

けやき小学校校舎内の化学物質について

西東京市立けやき小学校シックスクール対策委員会

10月29日に開催した第3回委員会では、基準値を超えた2地点（育成室及びランチルーム）における発生原因の特定、基準値を超えていた化学物質トルエンの室内濃度の推移、今後の維持管理などを総合的に検討しました。その結果、適切な維持管理の下で施設を利用すれば、トルエンは基準値を超えないと判断し、全委員がけやき小学校の「安全を確認」しました。

また、保護者の方々に基礎的な化学物質の情報を提供するため、以下のQ&A集を作成しました。お子さまがこれから利用する学校内の化学物質の状況を知る際の参考としていただければ幸いです。

※保護者からの質問・意見に委員会（または市関係者）が応えるスタイルにしました。

1 室内の空気にはどんな化学物質が含まれていますか？

建物の材料や備品の種類・数などによって様々ですが、一般に数十種類、時には百種類を超える化学物質が揮発して室内空気中に含まれていると考えられます。そのほとんどは臭ったり刺激を感じたりしないので、多くの場合、その存在に気付かずに生活しています。

平成10年度に厚生省（当時）が44の化学物質について、全国の住宅の室内空気を調査しました。そのとき、平均値が高かった10物質は次のとおりです。

物質名	主な用途
ノナン、デカン、テトラデカン、トルエン、 エチルベンゼン、キシレン、ノナナール	塗料、接着剤などの溶剤
パラジクロロベンゼン	衣類用防虫剤
リモネン、 -ピネン	香料成分、植物の天然成分

下線はその後、室内濃度指針値が示された化学物質

2 指針値（基準値）とは何ですか？

指針値は、厚生労働省の「シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会」で審議され、次のような考えで数値を決めています。

「指針値は、現時点で入手可能な毒性に係る科学的知見から、ヒトがその濃度の空気を一生涯にわたって摂取しても、健康への有害な影響を受けないであろうと判断される値」（検討会中間報告書より）

私たちは、住まい、学校、職場など多くの時間を室内で過ごしています。室内空気に存在する化学物質は全て多かれ少なかれヒトに何らかの影響を及ぼす可能性があると考え、不必要に取り込まないための目安として指針値が示されました。

なお、指針値が示された化学物質のうちホルムアルデヒド、トルエン、キシレン、パラジクロロベンゼンについて、文部科学省は「学校環境衛生の基準」のなかで基準値として測定方法や対策を示しています。

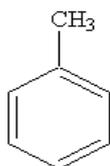
指針値は、これまでに次の13の化学物質に定められました。

ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド（接着剤、防腐剤など）
 トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレン、テトラデカン（溶剤など）
 クロルピリホス、ダイアジノン、フェノカルブ（殺虫剤）
 パラジクロロベンゼン（防虫剤）
 フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル（可塑剤）

3 トルエンとはどんな物質ですか？

トルエンは、指針値が示された物質の中で最も揮発しやすい化学物質です。この性質を利用して塗料や接着剤の溶剤（有機溶剤）などに広く用いられています。

トルエンの指針値は、空気1 m³あたり 260 マイクログラム (0.07ppm) です。この数値はヒトに健康影響（慢性影響）を与える最も低い値を参考に、一生涯呼吸しても十分安全な数値になるよう検討され決められました。トルエンは空気よりも重たい物質ですが、室内に揮発する程度の濃度では、部屋全体に拡がってしまうので床に高い濃度のトルエンが溜まるようなことはありません。なお、日本産業衛生学会は、トルエンを使う作業環境では 50ppm を勧告値として示しています。



私たちの身近にあるトルエンを含む製品
 接着剤、油性塗料、灯油、ガソリン、
 マニキュア液、ベンジン など

4 シックハウス症候群とは？

居住者（利用者）に発生の仕組みがわからない症状を含めた様々な体調不良が生じ、それが室内環境の何かに由来すると推測される場合をシックハウス症候群と呼んでいます。一般に屋外やほかの建物などに移動すると体調は改善・回復します。

シックハウス症候群の原因となる「室内環境の何か」には、化学的因子 トルエンなどのVOC（揮発性有機化合物）、暖房器具や調理器具からの排ガス、タバコ煙など、生物学的因子 ダニやカビ、細菌など、物理的因子 音、光などがあります。

5 化学物質過敏症とは？

厚生省（当時）の「快適で健康的な住宅に関する検討会議」報告書（平成11年）では、次のように表現しています。

「最初にある程度の量の化学物質に暴露されるか、あるいは低濃度の化学物質に長期間反復暴露されて、一旦過敏状態になると、その後極めて微量の同系統の化学物質に対しても過敏症状を来す者があり、化学物質過敏症と呼ばれている。」

現在のところ、化学物質との因果関係や発生機序については未解明な部分が多く、今後の研究の進展が期待されます。

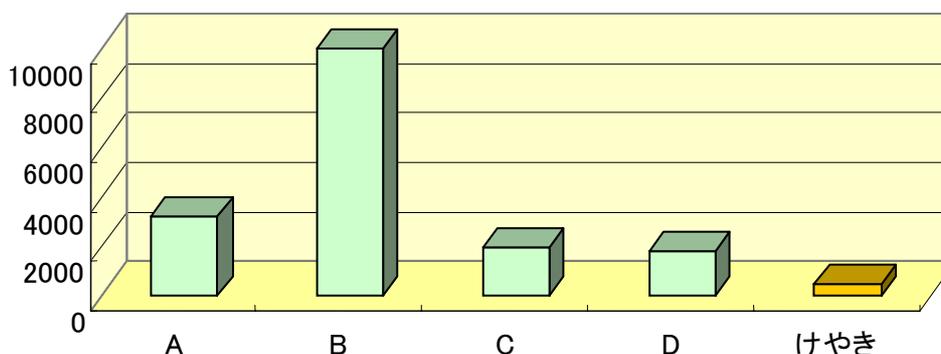
6 ほかの学校の状況と比較してけやき小学校はどんな状況なのか、数値などで具体的に示して欲しい。

東京都内で工事後にトルエン濃度が高くなった事例の一部です。

施設名	工事種別	トルエン最大値	測定時期
A 小学校	増築 + 耐震補強	3200	春
B 小学校	新築	10000 超	夏
C 小学校	耐震補強	1940	春
D 高等学校	改修	1800	夏
けやき小学校	新築	499	夏

(単位は マイクログラム / m³ 指針値は 260)

竣工後のトルエン最大値



Aは、油性塗料を使用する際に用いたトルエンを含む下地剤が原因のひとつでした。Bは、その後の測定で急速に濃度が低下していることから、塗装工事終了直後に測定した可能性があります。C及びDは、上階床の工事に用いた下地剤に含まれていたトルエンが、教室の天井（上階床部分に相当）にできていた細かな亀裂から室内に侵入したことが原因のひとつでした。以上の事例は、トルエン濃度が基準値を超えたことに加え、その結果が判明する前に新学期を迎え、基準値以下を確認しないまま児童、生徒が利用したことが問題となりました。

けやき小学校は、使用された材料などから設計段階より化学物質の少ない仕様で建てられたことがわかります。ほかの事例よりもひと桁低い数値ではありますが、その結果は残念ながら、建設後の測定のうち2地点でトルエン濃度が基準値を超え、保護者の方々に健康不安を与えてしまいました。しかし、その後の措置は、児童が使用する前に測定結果を公表した後、直ちに専門家や保護者を加えた対策委員会を設置し、比較的短期間に主な原因を究明して安全を確認する旨の報告ができました。これは、全国的にも事後措置として適切な対応ができた事例といえます。

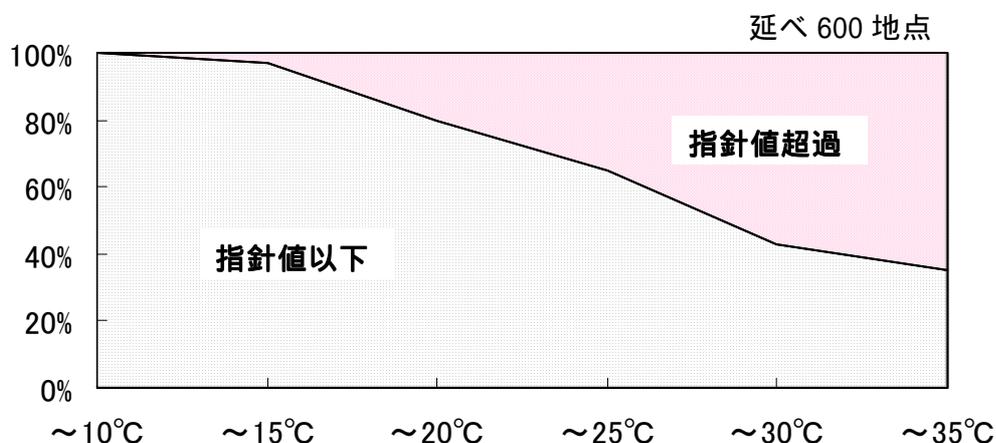
(東京都健康局環境保健課)

7 再び濃度が上昇する心配はありませんか？

一般に化学物質は、温度が高いと揮発しやすいため、閉め切ったままだと室内濃度は高くなります。また、その日の天候や建物の維持管理状況によって室内濃度は大きく変化します。けやき小学校の測定結果の推移から、すでにトルエンなど揮発性有機化合物（VOCといいます。）の多くは、その大部分が揮発していると考えられます。したがって今後、新たな発生源を持ち込まない限り、濃度が高くなりやすい条件（暑い日や閉め切ったときなど）になったときでも、指針値（基準値）付近まで上昇することはないでしょう。（室内条件によっては多少高くなります。）

参考：東京都健康局が住まいを調査したときの資料です。

室温とホルムアルデヒド濃度



8 今後の安全確認はどんな方法で行うのですか？

2 地点のトルエン発生源からの放散はほぼ終わっていますが、引き続き学校全体を視野に入れて、測定し安全を確認します。

開校前の12月中にさらに安全を確認する意味で測定を行い、また、開校後の1月中にも測定を行います。なお、来年夏にも測定を行います。

9 教室などを使用するとき何に気をつければ良いのですか？

測定は、すべて室内を閉めた状態で実施しており、時間が経つにつれ室内濃度は低下しています。9月20日には平均値 52 マイクログラム/㎡³になっており、建物からのトルエンの放散はほぼ終わっていると考えられます。（参考までに多摩地区の大気中のトルエン平均値は 20 マイクログラム/㎡³ です。）

また、けやき小学校は全館対応の空調機を備えており、これを適切に運転管理することで測定していない化学物質を含め、さらに低い濃度で室内環境が維持できると考えています。なお、新たな発生源となる備品や教材についても、化学物質の放散が少ないものが選定できるよう検討してもらいたいと考えます。

10 化学物質の室内濃度をゼロにすることはできないのですか？
<p>できません。私たちの身の回りには、5万種類を超える化学物質が身近な製品や食品などに含まれていると言われていています。これ以外にも自動車の排気ガスや工場などから多くの化学物質が排出されています。また、見えない臭わない化学物質の濃度をあらゆる建物で毎日確認しながら生活するのは現実的ではありません。</p> <p>そこで、どんな場所からどんな化学物質が揮発しているのか、それはどうすれば減らすことができるかなど、化学物質のことを良く知り、指針値を目安としてできるだけ低い濃度で生活できる工夫をすることが必要になります。</p>
11 化学物質の健康影響にはどんな症状があるのですか？
<p>化学物質によるシックハウス症候群の主な症状としては、目がチカチカしたり涙が出る、鼻水が出る、のどの渇き・痛みやせき、頭痛、気分が悪いなどがあります。カゼなどの感染症でも経験する症状ですから、「化学物質が原因」と特定するのは困難です。体調不良を感じたときは、化学物質以外の原因も考えて発症部位の専門医（目なら眼科など）を受診してください。</p> <p>化学物質の健康影響は、大量に摂取したときに起きる急性中毒や発がんなどの慢性影響については研究が進んでいます。しかし、シックハウス症候群のような微量の化学物質による急性影響はほとんど解明されていません。そのため、指針値が示された物質も多くの場合、体調不良との関係は明確には証明されていません。</p>
12 もし、児童に健康影響が出た場合、どんな対応を考えていますか？
<p>学校医や養護教諭のアドバイスを受け、（感染症や食中毒など化学物質以外の要因も視野に入れ、）体調不良を訴えるサインを見逃さないよう、学校内での子どもたちをよく観察することが第一と考えています。なお、学校内で子どもたちが体調不良となった際は、養護教諭や学校医と協力して対応したいと考えています。</p>
13 まだ学校内に化学物質の臭いがすると聞きました。
<p>今回の測定は、文部科学省の通知「学校環境衛生の基準」に基づいて実施したもので、基準値が示された4物質（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）を対象にしています。したがって、その他の化学物質の状況はわかりません。一般に塗料や木材などの材料には多くの化学物質が用いられており、揮発しにくい化学物質も含まれているため、しばらくは臭うことがあります。しかし、けやき小学校には空調設備が備わっているため、これを適切に運転管理することで室内濃度を低く維持することができます。</p>
14 文部科学省は、測定対象を4物質としていますが、厚生労働省が指針値を示した13物質を測定すべきだと思いますがいかがですか？
<p>文部科学省は、厚生労働省の指針値設定を受けて全国の学校の実態調査を行っています。これを踏まえ、学校環境衛生の基準を改訂し4物質を基準値としました。学校における測定物質は、基準超過時の対応まで示された学校環境衛生の基準の4物質を対象とするのが適切と考えています。</p>

市の窓口

西東京市教育委員会 学校教育部教育庶務課
電話 0424-64-1311 内線 2614

室内環境に関するご相談は

東京都多摩小平保健所 環境衛生係
電話 0424-50-3111

関係資料のご案内

化学物質の子どもガイドライン（室内空気編）
東京都健康局ホームページ「環境保健の部屋」からどうぞ
<http://www.kenkou.metro.tokyo.jp/kanho/index.html>