

# 環境安全ニュース

大阪大学保全科学研究センター

## 解説：シックハウス（室内空気汚染）問題

最近一般家庭において、入居者が体調の悪化を訴えるシックハウス症候群が大きな問題となってきた。シックハウス問題について簡単にまとめるとともに、最近、厚生省がまとめた室内濃度指針値についてもふれる。

シックハウス症候群の症状は、目の障害、頭痛、のどの痛み、皮膚の刺激、呼吸器障害など多種多様で、症状発生の仕組みをはじめ、未解明な部分が多く、また様々な複合要因が考えられることから、シックハウス症候群と呼ばれる。今回厚生省が指針値を策定した3物質（キシレン、トルエン、パラジクロロベンゼン）は、実態調査の結果、一部の住宅で非常に高い汚染が認められたことから、指針値が定められた。

### 原因

シックハウス問題の原因は、建材や壁紙接着剤などから発生する揮発性有機化合物（VOC<sup>1)</sup>）であると考えられている。さらに、建築法の進歩と空調機の普及により、住宅の気密性が高くなったことも一因と考えられている。

### 室内濃度に関する指針値

厚生省は、人への健康影響が懸念されているキシレン、トルエン、パラジクロロベンゼンの3物質について室内濃度の指針値のガイドラインをまとめた。キシレンが870  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0.20ppm)、トルエンが260  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0.07ppm)、パラジクロロ

ベンゼンが240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0.04ppm) と設定された。

すでに、ホルムアルデヒドについては1997年に室内濃度指針値（30分平均値100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0.08ppm)）が公布されている。

ホルムアルデヒドの指針値は、30分平均値としての数値であり、短期間の暴露により起こる毒性を指標として策定したのに対し、他の3物質の指針値は、長期間の暴露により起こる毒性を指標として策定された。

今後は、エチルベンゼン、スチレン、フタル酸エステル、クロルピリホス<sup>2)</sup>の4物質について指針値の策定が進められる。平成10年度の調査結果では、指針値が定められた物質以外に、エチルベンゼン、ベンゼン、スチレン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、四塩化炭素、クロロホルムなどが検出されている。また最近、フタル酸エステル類が、調査した室内空気のすべてから検出されたと報告されている<sup>3)</sup>。とくに、フタル酸ジ-2-エチルヘキシルとフタル酸ジ-n-ブチルの2物質はすべてから検出されている。フタル酸エステル類は、プラスチックの可塑剤として広く使われてお

<sup>1)</sup> Volatile Organic Compound の略

<sup>2)</sup> チオリン酸 O,O-ジエチル-O-3,5,6-トリクロロ-2-ピリジル

<sup>3)</sup> 東京都衛生局の調査結果

り、内分泌攪乱作用を持つと疑われている。室内空気の代表的な汚染物質と汚染源を表1にまとめた。

表1. 室内空気の汚染物質と汚染源

汚染物質	汚染源
ホルムアルデヒド	合板、接着剤
トルエン	塗料、接着剤
キシレン	塗料、接着剤
パラジクロロベンゼン	防臭・防虫剤
エチルベンゼン	塗料
スチレン	断熱材
フタル酸エステル類	樹脂添加剤（可塑剤）
クロルピリホス	防蟻剤
ベンゼン	断熱材

採取方法と測定方法

新築住宅と居住住宅にそれぞれ採取方法が規定されている。新築住宅における室内空气中化学物質の測定は、室内空气中のVOCの最大濃度を推定するためのもので、30分換気後に対象室内を5時間以上密閉し、その後30分間採取して測定した濃度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）で表す。居住住宅における室内空气中化学物質の測定は、平常時におけるVOCの存在量や暴露量を推定するためのもので、24時間採取して測定した濃度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）で表す。

ホルムアルデヒドの測定は、ジニトロフェニルヒドラジン（DNPH）誘導体化固相吸着／溶媒抽出－高速液体クロマトグラフ（HPLC）法により行われる。その他の化合物は、固相吸着／溶媒抽出法、固相吸着／加熱脱着法又は容器採取法とガスクロマトグラフ／質量分析（GC/MS）法を組合せ測定される。

なお9月25日には、複合汚染の可能性を考慮して、室内空気の汚染度を示す揮発性有機化合物の総量（TVOC）の暫定目標値を $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ とする方針が厚生省の検討会により決められた。

最近の排水水質分析結果について

今回は平成12年4月から7月の排水検査結果より、主な項目について示した（図1～5）。定期的に検査される項目は吹田・豊中両地区において若干違いがある。年度別の検査結果は、保全科学研究センター誌「保全科学」にまとめて掲載される。

吹田地区では、最終排水口において基準値を超えた項目はなかった。頻繁に定量下限値を上回るジクロロメタンは定量下限値以下であった（図2）。定量下限値を超えた主な項目としては、4、6、7月にn-ヘキサン抽出物質（図4）が、7月に亜鉛（図5）が比較的高い濃度で検出された。年2回行われる採水地点別の分析（4月と10月に実施）でもNo.1地点とNo.3地点において、ジクロロメタンが比較的高濃度で検出されたが、その他の項目については概ね良好な値であった（図6）。

豊中地区では、排水は主に共通教育機構側と理学部・基礎工学部側の2つの系統に分かれて公共下水道に排出される。基準値近い値のn-ヘキサン抽出物質が検出された（図4）以外は概ね良好な値であった。

毎年、年末から年度末の研究活動が活発化する時期に、高濃度のジクロロメタンやベンゼンなどが検出されるため、今後も、環境中に有害物質を排出しないよう皆様の適切な処置・処理をお願いします。

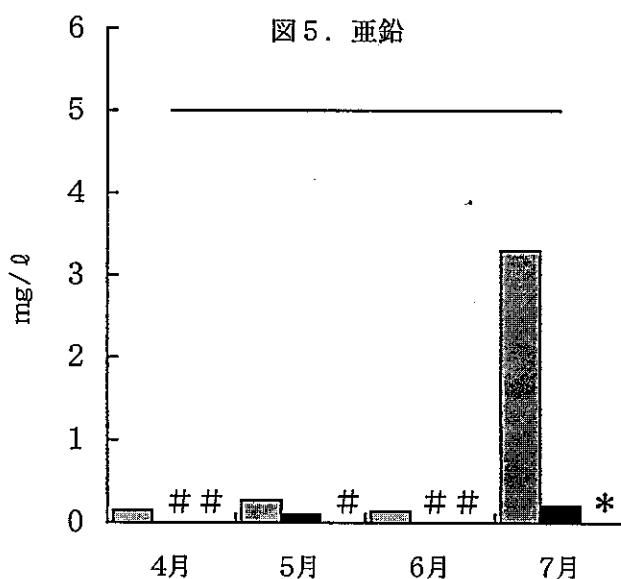
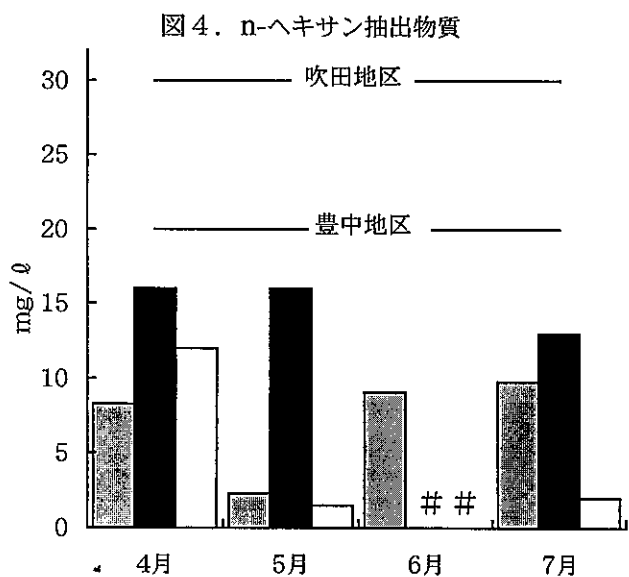
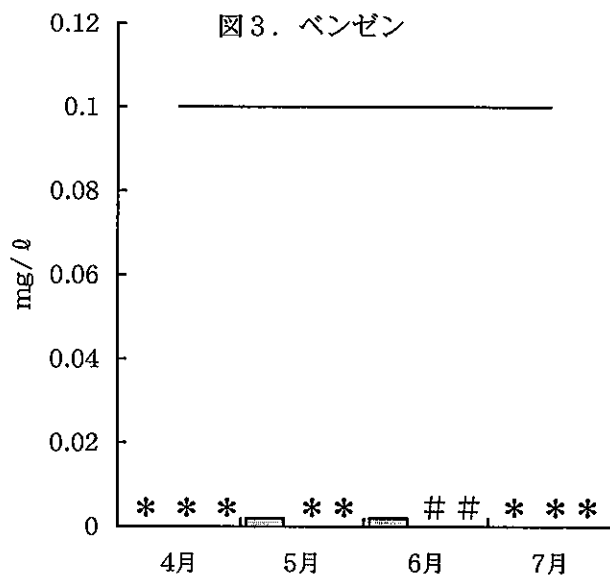
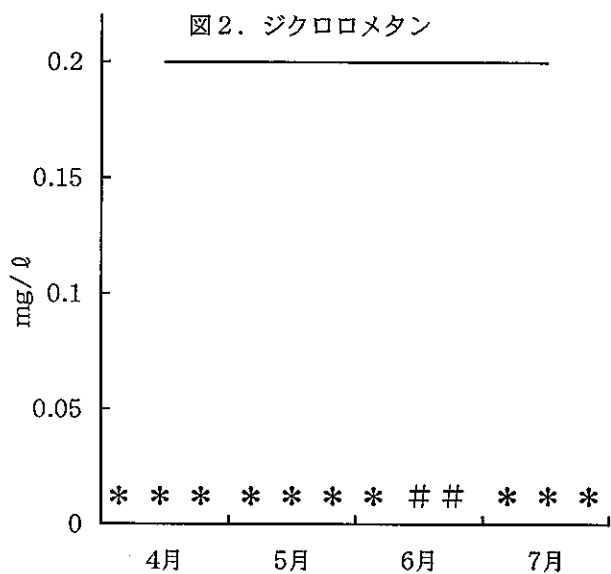
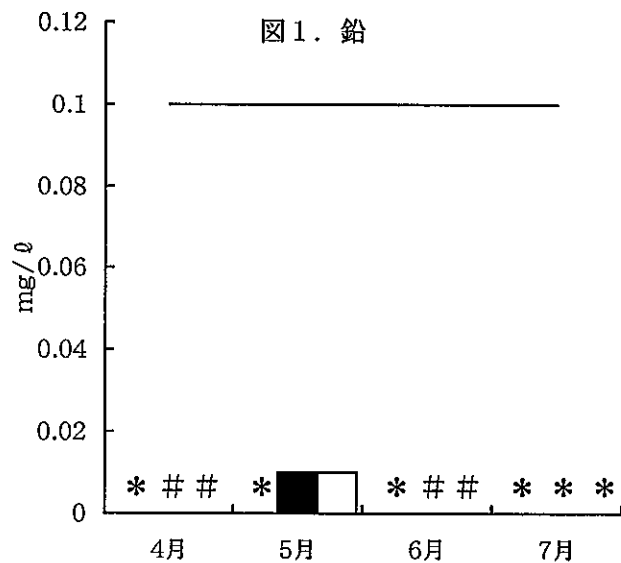
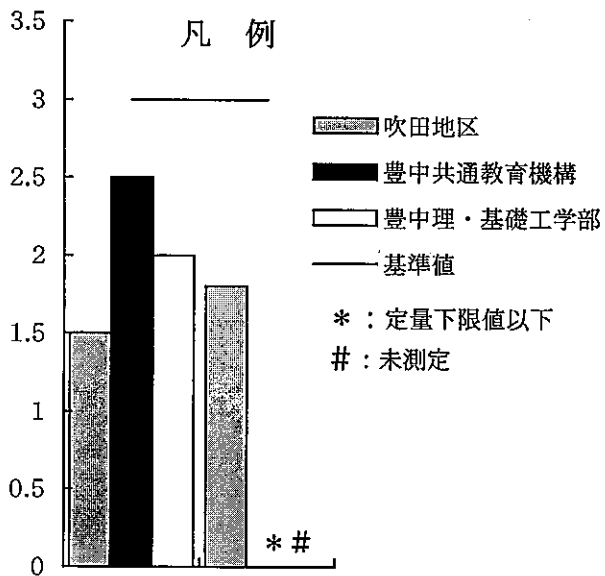


図6. 吹田地区排水系統と要注意項目 (平成12年4月18, 19日自主検査)

