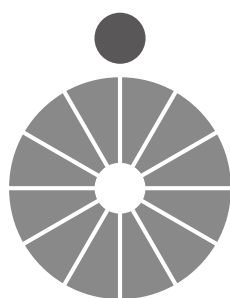


# 健康的な学習環境を維持管理するために

—学校における化学物質による健康障害に関する参考資料—

平成 24 年 1 月



文部科学省



## はじめに

児童生徒等が多くの時間を過ごす学校においては、室内空気質による健康障害を発生させない予防的な取組が最も大切であり、文部科学省では、これまでに児童生徒等の健康に影響を及ぼす可能性のある化学物質による室内空気汚染に関する対策に取り組んできました。

国内では、学校の教室等における室内空気質による健康障害の総称に対して「シックハウス症候群」の名称が用いられ、また極微量の化学物質に反応する場合にはいわゆる「化学物質過敏症」の名称が用いられていますが、それら名称を巡っては、いまだ両者を混同して使用される等の混乱が見受けられる状況にあります。したがって、本参考資料における「シックハウス症候群」及びいわゆる「化学物質過敏症」の用語の使用に関しても、室内空気質による健康障害に関する医学的判断基準を示すものではなく、現状の関連各省庁や専門家の見解を基に、室内空気質による健康障害が学校においても起こり得ることを前提に、それらに対する適切な対策の立案及び実施を行うために便宜的に整理を行ったものであることに御理解をお願いします。

本参考資料は、学校における室内空気質による健康障害に対する対策の基本的な留意点を示していますが、室内空気質による健康障害はその発症原因や症状等が様々であることから、それぞれのケースに応じた対策が必要になります。特に、極微量の化学物質に反応する児童生徒等の学習環境を確保するためには、一般化できない個別対応が必要となることが考えられます。本参考資料では、児童生徒等及びその保護者や担任教員等の個人レベルでは対応に困難な場合に対して、学校全体や教育委員会等の組織だった連携が必要になることを基本的な考え方として示しています。それら対策の実施に当たっては、各学校における全ての職員及び教育委員会等の理解と行動が必須ですが、室内空気質による健康障害を持つ児童生徒等及びその保護者だけでなく、同じ環境にいても健康障害がない児童生徒等及びその保護者の理解が不可欠と思われれます。本参考資料が、多くの学校関係者の理解を助け、対策が促進されることを望みます。

## 目 次

<b>第1章 「シックハウス症候群」及びいわゆる「化学物質過敏症」について</b> .....	1
1 「シックハウス症候群」について.....	1
2 いわゆる「化学物質過敏症」について.....	1
3 本資料における用語の使い方.....	2
<b>第2章 「シックハウス症候群」に対する予防対策の考え方</b> .....	3
1 文部科学省のこれまでの対応.....	3
2 「学校環境衛生基準」について.....	7
3 学校施設整備上の留意事項.....	11
4 日常の留意点.....	14
<b>第3章 「シックハウス症候群」が発生した場合の対応</b> .....	16
1 「シックハウス症候群」の早期発見及び対応のための方策.....	16
2 「シックハウス症候群」の発生後の対応.....	17
<b>第4章 いわゆる「化学物質過敏症」を有する児童生徒等に対する     個別対応の基本的な考え方</b> .....	20
1 文部科学省のこれまでの対応.....	20
2 いわゆる「化学物質過敏症」とみられる児童生徒等への対応.....	21

# 第1章 「シックハウス症候群」及びいわゆる「化学物質過敏症」について

## 1 「シックハウス症候群」について

### (1) 「シックハウス症候群」の症状

症状は多彩であり、具体的には、皮膚、眼、鼻、咽頭等の粘膜の刺激症状、頭痛、頭重、めまい、吐き気、嘔吐、倦怠感、皮膚の発疹等の訴えが比較的多いといわれています。

### (2) 「シックハウス症候群」の発生要因

#### ① 化学物質

住宅の建材や内装材から放散する揮発性有機化合物等の化学物質は、空气中濃度が高くなることにより刺激症状や中毒症状等の健康障害を引き起こすことがあります。症状の発現に比較的个人差が少なく、集団発生することがあります。しかしながら、原因となる化学物質が明確になりやすく、原因物質の除去等により症状がすみやかに消失するといわれています。

#### ② 化学物質以外の要因

眼、鼻、咽頭の刺激症状や皮膚の発疹等は、温度、湿度及び気流等の温熱環境の因子並びに花粉、ダニ及び真菌のような生物学的な因子が症状の発症及び増悪要因となることが知られています。これらは、アレルギー疾患や感染症等の患者においても高頻度に認められる症状です。

また、頭痛、頭重、めまい、吐き気、嘔吐及び倦怠感等は、様々な疾病により生じる症状であり、疾病でなくても温熱環境因子、照度、騒音、振動等の物理的環境因子等の変化及び精神的ストレス等によっても生じることがあります。

## 2 いわゆる「化学物質過敏症」について

### (1) いわゆる「化学物質過敏症」とは

近年、これまでの化学物質による中毒症状やアレルギー疾患の増悪といった既存の疾病概念では説明不可能な極微量の化学物質のばく露により生ずる健康障害が存在する可能性が指摘されています。

国際的には、上記健康障害に対してCullenが提唱した「MCS (Multiple Chemical Sensitivity: 多種化学物質過敏状態)」の名称が一般に使用されています。

しかしながら、1996年2月にベルリン(ドイツ)で開催された国際会議<sup>1)</sup>において「MCS」について既存の疾病概念では説明不可能な環境不耐性の患者の存在が確認されていますが、「MCS」という用語は因果関係の根拠なくして用いるべきではないとして新たに「IEI (Idiopathic Environmental Intolerances: 本態性環境非寛容症)」という概念が提唱されています。

<sup>1)</sup> 本会議は、IPCS (国際化学物質安全計画:UNEP、ILO、WHOの合同機関)、ドイツ連邦厚生省等の主催で開催されているが、示された見解については必ずしも主催機関の公式見解ではないことに留意する必要があります。

参考：「MCS」の定義（「コンセンサス 1999」<sup>2)</sup> から）

- ① 再現性を持って現れる症状を有する。
- ② 慢性疾患である。
- ③ 微量な物質へのばく露に反応を示す。
- ④ 原因物質の除去で改善又は治癒する。
- ⑤ 関連性のない多種類の化学物質に反応を示す。
- ⑥ 症状が多くの器官・臓器にわたっている。

国内では、「MCS」に相当する病態を表す用語として「化学物質過敏症」の名称が使用されています。

**(2) いわゆる「化学物質過敏症」の症状**

症状は多彩であり、刺激症状（結膜炎、鼻炎、咽頭炎）、皮膚炎、呼吸器症状（気管支炎、ぜん息）、循環器症状（動悸、不整脈）、消化器症状（胃腸症状）、自律神経症状（異常発汗）、精神症状（不眠、不安、うつ状態、記憶困難、集中困難、価値観や認識の変化）、中枢神経症状（痙攣<sup>けいれん</sup>）、頭痛、発熱、疲労感等が同時に又は交互に出現するとされています。

**3 本資料における用語の使い方**

本参考資料では、「シックハウス症候群」<sup>3)</sup> を児童生徒等及び職員の健康を維持するという観点から問題のある教室等において見られる健康障害の総称として捉え、特に揮発性有機化合物による健康被害の発生の予防対策を第2章において解説を行っています。また、第3章では、学校内において児童生徒等及び職員に「シックハウス症候群」と考えられる健康障害が発生した場合の基本的な対応策についてまとめています。

いわゆる「化学物質過敏症」については、その病態や発症機序が明確になっていないことが多く当該症状を定義することは現状では困難であるものの、本参考資料では「環境中の種々の低濃度化学物質に反応し、非アレルギー性の過敏状態の発現により、精神・身体症状を示すもの」と捉え、その症状を有する児童生徒等に対しては第2章における「シックハウス症候群」に対する学校における予防的な取組では対応ができない場合が想定されるため、第4章において個別の対応に対する基本的な考え方を示しています。

---

2) 1999年に米国の研究者34名の署名入り合意文書として公表されたものです。  
 3) 平成16年4月に健康保険による診療保険請求の疾病名として「シックハウス症候群」の使用が認められており、「化学物質過敏症」の使用についても平成21年10月に認められました。

## 第2章 「シックハウス症候群」に対する予防対策の考え方

「シックハウス症候群」の発生には、揮発性有機化合物のみならず温度、湿度及び気流等の温熱環境の因子並びに花粉、ダニ及び真菌のような生物学的な因子等様々な要因があると考えられています。近年、学校の教室等においても気密性が高くなっていますが、換気が十分でないことも発生に関係していると考えられます。

国内では、1990年代後半から「シックハウス症候群」への対策が各省庁で大きな課題として取り組まれ、それぞれの省庁ごとに関連の法整備やガイドライン策定等の体系的な対策が進められています。市町村レベルでも、保健所等において住民への相談窓口を開設し、環境衛生検査を行う等の対応が進んでいます。

また、厚生労働省では、「健康な日常生活を送るために シックハウス症候群の予防と対策」を作成し、ホームページ([http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/seikatsu-eisei/dl/sick\\_house.pdf](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/seikatsu-eisei/dl/sick_house.pdf))に公表しています。本参考資料とあわせて参考としていただきたい。

### 1 文部科学省のこれまでの対応

#### (1) 厚生労働省の指針値の周知

文部科学省は、「室内空气中化学物質の室内濃度指針値及び総揮発性化合物の室内濃度暫定目標値等について（依頼）」（平成13年1月29日付け12国ス学健第1号。以下「13年1月通知」という。）、「室内空气中化学物質の室内濃度指針値及び標準的測定方法等について（依頼）」（平成13年8月30日付け13国ス学健第1号。以下「13年8月通知」という。）及び「室内空气中化学物質の室内濃度指針値及び標準的測定方法等について（依頼）」（平成14年4月10日付け14ス学健第4号。以下「14年4月通知」という。）の通知において各都道府県教育委員会等に対し、厚生労働省が示した室内空气中化学物質の室内濃度指針値（下表参照）等について周知し、学校環境衛生活動の推進について適切な対応をとるよう指導しました。

参考：厚生労働省による室内空气中化学物質の指針値及び毒性指標

揮発性有機化合物	室内濃度指針値*	毒性指標	参考通知
ホルムアルデヒド	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08ppm)	ヒト吸入ばく露における鼻咽頭粘膜への刺激	13年1月通知
トルエン	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppm)	ヒト吸入ばく露における神経行動機能及び生殖発生への影響	
キシレン	870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.20ppm)	妊娠ラット吸入ばく露における出生児の中樞神経系発達への影響	
パラジクロロベンゼン	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)	ビーグル犬経口ばく露における肝臓及び腎臓等への影響	
エチルベンゼン	3,800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.88ppm)	マウス及びラット吸入ばく露における肝臓及び腎臓への影響	
スチレン	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)	ラット吸入ばく露における脳や肝臓への影響	
クロルピリホス	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppb) 但し、小児の場合は 0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.007ppb)	母ラット経口ばく露における新生児の神経発達への影響及び新生児脳への形態学的影響	
フタル酸ジ-n-ブチル	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppm)	母ラット経口ばく露における新生児の生殖器の構造異常等の影響	
テトラデカン	330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)	C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> 混合物のラット経口ばく露における肝臓への影響	13年8月通知
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (7.6ppb)**	ラット経口ばく露における精巣への病理組織学的影響	
ダイアジノン	0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppb)	ラット吸入ばく露における血漿及び赤血球コリンエステラーゼ活性への影響	
アセトアルデヒド	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03ppm)	ラットの経気道ばく露における鼻腔嗅覚上皮への影響	14年4月通知
フェノブカルブ	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.8ppb)	ラットの経口ばく露におけるコリンエステラーゼ活性等への影響	
総揮発性有機化合物(TVOC)***	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <暫定目標値>	(国内の室内揮発性有機化合物実態調査の結果から、合理的に達成可能な限り低い範囲で決定)	13年1月通知

\*：両単位の換算は25℃の場合による。

\*\*：フタル酸ジ-2-エチルヘキシルの蒸気圧については $1.3 \times 10^{-5}\text{Pa}$ (25℃)～ $8.6 \times 10^{-4}\text{Pa}$ (20℃)等多数の文献値があり、これらの換算濃度はそれぞれ0.12～8.5ppb相当である。

\*\*\*：TVOCについては、個別の揮発性有機化合物のリスク評価や混合毒性の評価、あるいは測定法での改良を待たないと、指針値としては明確には定められないことは明らかであり、今後の調査研究や海外での状況を把握しながら、必要な見直しをしていくことが必要である。



## 【参考】

厚生労働省の指針値は、現状において入手可能な科学的知見に基づき、一生涯その化学物質について指針値以下の濃度のばく露を受けたとしても、健康への有害な影響を受けないであろうとの判断により設定された値です。

厚生労働省「室内空気質健康影響研究会報告書」において『本指針は、化学物質により「シックハウス症候群」を引き起こす閾値<sup>いき</sup>\*を意味する値でない。』と記載され、『室内環境での濃度が指針値を超過していることだけをもって、直ちに、当該化学物質が発症の原因であると判断することは必ずしも適当ではなく、症状誘発の関連因子を特定するためには、慎重かつ適当な臨床診断に基づく総合的な検討が必要である。』と提言されています。

また、一部にこの室内濃度指針の意味が誤って理解されていると思われるケースが見受けられることから、厚生労働省では、平成16年3月30日に「化学物質の室内濃度指針値についてのQ&A」(<http://www.nihs.go.jp/mhlw/chemical/situnai/shisinqa.pdf> からダウンロードできます。)を公表しています。

\*：最小値とほぼ同義

## (2) 学校における室内空気中化学物質に関する実態調査

文部科学省は、厚生労働省の指針値の設定を受けて、財団法人日本学校保健会に委託して、全国各地の新築・改築（1年程度）、全面改修（1年程度）、築5年程度、築10年程度、築20年程度の学校から各10校、合計50校を選定し、普通教室、音楽室、体育館（講堂を含む）、保健室、図工室（技術室を含む）及びコンピュータ教室等の化学物質の室内空気濃度について測定を行いました。

平成12年9月～10月（夏期）及び平成12年12月～平成13年2月（冬期）にホルムアルデヒド、トルエン、キシレン及びパラジクロロベンゼンを測定した結果、ホルムアルデヒド及びトルエンでは指針値を超えた部屋が認められました。また、防虫・消臭剤としてパラジクロロベンゼンを使用している便所において指針値を超えた例がありました。

さらに、平成12年9月～10月（夏期）及び平成12年12月～平成13年2月（冬期）にエチルベンゼン、スチレン、クロルピリホス及びフタル酸ジ-n-ブチル、並びに平成13年9月～10月（夏期）及び平成13年12月～平成14年2月にテトラデカン、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、ダイアジノン<sup>1</sup>を測定した結果、クロルピリホス、フタル酸ジ-n-ブチル、テトラデカン、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル及びダイアジノンについては指針値を超える例はなく、また、測定値も非常に低い値でした。ただし、スチレンについては測定した部屋のうち1か所が指針値以上の値を示し、エチルベンゼンについても同じ場所で指針値の1/2を超える値を示す部屋がありました。

- 学校における室内空気中化学物質に関する実態調査

<http://www.hokenkai.or.jp/8/8-8.html>

### (3) 「学校環境衛生基準」

「学校環境衛生基準」(平成21年文部科学省告示第60号)は、学校保健安全法(昭和33年法律第56号)に基づき学校における換気、採光、照明、保温、清潔保持その他環境衛生に係る事項について、児童生徒等及び職員の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準として定められ、平成21年4月1日から施行されています。「学校環境衛生基準」の「第1 教室等の環境に係る学校環境衛生基準」において、ホルムアルデヒド、トルエン、キシレン、パラジクロロベンゼン、エチルベンゼン及びスチレンの計6物質に対する基準及び検査方法が定められています。

### (4) 学校施設整備上の留意事項の策定・周知等

13年1月通知において、学校施設の整備に際しては、児童生徒等の健康と快適性を確保する観点から、室内空気を汚染する化学物質の発生がない、若しくは少ない建材の採用及び換気設備の設置等について配慮されるよう各都道府県教育委員会等を通じて指導するとともに、「学校における室内空気汚染対策について(通知)」(平成15年7月4日付け15ス学健第11号)において、学校における室内空気汚染対策やシックハウス対策に係る建築基準法の改正について指導しています。

また、建築基準法の改正を踏まえ「学校施設整備指針」([http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shisetu/seibi/main7\\_a12.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/seibi/main7_a12.htm) からダウンロードできます。)においても、新築、改築、改修等に際しては、化学物質濃度が基準値以下であることを確認させた上で建物等の引渡しを受けることを記述しています。

さらに、学校施設整備上の留意事項の詳細については、「健康的な学習環境を確保するために一有害な化学物質の室内濃度低減に向けて一(文部科学省、平成23年3月)」([http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shisetu/shuppan/1305497.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/shuppan/1305497.htm) からダウンロードできます。)に示しています。

以上の内容等については、各都道府県教育委員会等に対し各種会議等で周知し指導しています。

## 2 「学校環境衛生基準」について

「学校環境衛生基準」については、文部科学省ホームページ([http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/other/\\_icsFiles/afieldfile/2009/04/01/1236264\\_9.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2009/04/01/1236264_9.pdf)) からダウンロードできます。

### 【参考】

学校における衛生検査は、学校の施設規模によって「学校環境衛生基準」のほか、「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」（昭和45年法律第20号。以下「建築物衛生法」という。）に基づく「建築物環境衛生管理基準」に従って、空気環境の調整、給排水の管理、清掃及びびねずみ等の防除について維持管理する必要があります。

学校教育法第1条に規定する学校では、1棟当たりの延べ面積が8,000㎡以上の校舎等が建築物衛生法の規制対象となり、専修学校などの学校教育法第1条に規定される以外の学校は、1棟当たりの延べ面積が3,000㎡以上の校舎等が建築物衛生法の規制対象となります。

なお、建築物衛生法の規制対象となる学校においては、「学校環境衛生基準」と「建築物環境衛生管理基準」で同じ項目についての基準値は、厳しい方を遵守していただく必要がありますので留意してください。

### (1) 教室等の環境における揮発性有機化合物の基準

「学校環境衛生基準」の教室等の環境における揮発性有機化合物の濃度の判定基準は、下表のとおりです。

表 教室等の環境における揮発性有機化合物

検査項目	基準	検査時期
ホルムアルデヒド	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	定期検査 (毎学年1回)
トルエン	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	
キシレン	870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	必要と認める場合
パラジクロロベンゼン	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	
エチルベンゼン	3,800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	
スチレン	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	

ホルムアルデヒドに関しては、厚生労働省及びWHO専門家委員会が、ヒトの感覚器に対する刺激を防ぐことを指標として30分平均値で100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を指針値としていることを考慮し、「学校環境衛生基準」においても短期間のばく露によって起こる影響に対する指標として設定したものです。

また、トルエン、キシレン、パラジクロロベンゼン等の値は、長期間のばく露によって起こる毒性を指標として策定した厚生労働省の指針値と同じ値を採用しています。

したがって、「学校環境衛生基準」の基準値を超えても直ちに、人体に影響が出るとは考え難いものの、健康的な学習環境を確保するためには可能な限り有害な化学物質の室内濃度

の低減に向けた努力が必要です。特に、アトピー性皮膚炎や気管支ぜん息をはじめとするアレルギー関連疾患の既往等があり、皮膚・粘膜の防御機能に障害ある者については、当該基準値を上回る濃度でのばく露が持続した場合、皮膚や粘膜の症状が増悪するおそれがあることに留意することが必要といわれています。

## (2) 揮発性有機化学物質の定期検査

### ① 検査時期及び回数

定期検査では、毎学年1回、ホルムアルデヒド及びトルエンの測定を行います。ただし、これらが著しく低濃度であれば、次回からの測定を省略することができます。また、キシレン、パラジクロロベンゼン、エチルベンゼン及びスチレンは、必要と認める場合に測定します。必要と認める場合とは、パラジクロロベンゼンを便所の消臭剤として使用している場合など、これらの揮発性有機化合物の発生が懸念される場合です。

検査の時期については、教室等内の温度が高い時期としていますが、これは温度の上昇に伴い室内のホルムアルデヒド等の揮発性有機化合物の濃度が高くなる傾向があるためです。

すなわち、冬期においても、寒冷地では、常に暖房を使用し室内温度が上昇する可能性があること等から、地域の実情に応じて必要性を考慮し、検査を実施することが考えられます。

### ② 検査方法

#### ・検査場所

普通教室、音楽室、図工室、コンピュータ教室及び体育館等の必要と認める教室等が検査対象となります。

#### ・採取方法

採取は、午前8時から午後5時までの通常、授業を行う時間帯に行います。原則として児童生徒等が在室していない状態での採取が勧められます。その場合、30分間窓を全開放し換気を行った後、5時間以上部屋を閉め切った後に空気の採取を行います。

やむを得ず、授業を行っている等、児童生徒等が在室の状態での採取を行う場合は、通常の授業時と同様の状態で、壁面から1m以上離れた場所を選びます。

採取時間は、吸引方式では30分間（検体は午前と午後それぞれ1回以上採取する）であり、拡散方式では始業から終業まで8時間以上で1回です。

また、ホルムアルデヒド等の揮発性有機化合物の濃度は外気の影響を受けていることもあるため、外気の濃度も測定しておくことが勧められます。

#### ・測定方法

ホルムアルデヒド等の揮発性有機化合物を活性炭等で一定時間吸着させた後、ホルムアルデヒドは高速液体クロマトグラフ法で測定し、その他の揮発性有機化合物はガスクロマトグラフ-質量分析法で測定します。なお、トルエン及びキシレンは、ガスクロマトグラフのみで分析してもよいとされています。

なお、ホルムアルデヒドに関しては、近年、測定器が開発され、「建築物における衛生

的環境の確保に関する法律施行規則」(昭和46年厚生省令第2号)に基づき「厚生労働大臣が指定する測定器」として定められている測定器もあります(<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/seikatsu-eisei10/03.html> 参照)。

### (3) 揮発性有機化学物質の臨時検査

学校施設の新築・改築・改修及び机・いす・コンピュータ等の新たな学校用備品の搬入によりホルムアルデヒド等の揮発性有機化合物が発生するおそれがあるときには、臨時環境衛生検査を実施する必要があります。

### (4) 基準値以上の揮発性有機化学物質が検出された場合

ホルムアルデヒド等の揮発性有機化合物が基準値以上検出された場合には、次のような措置を講じる必要があります。

- 外気のホルムアルデヒド等の揮発性有機化合物の濃度を測定し、外気の濃度が室内と同じ程度であれば、外気の影響を受けていることから、関連機関と連絡を取り、学校外の発生源対策を取る必要があります。
- 外気より室内空気において、ホルムアルデヒド等の揮発性有機化合物の濃度が高い場合は、室内の発生源を究明し、それらを取り除くようにします。
- 室内の発生源が分からない場合は、換気扇を作動させる等の十分な換気が行われている状態で再度測定を実施します。その結果、基準値以内であることが確認された場合は、換気を行いながらであればその教室等の使用は可能です。
- 換気を行った状態であっても、ホルムアルデヒド等の揮発性有機化合物の濃度が基準値以下にならない場合は、その教室は使用できません。

### (5) 日常の留意点

#### ① 日常点検

環境の変化に対して、ホルムアルデヒド等の揮発性有機化合物についても日常から配慮する必要があります。「学校環境衛生基準」では、外部から教室に入ったとき、不快な刺激や臭気等がないことについて点検するとともに、換気が適切に行われていることについても点検することになっています。



参考：ホルムアルデヒド等の揮発性有機化合物の濃度指針値等

物質名	指針値	臭気閾値*	刺激閾値*	管理濃度**
ホルムアルデヒド	0.08ppm	0.08ppm	0.4ppm	0.1ppm
トルエン	0.07ppm	0.48ppm	-	20ppm
キシレン	0.20ppm	-	200ppm	50ppm
パラジクロロベンゼン	0.04ppm	15ppm	80ppm	-
エチルベンゼン	0.88ppm	10ppm 以下	-	-
スチレン	0.05ppm	60ppm	600ppm	20ppm

\*：「室内空気中化学物質についての相談マニュアル作成の手引き」(<http://www.mhlw.go.jp/houdou/0107/h0724-1d.html> 参照) から引用

\*\*：労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）第65条に基づく作業環境測定の基本値

一定の期間、基準値を超えた教室等では、換気を行っても室内に刺激や臭いが感じられる場合は基準値を超えている可能性があることに留意する必要があります。

## ② 換気の基準

教室の空気を清浄に保つために、換気は非常に重要であり、「学校環境衛生基準」では、「換気の基準として、二酸化炭素は、1,500ppm 以下であることが望ましい。」としています。

また、この基準を達成させるためには、40 人在室する 180 m<sup>3</sup>の教室の場合、児童生徒等から授業中に発生する二酸化炭素を考慮すると1時間に小学校では2.2回、中学校では3.2回及び高等学校では4.4回室内の空気が入れ替わるように換気します。

## (6) 教室等の環境における揮発性有機化合物以外の基準

### ① ダニ又はダニアレルゲン

近年、児童生徒等を取り巻く生活環境の変化や疾病構造の変化等に伴い、児童生徒等におけるアレルギー疾患の増加が指摘されていることを受けて、「学校環境衛生基準」においてアレルギーを引き起こす要因の一つである「ダニ又はダニアレルゲン」に関する基準を設けています。

#### • 基準

ダニの匹数は、1 m<sup>3</sup>当たり 100 匹以下、又はこれと同等のアレルゲン量（ダニ由来タンパク質 10 $\mu$ g に相当）以下であることが必要です。

#### • 検査時期及び回数

定期検査では、毎学年1回、ダニは高温多湿の夏期に増えることが明らかであることから検査の時期はなるべく夏期に行ってください。

#### • 採取及び検査方法

内部に細塵捕集用フィルターを装着した電気掃除機で、1 m<sup>3</sup>の範囲を1分間吸引し、室塵を捕集し、顕微鏡で計測するか、アレルゲンを抽出し、酵素免疫測定法によりアレルゲン量を測定します。

クロマト展開を応用した検査キットは、その場で評価ができることや安価であるなどの長