

News Letter

2024年11月

Vol.7

＞化学物質の基準値の意味って？

環境安全保健機構長（日本リスク学会 前会長）

米田 稔 先生

発行日 2024年 11月 13日

発行者 京都大学 環境安全保健機構 産業厚生部門

〒606-8501 京都市左京区吉田本町

Tel 075 (753) 2400

<https://www.hoken.kyoto-u.ac.jp/>

今回は、環境安全保健機構長で日本リスク学会の前会長の米田 稔先生に化学物質と健康管理に関連した記事を寄稿いただきましたので、紹介します。

日頃何らかの化学物質を扱われている方はもちろん、そうでない方も、是非ご一読ください！

～化学物質の基準値の意味って？～

環境安全保健機構長（日本リスク学会 前会長） 米田 稔

様々な化学物質の水道水質基準値や空气中濃度基準値がどのように決められるかをご存じですか？基準値や指針値というのは少しでも超えると危険な状況を意味するのでしょうか？ここではホルムアルデヒドを例にその値が持つ意味を簡単に解説してみます。

ある一つの化学物質に起因する健康影響には様々なものがあります。影響が出るまでの時間という点では、頭痛や吐き気といった、吸い込んですぐ出てくる症状もあれば、発がんのように十年以上経って出てくる症状もあります。ある化学物質の基準値は、これら様々な健康影響の中で、もっとも少ない摂取量で出てくる影響を見つけ、その影響でさえも出ないように値を決めます。

基準値の意味を理解する上で、毒性学における最も基礎的で重要なフレーズ The dose makes the poison. を覚えておいて下さい。どんな化学物質でも取り過ぎると毒になります。例えば人にとって塩分は必須ですが、取り過ぎると様々な健康影響が出てきます。どんな化学物質でも実質的に悪影響の無い摂取量があることは覚えておいて下さい。いわゆる毒と呼ばれる化学物質は、少ない摂取量で人体に悪影響が出る化学物質のことで、摂取量が多過ぎれば塩でも砂糖でも毒となります。逆に摂取量が十分少なければ、少しくらい毒と呼ばれる化学物質を摂取したからと言って、何の影響もありません。



ホルムアルデヒドの室内濃度の場合、基準値ではなく、指針値となっています。ここで指針値とは、基準値として決めるほどの十分な科学的知見があるわけではないが、人の健康を守るためになんらかの目安（指針）が必要なので定めた値、と言えるようです。ホルムアルデヒドの室内濃度指針値としては日本ではWHOによる推奨値と同じ0.08ppmという指針値が設定されています。ここでppmとはparts per millionの略で、空気1リットル中に何μリットル分の対象物質が含まれているか、という単位になります。この0.08ppmという値は、WHOが、一般の家屋に住むヒトに対して実施したモニタリングにおいて、鼻、喉への刺激がみられなくなる濃度として推定した値です。

ホルムアルデヒドの場合は、発がん性についての指針値に相当する値も評価されています。この値としては、労働者が1日8時間、年間240日を45年間、対象となる部屋で過ごした際の一生涯における発がん率の増加が千分の1程度になる値として、0.33ppmという値が算出されています。この千分の1という値は、労働者が許容すべき発がん率としてよく用いられる値で、日本人の一生涯における発がん率、3分の1から2分の1に比べると小さいですが、一般市民に対して実質的に許容される発がん率、10万分の1の100倍となっています。ここでは、労働者は収入という利益を得るので、まったく無関係な一般市民よりも高いリスクを許容する必要がある、という考え方が採用されています。もっとも、その部屋で働くのは週に1日程度（年間52日）であり、働く場合もその部屋の空気を吸うのは1日に1時間程度、その部屋で仕事をするのは10年程度であるとする、 $\frac{1}{1000} \times \left(\frac{1 \text{時間}}{8 \text{時間}}\right) \times \left(\frac{52 \text{日}}{240 \text{日}}\right) \times \left(\frac{10 \text{年}}{45 \text{年}}\right) = \frac{1}{170000}$ となって、一般市民に対して許容される発がん率よりも小さくなります。ですので、比較的短期間、0.33ppm程度の空気を吸ったからといって、発がん性を心配する必要はありません。この発がん性に基づく値0.33ppmと吸入による鼻、喉への刺激に基づく値0.08ppmを比較して、0.08ppmの方が十分小さいとして、指針値としては0.08ppmの方が採用されています。



※主に化学物質を扱われる方向けに、基準値の意味をもう少し詳しく解説した記事を産業厚生部門のホームページ (<https://www.hoken.kyoto-u.ac.jp/>) に掲載しています。よろしければ、そちらもご覧下さい。

吉田キャンパス健康管理室（全学の保健室）

◆ 場所

吉田キャンパスの正門をいって西側
カンフォーラの隣にある
2階建てのレンガ造りの建物です

◆ 開室日

平日（月～金）9：00～17：00
※健康診断などで閉室していることもあります
☎ 075-(753)-2405



11番 健康管理室

※注意事項

- ・ 宇治・桂キャンパスの健康管理室には医師が在室していません。
- ・ 健康管理室には医療機器や薬を置いておらず、投薬や治療などの医療行為は行えません。