

<代表値>

幾何標準偏差：5.00（一日平均濃度のばらつきとして）

<代表値のもととなる資料>

安藤（2002）は、2001年度に全国の25衛生研究所の協力により、居住環境中の化学物質や揮発性有機化合物濃度の調査を行った。対象となったのは、各衛生研究所の所在都市におけるボランティア家屋を中心とした188戸である。空気試料（n=186）は、室内中央の床上1.5m付近に吸引口が来るように機器を設置し、24時間ポンプ捕集して採取された。調査結果は、算術平均値 $95.856 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、幾何平均値 $26.286 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、中央値 $25.531 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大値 $3793.315 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と報告されている。

室内濃度の分布を対数正規分布と仮定して、報告されている算術平均値と幾何平均値を用いて推定した幾何標準偏差の値は5.00となった。

<追加的情報>

厚生省（1999）は、平成9年度と平成10年度に居住環境中の揮発性有機化合物の全国実態調査を行った。平成9年度は、全国の一般家屋を対象として室内濃度と屋外濃度を測定しており、さらに平成10年度は、室内・屋外濃度に加えて対象家屋の居住者の個人暴露濃度を測定している。空気試料は室内中央の床上1.2mの位置で24時間吸引採取された。

平成9年度は180戸を対象とし、空気試料（n=328）の採取は夏季（8-9月）、秋季（10-11月）、冬季（2-3月）に行われた。調査結果は、算術平均値 $93.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、中央値 $26.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大値 $2375.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最小値 $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と報告されている。室内濃度の分布を対数正規分布と仮定して、報告されている算術平均値と中央値を用いて推定した幾何標準偏差の値は4.84となった。

平成10年度は205戸を対象とし、空気試料（n=197）の採取は、夏季（8-9月）、冬季（2-3月）に行われた。調査結果は、算術平均値 $98.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、中央値 $25.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大値 $3389.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最小値 $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と報告されている。室内濃度の分布を対数正規分布と仮定して、報告されている算術平均値と中央値を用いて推定した幾何標準偏差の値は5.18となった。

室内空気対策研究会（2001）は、平成12年度に全国の住宅4,482戸を対象に、室内化学物質濃度の調査を行った。調査は新築住宅を中心としており、対象家屋のうち2,817戸が新築後1年以内の住宅であった。空気試料は居間や寝室等の長時間過ごす部屋に、壁から1m以上離れた床上1.2~1.5mの位置に簡易測定器を24時間放置して採取された。調査結果は、算術平均値 0.038ppm、算術標準偏差 0.064ppm、中央値 0.030ppm、最大値 1.27ppm、最小値<0.01ppmと報告されている。室内濃度の分布を対数正規分布と仮定して、報告されている算術平均値と算術標準偏差を用いて推定した幾何標準偏差の値は3.19となった。

（財）住宅リフォーム・紛争処理支援センター（2004）は、平成15年度の夏季（6-9月）と冬季（11-平成16年1月）に全国の新築住宅1,491戸を対象に室内化学物質濃度の調査を行った。空気試料は居間や寝室等の長時間過ごす部屋に、壁から1m以上離れた床上1.2~1.5mの位置に簡易測定器を24時間放置して採取された。調査結果は、算術平均値 0.017ppm、算術標準偏差 0.025ppm、中央値 0.01ppm、最大値 0.38ppm、最小値<0.01ppmと報告されている。室内濃度の分布を対数正規分布と仮定して、報告されている算術平均

室内濃度：トルエン

更新日：2007.3.30

値と算術標準偏差を用いて推定した幾何標準偏差の値は2.92となった。ただし、最小値は<0.01ppmと報告されており、統計処理を行う際<0.01ppm=0として取り扱われている。これは算術平均値(0.017ppm)にも影響を与えていると考えられるため、これらの統計量から対数正規分布を仮定して幾何標準偏差の値を推定することは適当ではないかもしれない。

代表値や追加的情報に加え、現在入手しているトルエンの室内濃度に関する調査データのうち幾何標準偏差の記載のあるもの又は推定できるものを整理すると、その範囲は1.59～5.18となる。

	GSD	GM	N	対象区	計算*	調査年と調査対象	
代表値 ¹⁾	5.00	26.3 μg/m ³	186	全国	AM, GM	2001 (H13) 一般家屋188戸	
追加的情報 ²⁾	5.18	25.4 μg/m ³	197	全国	AM, MED	1998 (H10) 一般家屋205戸	
追加的情報 ²⁾	4.84	26.9 μg/m ³	328	全国	AM, MED	1997 (H9) 一般家屋180戸	
追加的情報 ³⁾	3.19	0.019ppm	4,479	全国	AM, ASD	2000 (H12).8-2000 (H12).11 新築中心(2,817/4,482戸)	
追加的情報 ⁴⁾	2.92	0.01ppm	1,491	全国	AM, ASD	2003 (H15).6-2003 (H15).9 新築家屋1,491戸	
その他の資料*	A ⁵⁾	1.83	15.4 μg/m ³	18	不明	AM, ASD	1998 (H10).11 学生18名宅
	B ⁶⁾	2.09	99.0 μg/m ³	38	不明	AM, MAX, MIN	不明(文献は2000) 約40軒
	C ⁷⁾	1.59	16.5 μg/m ³	不明	東京都郊外	AM, ASD	2003 (H15).1-3 2市1区 の3棟のマンション 18世帯
	D ⁸⁾	4.04	28.1ppb	不明	東京都、埼玉県	AM, MED	1996 (H8)-2002 (H14) 51室 築0-6ヶ月

出典：1)安藤(2002)、2)厚生省(1999)、3)室内空気対策研究会(2001)、4)(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター(2004)、5)浅川ら(1999)、6)内山(2000)、7)内山&村山(2003)、8)大貫ら(2002)

GSD：幾何標準偏差、GM：幾何平均値、N：サンプル数、AM：算術平均値、ASD：算術標準偏差、MED：中央値、MAX：最大値、MIN：最小値
*資料中に幾何標準偏差の記載がない場合は、暴露濃度の分布を対数正規分布と仮定して計算した。

※代表値、追加的情報ほどではないが、N数や対象の範囲が比較的大きく、GSDが計算できる統計量が示されている。



トルエンの室内濃度のばらつき（幾何標準偏差）

<数値の代表性>

◇ 代表値の信頼性：中

全国調査ではあるが、一般的な判断基準から判断すると、サンプル数は十分とはいえない。また代表値とした幾何標準偏差の値は、報告されている幾何平均値と算術平均値から、室内濃度の分布を対数正規分布と仮定して推定したものであるため、信頼性は中程度とした。

◇ 代表性に関する情報

代表のもととなる資料

安藤(2002)の調査は、一般家屋188戸(n=171)を対象とした全国調査である。また、代表値とした幾何標準偏差の値は、報告されている幾何平均値と算術平均値から推定したものである。

追加的情報

厚生省（1999）の調査は、一般家屋 180～205 戸を対象とした全国調査である。幾何標準偏差の値は、報告されている算術平均値と中央値から推定したものである。

室内空気対策研究会（2001）の調査は、住宅 4,482 戸を対象とする全国調査であるが、新築住宅を中心としている。幾何標準偏差の値は、報告されている算術平均値と算術標準偏差から推定したものである。

（財）住宅リフォーム・紛争処理支援センター（2004）の調査は、全国の住宅 1,491 戸を対象としているが、対象家屋は全て新築住宅である。幾何標準偏差の値は、報告されている算術平均値と算術標準偏差から推定したものである。

◇ 検討した資料の数

代表値は、幾何標準偏差の記載があるもの、もしくは推定できる資料のうち、対象集団の規模や範囲の観点から選ばれた 8 資料、9 データの中から決定された。

<引用文献>

代表値

安藤正典（2002），Ⅱ全国の室内・外空气中化学物質と TVOC の存在状況に関する研究，平成 13 年度厚生科学研究研究費補助金 生活安全総合研究事業 化学物過敏症等室内空气中化学物質に係わる疾病と総化学物質の存在量の検討と要因解明に関する研究，531-554.

追加的情報

厚生省（1999），居住環境中の揮発性有機化合物の全国実態調査について(概要)，厚生省報道発表資料 平成 11 年 12 月 14 日，http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1112/h1214-1_13.html (アクセス日：2006.1.26) .

室内空気対策研究会（2001），室内空気対策研究会 実態調査分科会 実態調査 平成 12 年度報告書概要版，<http://www.ibec.or.jp/iaq/> (アクセス日：2006.6.5) .

（財）住宅リフォーム・紛争処理支援センター（2004），室内空気に関する実態調査(住宅編)平成 15 年度報告書概要版，http://www.skkm.org/houkoku/h15_index.html (アクセス日：2006.6.5) .

その他の資料

- A. 浅川富美雪，須那滋，戴紅，實成文彦（1999），学生マンション等の気中HCHO・VOCs濃度 - 大学新入生の住まいの調査から - ，室内環境学会，2（1），116-119.
- B. 内山巖夫（2000），第 7 章 居住空間における化学物質の挙動とモニタリング方法の検討，平成 11 年度厚生科学研究費補助金 生活安全総合研究事業 住宅における生活環境の衛生問題の実態調査，83-107.
- C. 内山巖夫，村山留美子（2003），室内汚染微量化学物質の生体モニタリングに関する研究，平成 14 年度厚生労働科学研究費補助金 食品・化学物質安全総合研究事業 室内汚染微量化学物質の生体モニタリングと健康影響との関連に関する研究，117-128.

-
- D. 大貫文, 斎藤育江, 瀬戸博, 上原眞一, 鈴木孝人 (2002), 新築住宅におけるホルムアルデヒド及び揮発性有機化合物濃度の年次推移-室内濃度指針値との関係-, 東京都立衛生研究所年報, 53, 206-210.

<更新履歴>

2007.3.30 / 文中の語句, および表を修正しました