

第20回 シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会

平成27年度 室内空気環境汚染化学物質調査 (冬季全国実態調査)

国立医薬品食品衛生研究所
名城大学 横浜薬科大学
厚生労働省 医薬・生活衛生局
医薬品審査管理課 化学物質安全対策室



室内空気環境汚染化学物質調査 (全国実態調査)

室内空気汚染はライフスタイルの多様化・家庭用品の変遷等により
質的・量的に絶えず変化し続けるため**継続した実態調査が必要**となる

[平成27年度 (冬季)] 2015年12月～2016年 1月 (100軒; 居間)

これまでの全国実態調査

[平成25年度 (秋季)]	2013年10月～2013年11月	(100軒; 居間)*
[平成25年度 (夏季)]	2013年 7月～2013年 9月	(93軒; 居間, 寝室)
[平成24年度 (冬季)]	2012年12月～2013年 3月	(39軒; 居間, 寝室)**
[平成24年度 (冬季)]	2012年12月～2013年 3月	(111軒; 居間, 寝室)
[平成24年度 (夏季)]	2012年 7月～2012年 9月	(111軒; 居間, 寝室)
[平成23年度 (冬季)]	2011年12月～2012年 2月	(101軒; 居間, 寝室)***

* 無作為抽出による首都圏実態調査

** 新築住宅室内環境汚染実態調査

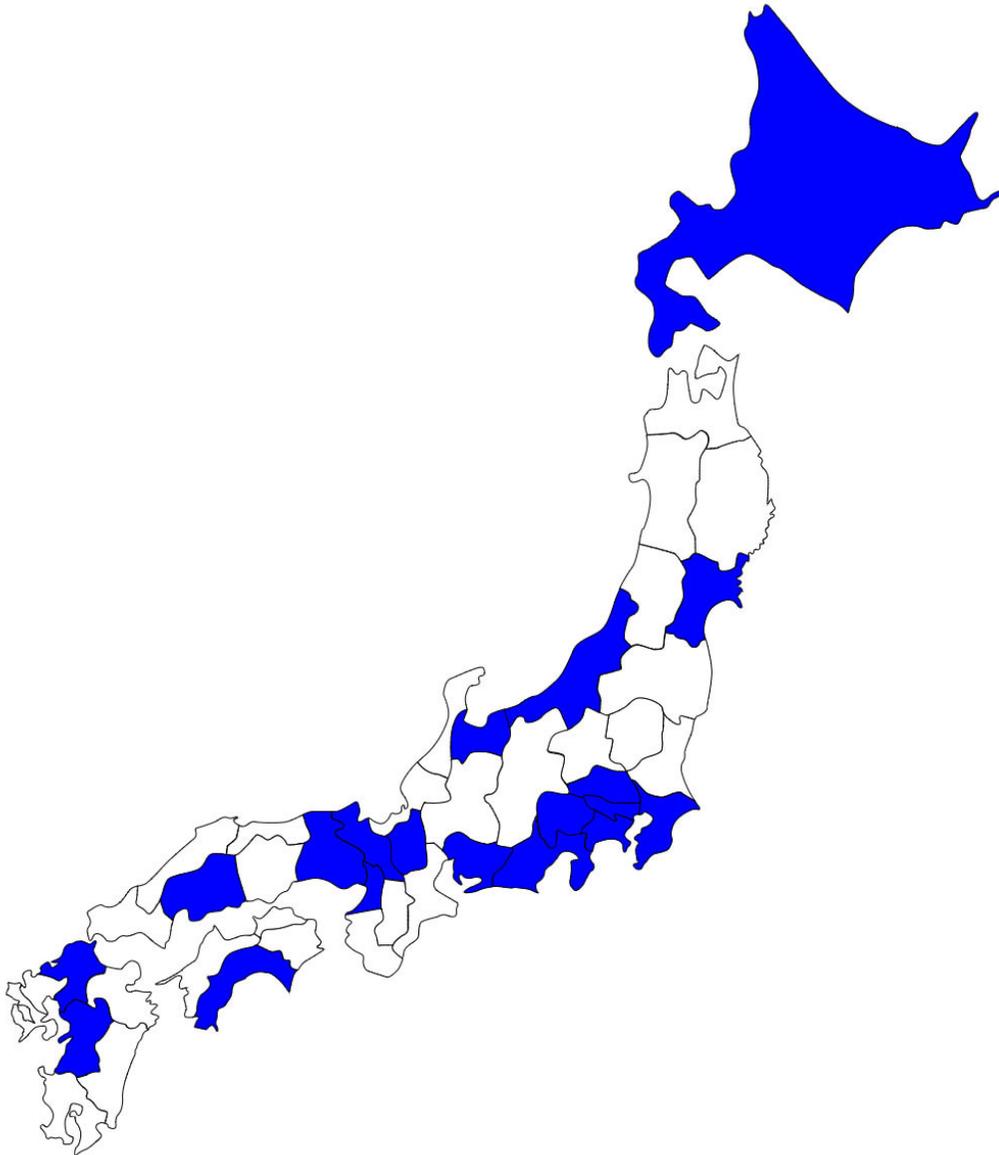
*** 予備調査

現在進行中の全国実態調査

[平成28年度 (夏季)] 2016年 7月～2016年 9月 (112軒; 居間)

平成27年度 室内空気環境汚染化学物質調査

－ 参加機関 －



1. 北海道立衛生研究所 (5)
2. 宮城県保健環境センター (2)
3. 埼玉県衛生研究所 (5)
4. 千葉県衛生研究所 (4)
5. 千葉市環境保健研究所 (5)
6. 東京都健康安全研究センター (3)
7. 神奈川県衛生研究所 (3)
8. 横浜市衛生研究所 (5)
9. 新潟県保健環境科学研究所 (5)
10. 富山県衛生研究所 (5)
11. 山梨県衛生環境研究所 (5)
12. 静岡県環境衛生科学研究所 (4)
13. 愛知県衛生研究所 (5)
14. 滋賀県衛生科学センター (2)
15. 京都府保健環境研究所 (5)
16. 大阪府公衆衛生研究所 (6)
17. 神戸市環境保健研究所 (4)
18. 広島県立総合技術研究所保健環境センター (5)
19. 高知県衛生研究所 (5)
20. 福岡市保健環境研究所 (2)
21. 熊本市環境総合センター (4)
22. 沖縄県衛生環境研究所 (5)

23. 国立医薬品食品衛生研究所 (6)

協力軒数: 100軒

新たに指針値を設定する化学物質の採用に当たり考慮すべき項目 (室内濃度指針値見直しスキームより抜粋)

(2) 居住環境内における揮発性有機化合物の実態調査等の結果等

- ① **居住環境内における実態調査等**において定性的もしくは半定量的に検出された国内で指針値が設定されていない化学物質について、詳細な暴露濃度データを収集する。
高濃度・高頻度で検出された化学物質を対象として、採用を検討する。
- ② 室内濃度／室外濃度(1/0)比等の情報から、室内発生源の寄与が低いと考えられる化学物質は採用しない。

実態調査において検出された主なTVOC構成成分

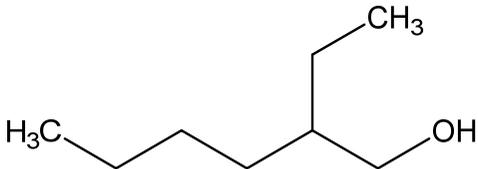
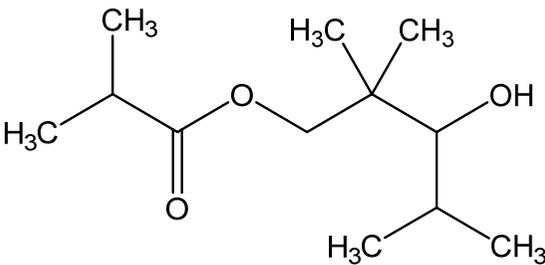
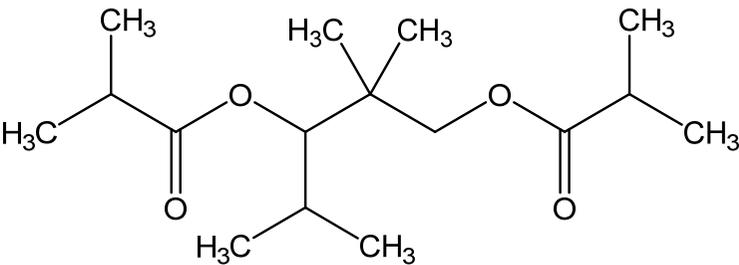
	2013 Summer		Random Sampling	
	Frequency (%)*	Maximum Conc.**	Frequency (%)*	Maximum Conc.**
Decamethyl Cyclopentasiloxane	37	690	40	280
2-Ethyl-1-hexanol	48	130	32	69
Propylene Glycol	13	51	8	32
1,3-Butanediol	10	110	29	130
Texanol	8	59	-	-
TXIB	11	64	2	10
Ethyl Acetate	18	170	38	64
Methylcyclohexane	2	69	4	9
Hexanal	33	210	7	13
Nonanal	61	40	56	19

* 5 µg toluene/m³以上の濃度で検出されたもの

** µg toluene/m³

第18回シックハウス(室内空気汚染)問題に関する検討会資料より
(平成25年度実態調査において検出された主な指針値未設定化合物について)

平成27年度全国実態調査において定量分析した化合物

	2-Ethyl-1-hexanol Chemical Formula: C ₈ H ₁₈ O Molecular Weight: 130.23 CAS: 104-76-7	Texanol (3-hydroxy-2,2,4-trimethylpentyl isobutyrate) Chemical Formula: C ₁₂ H ₂₄ O ₃ Molecular Weight: 216.32 CAS: 25265-77-4	TXIB: Texanol Isobutyrate (2,2,4-trimethylpentane-1,3-diyl bis(2-methylpropanoate)) Chemical Formula: C ₁₆ H ₃₀ O ₄ Molecular Weight: 286.41 CAS: 6846-50-0
構造式			
GCMSにおける測定イオン	ターゲットイオン: 57 確認イオン: 41, 43	ターゲットイオン: 71 確認イオン: 43, 56	ターゲットイオン: 71 確認イオン: 43, 56
主な用途	可塑剤の中間体 アクリル酸エステルの中問体 溶剤の中間体	造膜助剤 浮遊選鉱剤の添加剤 紙処理剤の添加剤	合成樹脂可塑剤
室内環境中の発生源として考えられるもの(主な使用例)	可塑剤 (DEHP) 加水分解生成物 接着剤や塗料等の溶剤	ラテックス塗料 (TXIBの加水分解で生じる可能性有) 塗料 シーリング剤等の溶剤や助剤	可塑剤 (ビニール床材, 玩具, 壁紙等) 溶剤 成型助剤
外観的な特徴と性状	無色の液体、特異臭 [沸点] 184~185°C [水溶解性] 難溶 [融点] <-76°C [蒸気圧] 18.1Pa (25°C)	液体 [沸点] 255~260°C [水溶解性] 溶ける [融点] -50°C [蒸気圧] 1.3Pa (20°C)	無色の液体 [沸点] 280°C [水溶解性] 溶ける [融点] -70°C

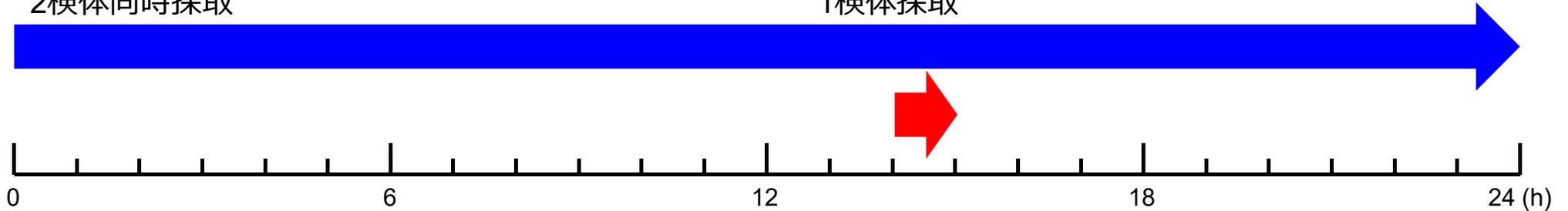
サンプリングスケジュール

室内空気 (居間)

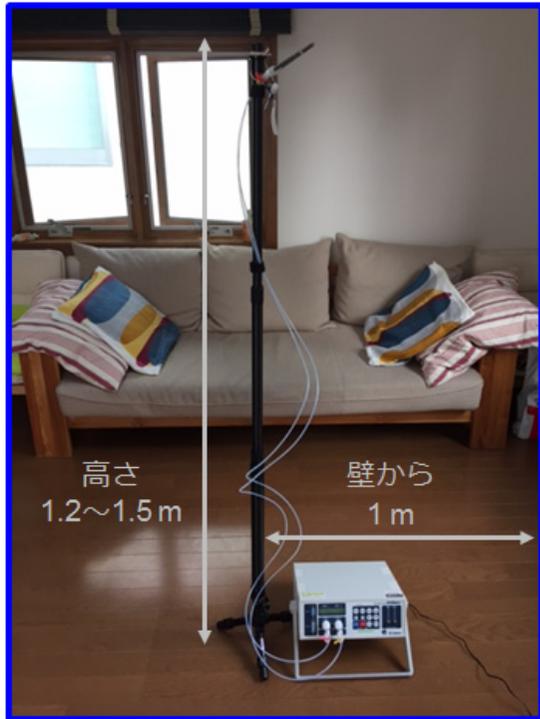
ジーエルサイエンス社製 SP208-20Dual II
流速 2 mL/minで24時間 (2.88L)
2検体同時採取

室外空気

ガステック社製 GSP-400FT
流速 50 mL/minで58分間 (2.9L)
1検体採取



室内空気中化学物質の測定マニュアルに従い、居住住宅の測定においては、**日常生活を営みながら**空気を24時間採取した。



室内(居間)設置例



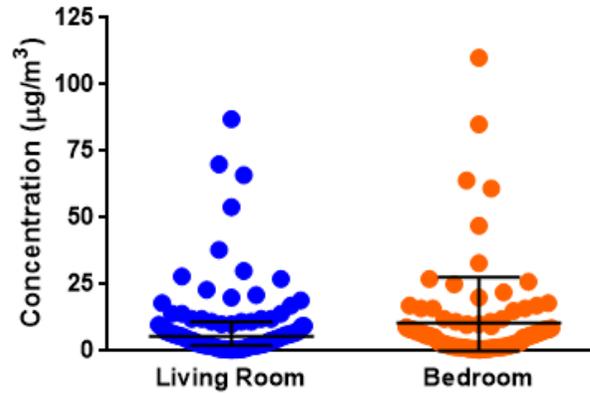
室外設置例

室内空気中の2-Ethyl-1-hexanol濃度

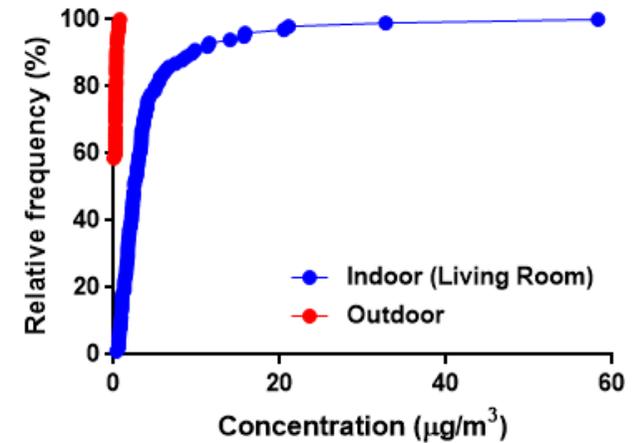
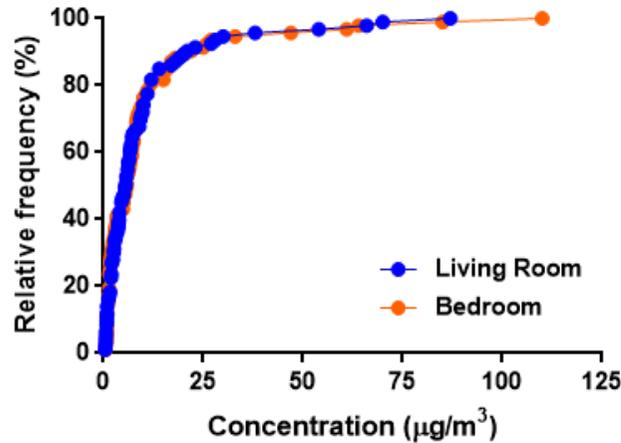
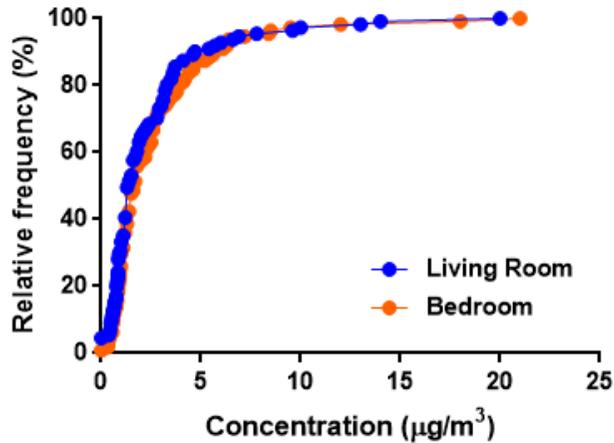
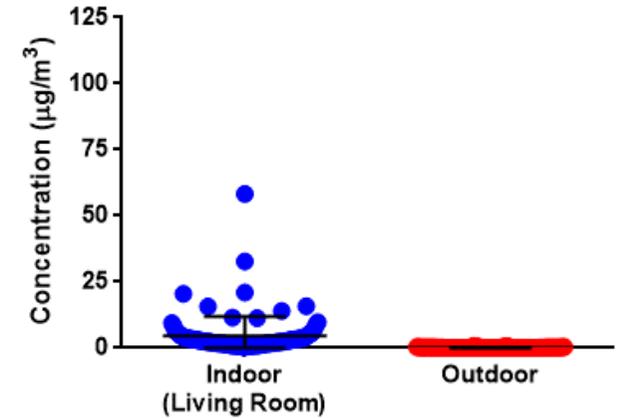
平成24年度 冬季
(n=111)



平成25年度 夏季
(n=93)



平成27年度 冬季
(n=100)



2-Ethyl-1-hexanol (µg/m³)

平成24年度 冬季

平成25年度 夏季

平成27年度 冬季

	Outdoor	Indoor (Living Room)	Indoor (Bedroom)	Outdoor	Indoor (Living Room)	Indoor (Bedroom)	Outdoor	Indoor (Living Room)
Median	< LOQ	1.40	1.70	< LOQ	5.60	5.80	< LOQ	2.49
95th Percentile	< LOQ	8.52	8.44	1.80	42.80	51.20	0.53	15.81
Maximum	2.80	20.00	21.00	4.00	87.00	110.00	0.74	58.29

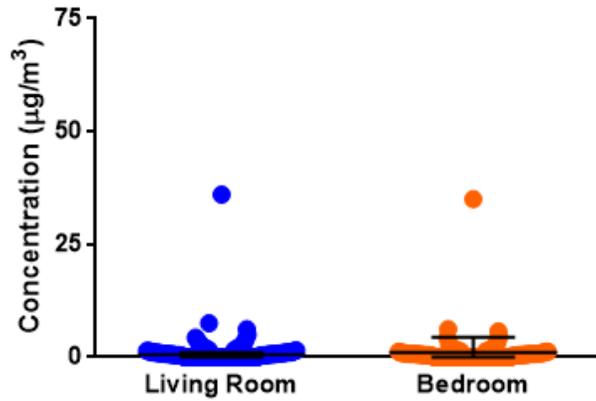
LOQ: 0.28 µg/m³

LOQ: 0.35 µg/m³

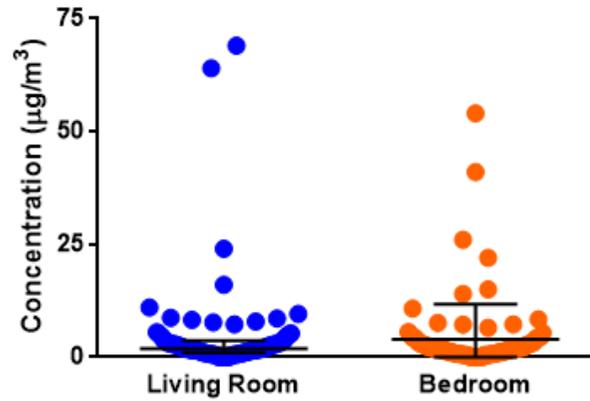
LOQ: 0.17 µg/m³

室内空気中のTexanol濃度

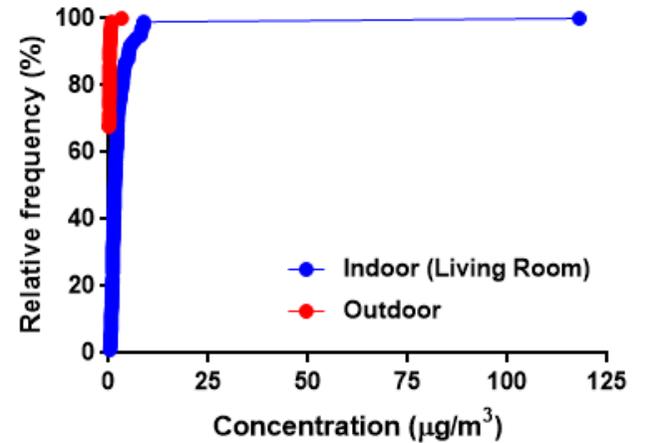
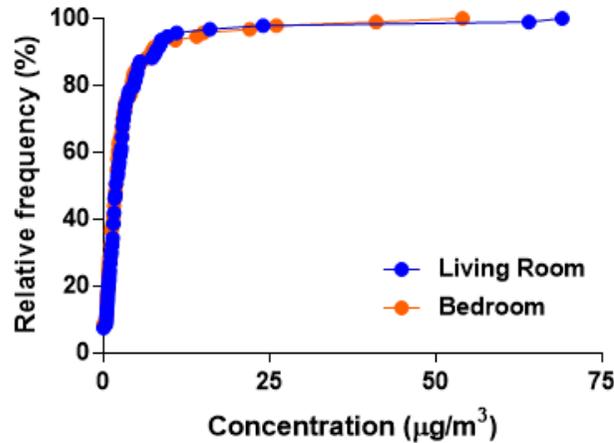
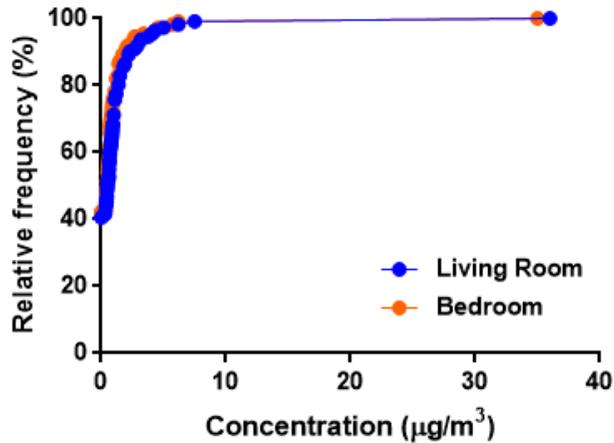
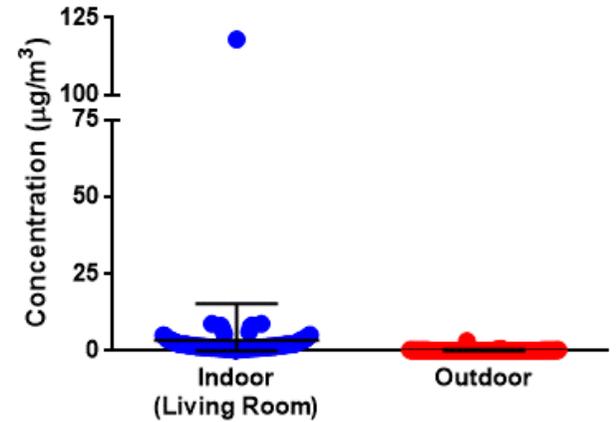
平成24年度 冬季
(n=111)



平成25年度 夏季
(n=93)



平成27年度 冬季
(n=100)



	Texanol ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)							
	平成24年度 冬季			平成25年度 夏季			平成27年度 冬季	
	Outdoor	Indoor (Living Room)	Indoor (Bedroom)	Outdoor	Indoor (Living Room)	Indoor (Bedroom)	Outdoor	Indoor (Living Room)
Median	<LOQ	0.50	0.47	<LOQ	1.90	1.90	<LOQ	1.53
95th Percentile	<LOQ	4.19	3.76	3.00	12.50	17.10	0.49	8.15
Maximum	3.90	36.00	35.00	10.90	69.00	54.00	3.24	118.04

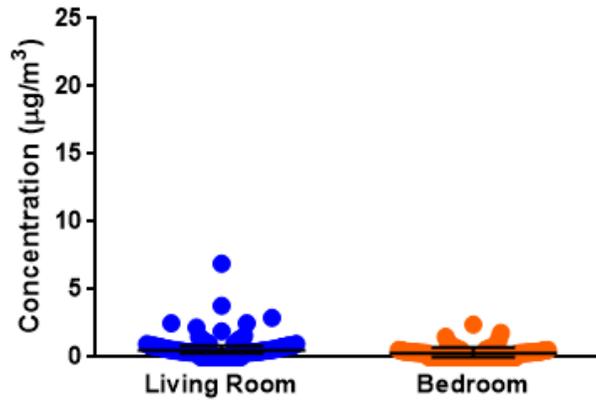
LOQ: $0.28 \mu\text{g}/\text{m}^3$

LOQ: $0.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$

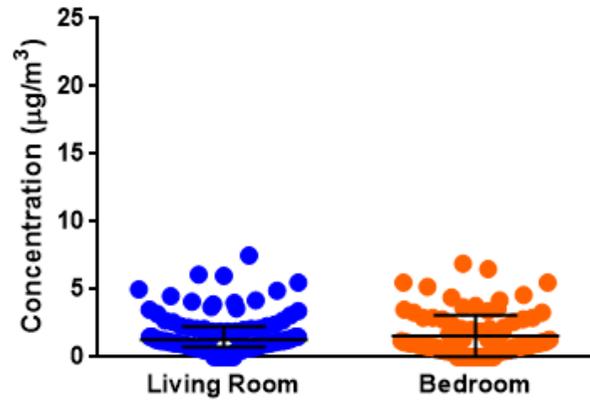
LOQ: $0.17 \mu\text{g}/\text{m}^3$

室内空气中的TXIB濃度

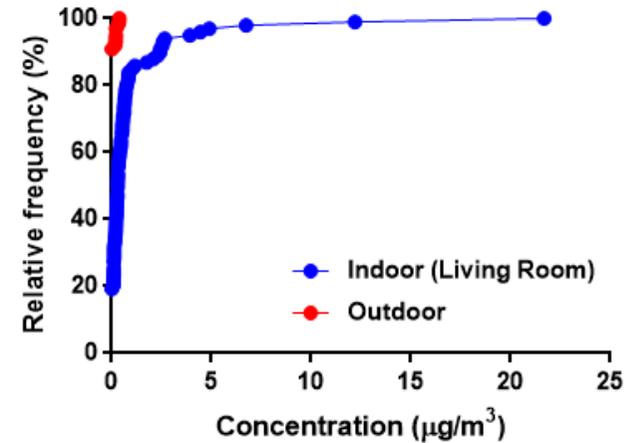
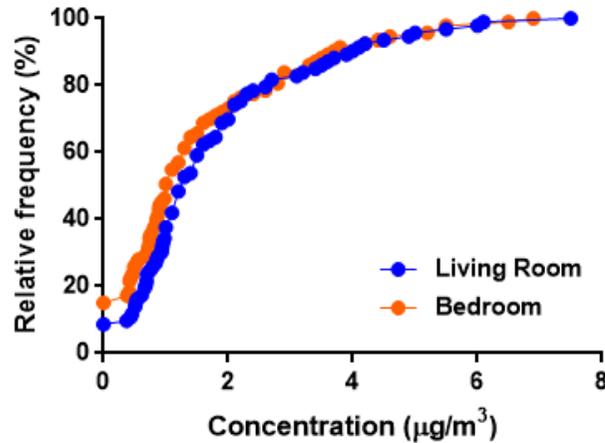
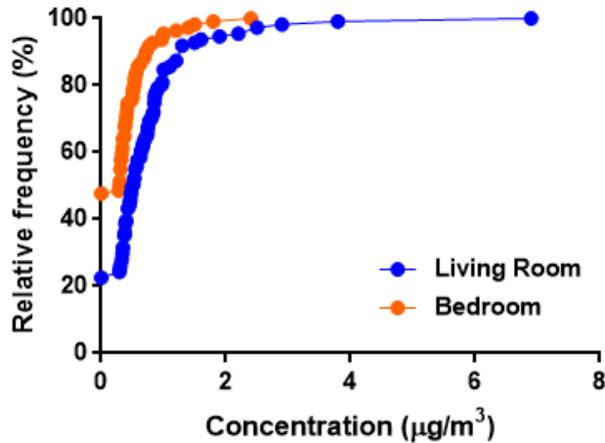
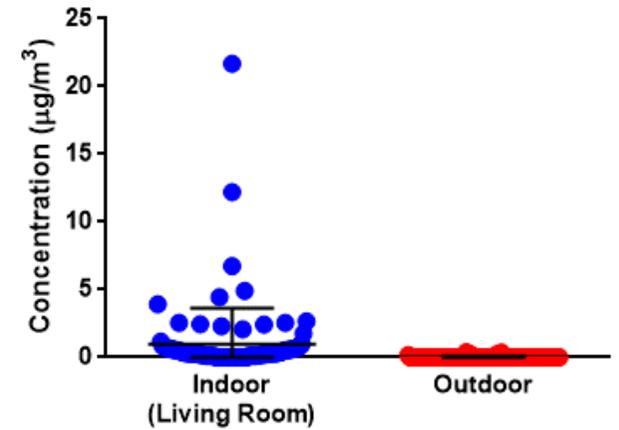
平成24年度 冬季
(n=111)



平成25年度 夏季
(n=93)



平成27年度 冬季
(n=100)



	TXIB (µg/m ³)							
	平成24年度 冬季			平成25年度 夏季			平成27年度 冬季	
	Outdoor	Indoor (Living Room)	Indoor (Bedroom)	Outdoor	Indoor (Living Room)	Indoor (Bedroom)	Outdoor	Indoor (Living Room)
Median	<LOQ	0.52	0.30	<LOQ	1.30	1.00	<LOQ	0.30
95th Percentile	<LOQ	2.32	1.08	<LOQ	5.15	5.29	0.21	4.46
Maximum	3.80	6.90	2.40	0.40	7.50	6.90	0.38	21.68
	LOQ: 0.28 µg/m ³			LOQ: 0.35 µg/m ³			LOQ: 0.17 µg/m ³	

平成27年度 室内空気環境汚染化学物質調査: まとめ

調査の方法等について

- 国立医薬品食品衛生研究所 生活衛生化学部では、平成23年度から室内空気全国実態調査を進めている。
- 気候や風習といった地域特性を考慮し、地方衛生研究所の協力を仰ぎながら、全国の居住住宅のデータを集積している。
- ライフスタイルの変化を考慮し、年(季節)間変動を継続的に調査している。
- 外気の流入による室内空気汚染を考慮し、室外空気のサンプリングを同時に行っている。
- 建築物と生活様式の情報アンケート形式で収集し、室内空気汚染因子の推定を試みている。
- シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会において策定された室内濃度指針値の見直しスキームに則り、室内濃度指針値策定優先候補化合物について定量分析を行っている。

調査対象化合物(2-Ethyl-1-hexanol, Texnol, TXIB)について

- 室外空気の濃度(中央値)はいずれも定量限界以下であり、室内発生源の寄与が高いことが示された。
- 居間と寝室の濃度を比較した場合、両者の中央値並びに95パーセンタイル値は概ね一致していた。
- 冬季と夏季の濃度を比較した場合、両者の95パーセンタイル値は夏季の方が高い傾向が認められた。
- 何れの化合物においても高濃度の汚染が数件認められた。