

揮発性有機化合物の室内濃度指針値の改定

神野透人 Hideto JINNO 名城大学薬学部

厚生労働省医薬・生活衛生局長通知「室内空气中化学物質の室内濃度指針値について」（薬生発 0117 第 1 号 平成 31 年 1 月 17 日）により、室内空气中のキシレン、フタル酸ジ-n-ブチルおよびフタル酸ジ-2-エチルヘキシルの指針値が改定された。

厚生労働省医薬・生活衛生局長通知(平成 31 年薬生発 0117 第 1 号)

室内空气中の化学物質はシックハウス症候群の主要な病因であり、厚生省（現 厚生労働省）は 1997～2002 年にホルムアルデヒド等 13 物質に室内濃度指針値を、また総体的な室内空気汚染の指標として総揮発性有機化合物（TVOC）に暫定目標値を設定した。室内濃度指針値は「公衆衛生の観点から、化学物質の不必要な曝露を低減し、それらが健康影響の危惧を起すことなく安全かつ適正に使用されることを目的として、シックハウス対策に取り組むにあたって参考となる濃度」であり、現状で入手可能な毒性に関する科学的知見に基づき、ヒトが指針値以下の濃度でその化学物質に一生涯曝露されても、健康に有害な影響はないとして算出された値である。

2012 年に約 8 年ぶりに再開されたシックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会（シックハウス検討会）で、指針値設定化合物の代替として使用される揮発性有機化合物による室内空気汚染について審議が重ねられ、2019 年 1 月にキシレン、フタル酸ジ-n-ブチルおよびフタル酸ジ-2-エチルヘキシルの室内濃度指針値が改定された（<http://www.nihs.go.jp/mhlw/chemical/situnai/hyou.html>）。

1. 改定室内濃度指針値の毒性学的な基盤

キシレン：職業曝露にかかる疫学調査において、幾何平均濃度として 14 ppm のキシレンに平均 7 年間曝露した場合に観察された不安、健忘、集中力の低下等の影響を LOAEL 14 ppm (61 mg/m³) とし、この LOAEL に不確実係数 100 (LOAEL の使用 10、個体差 10) と調整係数 3 (慢性の神経毒性影響に関する知見の不足) を導入して、室内濃度指針値 200 µg/m³ が設定された。

フタル酸ジ-n-ブチル：食品安全委員会のリスク評価で、雌ラットの妊娠 15 日から出産後 21 日までの混餌投与試験で、精母細胞の形成遅延や乳腺の組織変性が見られた児動物数の増加に基づく LOAEL 2.5 mg/kg/day に不確実係数 500 (種差 10、個体差 10、LOAEL を用いたことによるもの 5) を導入し、TDI 0.005 mg/kg/day が得られた。この TDI から、日本人の平均体重を 50 kg、1 日あたりの呼吸量を 15 m³ として室内濃度指針値 17 µg/m³ が設定された。

フタル酸ジ-2-エチルヘキシル：食品安全委員会によるリスク評価で、ラットの妊娠 7 日から出産後 16 日までの強制経口投与試験で、雄児動物における AGD (肛門性器間距離) 短縮と生殖器官の重量減少に基づく NOAEL 3 mg/kg/day に不確実係数 100 (種差 10、個

体差 10) を導入し、TDI 0.03 mg/kg/day が得られた。この TDI から、日本人の平均体重を 50 kg、1 日あたりの呼吸量を 15 m³ として室内濃度指針値 100 µg/m³ が設定された。

2. 室内濃度指針値策定が継続検討される化学物質

第 21 回までのシックハウス検討会で指針値策定が議論された、2-エチル-1-ヘキサノール (パブリックコメント時の指針値案 130 µg/m³)、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールモノイソブチレート (同 240 µg/m³)、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールジイソブチレート (同 100 µg/m³) については、対策を講ずる際に科学的知見の更なる収集が必要であり、また技術的観点から実効性に疑義のある値が提案されている可能性があるとのパブリックコメント等を踏まえ、「ヒトへの安全性に係る情報」「代替物の情報」等を引き続き集積し、国際動向も考慮して指針値を再検討することとされた。またエチルベンゼンについては、海外のリスク評価の状況等を考慮し、指針値改定案を再検討することとなっている。

キーワード 室内濃度指針値、揮発性有機化合物、シックハウス症候群

※本資料は、環境・衛生部会内に設置された関連法規情報委員会（現委員長；三隅将吾 熊本大学教授，前委員長；香川聡子 横浜薬科大学教授）が衛生薬学関連法規の改正等に関する情報を提供するものである。