7	16	5	20	-	53
合計	74	43	77	47	179	6	376 426

\* 一つの訴え先について複数の対応が合った場合には、その対応を複数回答として全てカウントした