

室内空気汚染物質(シックハウス症候群原因物質)の測定

—健康は快適な室内空間から—

化学物質はその便利さゆえに、私たちの日常生活に広く活用され、今では欠かせない物となっています。しかし、それら化学物質が不用意に居住空間に排出されるとどうでしょう？ オイルショック以降、地球環境問題の観点から省エネルギー対策が強く求められ、建築物の高気密化が進みました。このため空気の入替わりが非常に少なくなったと言われています。よって、室内の空気や空気汚染の管理を忘れた一方的な高気密化は、室内空気汚染を急速に進行させてしまいました。私たちは日常の食生活において、一日に2kg程度の食物、2kg程度の水、20kg程度の空気を体内に取り込んでいます。最も軽い空気が、体内に取り込んでいる物の中で一番多いのは不思議な気がしますが、呼吸は昼も夜も絶えることなく続いているので、このような結果になります。従って、その空気が有害な化学物質に汚染されていたら、人体に悪影響を及ぼすことは明らかです。

この問題に対し、厚生労働省では室内空气中化学物質の室内濃度指針値を発表しました。平成15年10月現在、揮発性有機化合物13物質及び総揮発性有機化合物量(TVOC)について指針値をまとめています。これを踏まえ、国土交通省では、住宅性能表示制度において居室内空气中のホルムアルデヒド等6項目について濃度表示する項目を新たに追加しました。



○シックハウス症候群とは・・・

居住空間やオフィス等の室内空気が、建材や家具等に含まれているホルムアルデヒド等の揮発性有機化合物で汚染される事をシックハウスといい、これによって引き起こされる健康障害をシックハウス症候群とこされる健康障害をシックハウス症候群といいます。

○どのような健康障害か？

- ①目、鼻、のどの刺激症状、粘膜の乾燥感
 - ②皮膚の紅斑、かゆみ
 - ③疲れやすさ、頭痛、精神的疲労、集中力の低下、めまい、吐き気
 - ④嗅覚、味覚の異常
 - ⑤過敏性の反応(分泌亢進など)
- (WHOシックビルディング症候群の診断基準より抜粋)



○室内濃度指針値

厚生労働省「シックハウス(室内空気汚染)問題に関する検討会」にて、下記の揮発性有機化合物13物質及び総揮発性有機化合物量(TVOC)について指針値をまとめました。

化合物名	室内濃度指針値※	主な発生源
ホルムアルデヒド	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08ppm)	合板、壁紙用接着剤、家具
トルエン	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppm)	塗料、施工用接着剤
キシレン	870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.20ppm)	塗料、施工用接着剤
パラジクロロベンゼン	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)	トイレ芳香剤、衣類防虫剤
エチルベンゼン	3800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.88ppm)	接着剤、塗料
スチレン	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)	断熱材、浴室ユニット
クロルピリホス	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppb) 但し 小児は0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.007ppb)	白あり駆除剤
フタル酸ジ-n-ブチル	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppm)	塗料、接着剤等の可塑性
テトラデカン	330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)	灯油、塗料等の溶剤
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (7.6ppb)	床剤、壁紙等の可塑性
ダイアジノン	0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppb)	殺虫剤
アセトアルデヒド	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03ppm)	接着剤、防腐剤
フェノブカルブ	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.8ppb)	白あり駆除剤、害虫駆除薬
総揮発性有機化合物 (TVOC)	暫定目標値400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

※両単位の換算は25℃の場合による。 ppmは100万分の1の濃度、ppbは10億分の1の濃度

○採取方法

吸引方式(アクティブサンプリング法)

検査センターの技術者が、測定する住居等に化学物質採取機材(ポンプ等)を持ってお伺いし、一定量の空気を捕集管を通して、化学物質を採取します。捕集管を分析室に持ち帰り、ご依頼の化学物質について測定、評価いたします。

拡散方式(パッシブサンプリング法)

拡散方式はポンプを用いることなく、化学物質を捕集することが出来ます。検査センターの技術者が、測定する住居等に採取機材を持ってお伺いし、捕集管を設置します。一定時間(8~24時間程度)の設置後、再び検査センターの技術者が、設置した捕集管を回収にお伺いします。こちらも吸引方式と同様に、捕集管を分析室に持ち帰り、ご依頼の化学物質について測定、評価いたします。



吸引方式による採取状況



拡散方式による採取状況



写真は拡散方式用捕集管



写真は吸引方式用捕集管

○測定方法

機器分析による高感度手法で選択性が高く、通例、指針値の10分の1以下まで測定できます。当検査センターでは、ホルムアルデヒド及びアセトアルデヒドは高速液体クロマトグラフ法(HPLC)、それ以外はガスクロマトグラフ-質量分析法(GC-MS)で測定しています。



高速液体クロマトグラフ法(HPLC)による分析



ガスクロマトグラフ-質量分析法(GC-MS)による分析

○測定結果報告

定量分析終了後、検査結果成績書を作成し、ご報告いたします。通常、10日程でご報告できますが、お申し込み時にご確認ください。また、測定結果について、ご不明な点がございましたら、お気軽にご相談ください。

○検査のお申し込み

検査のお申し込みは、検査センターまでご連絡下さい。採取方法、採取日程及び測定料金など、ご相談に応じます。

一般財団法人 茨城県薬剤師会検査センター

〒310-0852 茨城県水戸市笠原町978-47

TEL 029-306-9086 (担当:長谷川、郡司) FAX 029-306-9076

HP : <http://www.ibaraki-kensa.or.jp>