

上越地域における化学物質過敏症

杉田 収¹⁾, 中川 泉¹⁾, 濁川明男²⁾, 曾田耕一³⁾, 渡邊幸久⁴⁾, 室岡耕次⁵⁾, 坂本ちか子⁶⁾

1) 新潟県立看護大学, 2) 上越教育大学, 3) 上越地域学校教育支援センター,
4) 上越環境科学センター, 5) ハート1級建築士事務所, 6) 坂本 CITY 設計

キーワード: 化学物質過敏症, 空气中化学物質, 小学校, 室内, 上越地域

目的

上越地域で化学物質過敏症 (CS) と確定診断された CS 発症者は, 知る限り 8 名である. CS は化学物質に溢れた現代社会が生んだ新しい「疾病」である. その診断基準は国の研究班により 1997 年に提示されているが, まだ統一的な合意は得られていない. CS を発症すると日常生活の営みは不可能になり, 多くの発症者は自宅・学校・地域から清浄な空気環境へ長期間避難せざるを得なくなる. CS を発症する病因解明と予防対策には, CS 発症者に発疹や筋肉痛, さらに失神などの身体症状が出現する空気環境を科学的に観察する必要がある. ここでは CS 発症者が利用する上越地域の施設 7 ヶ所の, 空气中化学物質 56 項目を定量分析したので報告する.

研究方法

1. 測定場所と測定日

上越市役所第 2 庁舎 2 階学校教育課付近	平成 17 年 8 月 17 日 (水) ~18 日 (木)
上越市役所第 2 庁舎 1 階用地管財課付近	同上
上越警察署会計課付近	同上
春日小学校コンピュータ室 (PC 室)	平成 18 年 9 月 25 日 (月) ~26 日 (火)
春日小学校特別支援教室あおぞら (CS 支援教室)	同上
春日小学校 3 年 1 組教室 (3 年 1 組)	同上
春日小学校 6 年 1 組教室 (6 年 1 組)	同上

2. 測定方法

試料はミニポンプで室内空気を 24 時間吸引 (0.1L/分×24 時間) して得た. 分析方法は厚生労働省が 2001 年 7 月に示した室内空气中化学物質の測定マニュアルに準じて行った. アルデヒド類 2 項目は DNPH 誘導体化/高速液体クロマトグラフ法, アルコール類, アセトン, 炭化水素類, クロロホルムなどは活性炭捕集ガスクロマトグラフ質量分析法で, 市役所・警察署は 50 項目, 小学校は 51 項目, フェノブカルブ, ダイアジノン, クロルピリホスの 3 項目は固体捕集/ガスクロマトグラフ質量分析法により測定した. また市役所・警察署のジ-2-エチルヘキシルフタレートは加熱脱着/ガスクロマトグラフ質量分析法によった. 分析は上越環境科学センターに依頼した.

結果

厚生労働省は室内空気汚染に係るガイドラインで 13 項目の指針値を設定したが, それを越える濃度は全ての測定点で検出されなかった. 13 項目中指針値の 1/10 を越えた項目は 4 項目であった. ホルムアルデヒドの室内濃度指針値は $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であるが, 市役所 2 階の $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を最高に, 警察署 24, PC 室 22, 市役所 1 階 18, 6 年 1 組 16, 3 年 1 組と CS 支援教室は共に $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ で全部の測定点で 1/10 を越えた. その他アセトアルデヒドは市役所 2 階が $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (室内濃度指針値は $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$), トルエンは警察署 $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (室内濃度指針値は $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$), スチレンは警察署 $81 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (室内濃度指針値は $220 \mu\text{g}/\text{m}^3$) であった.

春日小学校のCS支援教室，3年1組，6年1組の比較では表1にその一部を示したように，6年1組のエチルベンゼンの高値以外には大きな差は認められなかった。

表1 CS支援教室と他教室の室内空气中化学物質 (単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	CS支援教室	3年1組	6年1組	室内濃度指針値
ホルムアルデヒド	14	14	16	100
アセトアルデヒド	4	4	3	48
トルエン	6	7	7	260
o,m,p-キシレン	5.1	7.4	7.9	870
ジクロロベンゼン	0.30	0.45	0.44	240
エチルベンゼン	2.0	2.2	4.8	3.800

PC室と他の教室との比較では，両者の室内空气中化学物質に違いが見られた。PC室はパソコンの設置と，床がカーペットであったことが，他教室とは異なっていた。

表2 PC室が3年1組，6年1組教室より高い項目 (単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	PC室	3年1組	6年1組	室内濃度指針値
アセトン	12	5未満	5	なし
2-ブタノン	7	3未満	3未満	なし
2-プロパノール	1.6	0.8未満	0.8未満	なし
ノナナール	11	5未満	5未満	41 暫定値
α -ピネン	1.6	0.7	0.5	なし

3年1組，6年1組教室がPC室より高い項目はトリメチルベンゼン，キシレン，エチルトルエン，オクタン，ノナン，デカン，ウンデカンの7項目であった。ノナンは両教室とも $6.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ であったが，PC室は0.8未満，上越市役所2階3.5，同所1階1.3，警察署 $1.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ で明らかに教室が高値であった。他の22項目は教室の濃度が市役所，警察署より低く，残り32項目は，ほぼ同等の濃度であった。

考察

厚生労働省による室内空気汚染に係るガイドラインの13項目の指針値を越える濃度は7ヶ所の全ての測定点で検出されなかった。しかしCS発症者は，指針値以下の濃度であった上越市役所第2庁舎や上越警察署であっても身体的に影響を受けたことから，指針値の1/10の濃度基準で空気環境を評価した。1/10の濃度基準を越えた項目は4項目であり，ホルムアルデヒド，アセトアルデヒド，トルエン，スチレンであった。ホルムアルデヒドは測定点の全てで1/10濃度を越えたことから，ホルムアルデヒドによる広範な汚染が伺われた。春日小学校の6年1組のエチルベンゼンは男子児童の整髪料による可能性が春日小学校教諭から指摘されているが，その他の教室内空气中化学物質濃度はCS支援教室，及び3年1組とほぼ同じレベルの空気環境であった。CS支援教室と3年1組の空気環境であればCS発症児童も耐え得ることから，今後の課題は習字，絵，工作，体操等のCS発症児童が授業に参加できなかった場面での空気環境中の化学物質測定であると考えられる。