

厚生労働行政推進調査事業費補助金（化学物質リスク研究事業）
分担研究報告書

室内空気環境汚染化学物質の標準試験法の策定およびリスク低減化に関する研究

定常型放散源の探索

研究分担者	酒井 信夫	国立医薬品食品衛生研究所	生活衛生化学部	室長
研究協力者	田原麻衣子	国立医薬品食品衛生研究所	生活衛生化学部	主任研究官
研究協力者	高木規峰野	国立医薬品食品衛生研究所	生活衛生化学部	研究補助員
研究協力者	高橋 夏子	国立医薬品食品衛生研究所	生活衛生化学部	研究補助員

室内空気環境汚染化学物質の「定常型放散源」を探索する目的で、室内環境における容積負荷率が高く、一般居住住宅に常置されるカーテン製品について素材の異なる 26 製品を入手し、超小形チャンバー装置を用いた放散試験を実施した。

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初期暴露評価・初期リスク評価が終了した 11 化学物質について放散速度および気中濃度増分予測値を算出した。その結果、2-エチル-1-ヘキサノール、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が高濃度かつ高頻度で、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が高頻度で検出されたことから、カーテン製品が室内空気汚染物質の定常型放散源の一つであることが明らかになった。また、上記 3 化学物質が高濃度で検出された検体について、低減化対策としてベイクアウトを模した 2 段階の放散試験（40℃→25℃）を実施したところ、それらの気中濃度増分予測値は顕著に低減された。

本研究の結果は、シックハウス症候群の主因となる VOC の曝露評価並びに低減化対策に資する重要な科学的エビデンスとなる。

A. 目的

近年、住宅の高気密化や高断熱化、建材に用いられる新素材の開発等に伴って、家庭用品や建材等から定常的・瞬時に放散する化学物質が室内空気を汚染し、シックハウス症候群等の室内環境中の化学物質を原因とする疾病が増加している。

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）では、一般居住住宅の居室内における空気質の実態調査等によって検出された化学物質を中心に、「現時点で入手可能な毒性に係る科学的知見から、ヒトがその濃度の空気を一生涯にわたって摂取しても、健康への有害な

影響を受けないであろうと判断される値」として、13 種類の揮発性有機化合物（VOC）・準揮発性有機化合物（SVOC）に室内濃度指針値を定めている。

室内空気を汚染する化学物質の主要な定常型発生源の一つと考えられる建材等に関しては、室内濃度指針値やホルムアルデヒドに関する建材および換気設備の規制、クロルピリホスの使用禁止とした建築基準法の改正（平成 15 年 7 月 1 日施行）により低減化対策が講じられている。一方、居住者によって室内に持ち込まれる家庭用品に由来する室内空気汚染状況については十分な情報が得ら

れていない。そのため、定常型・瞬時型の家庭用品から放散される化学物質の同定およびそれらの曝露量の推定は、室内環境中の化学物質を原因とする疾病を未然に防ぐために重要である。

本研究では、室内空気環境汚染化学物質の定常型放散源を探索する目的で、室内環境における容積負荷率が高く、一般的にどの家庭にも常置されるカーテン製品を対象とし、ISO 12219-3 および ASTM D7706 に準拠する超小形チャンバー装置を用いた放散試験を実施した。

検討対象化合物は、研究班（リスク評価グループ）内で協議し、シックハウス検討会において初期暴露評価・初期リスク評価が終了した 11 化学物質（① 2-エチル-1-ヘキサノール、② 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、③ 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、④ 酢酸エチル、⑤ 酢酸ブチル、⑥ プロピレングリコールモノメチルエーテル、⑦ 3-メトキシ-3-メチルブタノール、⑧ ジエチレングリコールメチルエーテル、⑨ ジエチレングリコールエチルエーテル、⑩ プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、⑪ メチルイソブチルケトン）を選定し、それらの放散速度および気中濃度増分予測値を算出した。また、リスク評価の観点から、製品から放散される化学物質の低減化対策について検討を加えた。

B. 方法

1. 試料（表 1・図 1）

素材の異なるカーテン 26 製品（A～Z）をインターネット市場より入手した。カーテンの選定は、素材別に天然繊維 7 製品（A～G）、天然繊維と化学繊維の混合品 1 製品（H）、化学繊維 18 製品（I～Z）に分類し、実際に使用する際に室内側を「表」、窓側を「うら」と定義し、計 52 検体について、放散試験を行った。

2. 標準品

- ① 2-Ethyl-1-hexanol [104-76-7]（98%，和光特級，富士フィルム和光純薬社）
- ② 3-Hydroxy-2,2,4-trimethylpentyl Isobutyrate (contains ca. 40% 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol 3-Monoisobutyrate) [25265-77-4]（東京化成工業社）
- ③ 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol Diisobutyrate [6846-50-0]（> 97.0%，東京化成工業社）
- ④ Ethyl Acetate [141-78-6]（99.8%，シグマアルドリッチジャパン社）
- ⑤ Butyl Acetate [123-86-4]（99.8%，シグマアルドリッチジャパン社）
- ⑥ Propylene Glycol Monomethyl Ether [107-98-2]（東京化成工業社）
- ⑦ 3-Methoxy-3-methylbutanol [56539-66-3]（>98.0%，東京化成工業社）
- ⑧ Diethylene Glycol Methyl Ether [111-77-3]（>99.0%，東京化成工業社）
- ⑨ Diethylene Glycol Ethyl Ether [111-90-0]（>99.0%，東京化成工業社）
- ⑩ Propylene Glycol Monomethyl Ether Acetate [108-65-6]（>98%，東京化成工業社）
- ⑪ Methyl Isobutyl Ketone [108-10-1]（東京化成工業社）

3. 機器・器具

捕集管：Inert Stainless Tube Tenax TA 60/80（Camsco 社製）

吸着管コンディショナー：TC-20（Markes International 社製）

超小形チャンバー装置：Micro Chamber Thermal Extractor, μ -CTE 250（Markes International 社製）

加熱脱離試料導入装置-ガスクロマトグラフ/質量分析計（TD-GC/MS）

加熱脱離試料導入装置：TD-30R（島津製作所製）

ガスクロマトグラフ/質量分析計：GCMS-

QP2020 (島津製作所製)

4. 放散試験

放散試験は超小形チャンバーを使用した。直径 64 mm の円形に裁断した検体を超小形チャンバーの容器上部に設置し、チャンバーの温度は 25°C もしくは 40°C に設定し、不活性ガス (N₂ ガス) を 50 mL/min で通気して放散試験を実施した。捕集時間は原則 60 分とした。

サンプリングには 100°C・1 時間および 300°C・2 時間でコンディショニング (清浄化) した Tenax TA 捕集管を用いた。

5. 分析条件

揮発性有機化合物の測定には TD-GC/MS を使用した。定量法は内部標準法を用い、内部標準物質としてトルエン-*d*₈ を添加した。各標準品の検量線の濃度範囲は 1-20 ng とし、範囲を超えた場合は外挿値として算出した。

【TD】

Desorption: 280°C, 8 min, 50 mL He/min

Cold Trap: -20°C

Trap Desorption: 280°C, 5 min

Line and Valve Temperature: 250°C

【GC】

Colum: Rtx-1 (0.32 mm i.d.×60 m, 1 μm)

Carrier Gas: He, 40 cm/sec

Split Ratio: 1:20

Oven Temperature: 40°C -(5°C/min)-250°C (3 min)

【MS】

Interface Temperature: 250°C

Ion Source Temperature: 200°C

Scan Range: 35-450 m/z

Scan Rate: 10 Hz

測定対象物質のターゲットイオン・確認イオンを表 2 に、標準品のクロマトグラムを図 2 に示す。

計算方法

TD-GC/MS 分析で得られた結果から、次式により試料空気中の各測定対象物質の気中濃度を計算した。

$$C = \frac{(As - At) \times 1000}{V \times 293 / (273 + t) \times P / 101.3}$$

C: 試料空気中の各測定対象物質の濃度 [μg/m³]

As: GC/MS に注入した試料中の各測定対象物質の重量 [ng]

At: ブランク試料中の測定対象物質の重量 [ng]

V: 試料空気捕集量 [L]

t: 試料採取時の平均の気温 [°C]

P: 試料採取時の平均大気圧 [kPa]

6. 放散速度および気中濃度増分予測値の算出

TD-GCMS の定量結果より、カーテン類 1 m² 当たりの放散速度 (μg/unit/h) を算出した。また、製品を実際に使用した際に室内空気がどの程度汚染されるかを評価するために気中濃度増分予測値 (μg/m³) を算出した。

室内環境モデル条件として、約 6 畳一間分の容積 20 m³、換気回数 0.5 回/h、温度は 25°C (もしくは 40°C) でモデル室内の窓面積 4 m² にカーテン類が張られている状態を想定した。

計算式

次式により検体から単位面積 (m²/unit) 当たりの各測定対象物質の放散速度を算出した。

$$EFa = \frac{(C - Cb) \times Q}{A} = (C - Cb) \times \frac{n}{L}$$

EFa: 単位面積あたりの放散速度 [$\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{h}$]
C: マイクロチャンバー内の各測定対象物質の
 気中濃度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Cb: バックグラウンド濃度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Q: マイクロチャンバーの換気量 [m^3/h]
A: 試験検体の表面積 [m^2]
n: 換気回数 [回/h]
L: 試料負荷率 [m^2/m^3]

次式により室内気中濃度増分予測値を算出した。

$$\Delta C = \frac{EFa \times A_R}{n_R \times V_R}$$

ΔC : 気中濃度増分予測値 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
EFa: 単位面積あたりの放散速度 [$\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{h}$]
A_R: 試験検体の表面積 [m^2]
n_R: 室内空間モデル内の換気回数 [回/h]
V_R: 室内空間モデル内の体積 [m^3]

7. 低減化（ベイクアウト）を模した 2 段放散試験

40°Cで放散試験を行った検体について、放散試験終了後に超小形チャンバーから試料を取り外すことなく、25°Cで再度放散試験を行い、ベイクアウトの効果について検討した。

C. 結果および考察

26 製品（各製品：「表」と「うら」）の 52 検体について放散試験に供した結果（放散速度・気中濃度増分予測値）を表 3-4、図 3 に示す。

2-エチル-1-ヘキサノール (①) は、40°C放散試験で陽性率 96%、気中濃度増分予測値の最大濃度は 148.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （試料 Y）、25°C放散試験で陽性率 77%、気中濃度増分予測値の最大濃度は 95.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （試料 Y）であり、高濃度かつ高頻度で検出された。

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 (②) は、40°C放散試験で陽性率 100%、気中濃度増分予測値の最大濃度は 120.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （試料 H）、25°C放散試験で陽性率 100%、気中濃度増分予測値の最大濃度は 36.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （試料 S）であり、高濃度かつ高頻度で検出された。

2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールジソブチレート (③) は、40°C放散試験で陽性率 96%、気中濃度増分予測値の最大濃度は 2.56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （試料 F）、25°C放散試験で陽性率 88%、気中濃度増分予測値の最大濃度は 0.84 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （試料 K）であり、高濃度ではないものの高頻度で検出された。

その他、④～⑪の化合物に関しては稀に高濃度で検出される試料が認められたものの、検出頻度は総じて低かった。

TVOC（総揮発性有機化合物＝ヘキサンからヘキサデカンまでの全ての VOC の合計値をトルエン換算して求めた値）については、40°C放散試験で気中濃度増分予測値の最大濃度は 3,406 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （試料 S）、25°C放散試験で気中濃度増分予測値の最大濃度は 1,294 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （試料 S）であり、シックハウス検討会が示す暫定目標値（400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を大きく超過していた。

カーテンが窓際で直射日光にあたる状況を考慮して、放散試験の設定温度を 25°Cと 40°Cと比較したところ、2-エチル-1-ヘキサノール (①) では最大 6.0 倍（試料 N）、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 (②) では最大 7.2 倍（試料 K）、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールジソブチレート (③) では最大 5.2 倍（試料 F）気中濃度増分予測値が増加した。

検体の「表」と「うら」について、気中濃度増分予測値を比較したところ、それらに有意差は認められなかったが、試料 N では 2-エチル-1-ヘキサノール (①) の濃度が、「表」が「うら」よりも約 3 倍高かった。この試料の素材は化学繊維（ポリエステル 100%）で、光沢感のあるシャンタン調生地

に立体感のある花柄のフロッキープリントが施されていたことから、製品の「表」と「うら」の凹凸の違いが放散速度に影響を及ぼしたと考えられた。

図 4 に示すとおり、カーテン製品の素材の違い（天然繊維と化学繊維）について比較したところ、③2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールジイソブチレート、⑤酢酸ブチル、⑪メチルイソブチルケトンを除き、天然繊維（A-G）と比較して化学繊維（I-Z）の方が高い値を示し、TVOCの平均値で比較すると化学繊維の方が1.2～1.7倍高い値を示し、2-エチル-1-ヘキサノール（①）については、化学繊維の方が1.4～2.9倍高かった。

カーテンから放散される化学物質の低減化を目的として、これらの製品をベイクアウト（室内温度を人工的に30～35℃まで上昇させ、化学物質の放出を加速させた後、換気を行う方法）することで、VOCの放散がどの程度抑制できるか検討を加えた。同一検体を40℃で放散試験を行った後に、25℃で再度放散試験に供したところ、表5に示すように、7製品のすべてにおいて、気中濃度増分子測値を顕著に低減させることができた。

2-エチル-1-ヘキサノール（①）は最大で94.8%（試料T: 83.8 → 4.4 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（②）は最大で83.1%（試料S: 173.3 → 29.2 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（③）は最大で71.9%（試料T: 0.99 → 0.28 μg/m³）の低減化率であり、沸点の低いVOCほど効率的にベイクアウトできることが示された。また、TVOCについては、最大で90.9%（試料T: 551.4 → 50.3 μg/m³）の低減化率であった。シックハウス対策としてのベイクアウト法は昇温・換気のみならず、加湿（概ね60%）も効果があるとされるため、今後の検討課題とする。

測定対象以外の化学物質については、研究分担

者と情報を共有し、定量的リスク評価の対象化合物としていく予定である。

D. まとめ

室内環境中の定常型発生源を探索する目的で、カーテンについて素材の異なる26製品を入手し、超小形チャンバー装置を用いた放散試験を実施した。

シックハウス検討会において初期暴露評価・初期リスク評価が終了した11化学物質について放散速度および気中濃度増分子測値を算出したところ、2-エチル-1-ヘキサノール（①）、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（②）が高濃度かつ高頻度で、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（③）が高頻度で検出された。室内濃度指針値策定の候補となっているこれらの化学物質がカーテン製品から高頻度で検出されたことから、カーテン製品が定常型放散源の一つであることが明らかになった。

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 酒井信夫, 田原麻衣子, 高木規峰野, 五十嵐良明, 千葉真弘, 柴田めぐみ, 沼野聡, 阿部美和, 竹熊美貴子, 横山結子, 大竹正芳, 角田徳子, 上村仁, 田中礼子, 高居久義, 平山智士, 柚木悦子, 小林浩, 鈴木光彰, 山本優子, 大野浩之, 南真紀, 藤本恭史, 吉田俊明, 古市裕子, 八木正博, 伊達英代, 荒尾真砂, 松本弘子, 吉村裕紀, 塩川敦司: 平成30年度室内空気環境汚染に関する全国実態調査. 第56回全国衛生化学技術協議会年会 (2019.12)

- 2) 酒井信夫: 室内濃度指針値の改定について. 第
56 回全国衛生化学技術協議会年会 (2019.12)
3. その他
なし

表1 放散試験に供したカーテン製品

素材	サンプルNo.	素材	機能	生産国
天然繊維	A	綿72%、リネン28%		不明
	B	綿100%		不明
	C	綿95%・麻5%		日本
	D	タテ：綿100% ヨコ：綿70% 麻30%	ノーホルマリン加工	日本
	E	綿100%	ノーホルマリン加工	日本
	F	麻(指定外繊維ジュート)		台湾
	G	綿100%		中国
天然+化学	H	ポリエステル85% 麻15%		中国
化学繊維	I	ポリエステル100%	形状記憶/1級遮光	日本
	J	ポリエステル100%	Fフォースター (ホルムアルデヒド対策品) 防炎/抗菌/消臭 (ホルムアルデヒド分解)	不明
	K	ポリエステル 100%		中国
	L	ポリエステル 100%	ペットボトル再生樹脂使用	中国
	M	ポリエステル100% (裏面アルミ樹脂コーティング)	遮熱保温 (アルミコーティング) / 1級遮光/防音	日本
	N	ポリエステル100%、 フロッキー部分...ナイロン	遮光/形状記憶	日本
	O	ポリエステル100%		中国
	P	ハニカム生地...不織布 (内側ポリエステルフィルム)	1級遮光 (ポリエステルフィルム) / 遮熱保温	日本
	Q	ポリエステル100%		中国
	R	ポリエステル100%	1級遮光/遮熱/防炎/形状記憶	中国
	S	ポリエステル100%	遮光	中国
	T	ハニカム生地 不織布(ポリエステル)	遮熱	台湾
	U	ポリエステル100%	防炎/消臭/抗菌/抗カビ	不明
	V	ポリエステル100%	形状記憶/超撥水 (テフロン加工) / 防汚/2級遮光	中国
	W	ポリエステル100%	形状記憶/遮熱/防音/3級遮光	中国
	X	表面：ポリエステル100% 裏面：アクリル樹脂	防音/断熱/保温	中国
	Y	ポリエステル100%	遮光/防音/遮熱 (裏面5層特殊コーティング)	不明
Z	ポリエステル100%	2級遮光	中国	

表2 測定対象物質のターゲットイオン・確認イオン

		RT	ターゲットイオン	確認イオン	
①	2-Ethyl-1-hexanol	18.06	57	41	43
②	3-Hydroxy-2,2,4-trimethylpentyl isobutyrate	28.40	71	43	56
		28.83	71	56	43
③	2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol diisobutyrate	34.58	71	43	56
④	Ethyl Acetate	5.22	70	43	61
⑤	Butyl Acetate	10.56	43	56	73
⑥	Propylene Glycol Monomethyl Ether	6.54	45	47	75
⑦	3-Methoxy-3-methylbutanol	14.00	73	41	103
⑧	Diethylene Glycol Methyl Ether	14.35	45	59	90
⑨	Diethylene Glycol Ethyl Ether	16.73	45	59	72
⑩	Propylene Glycol Monomethyl Ether Acetate	12.18	43	45	72
⑪	Methyl Isobutyl Ketone	8.24	43	58	100
IS	Toluene-d ₈	9.26	98	70	100

表3 カーテンから放散される化学物質の放散速度 (µg/m²/h)

サンプル	① 2-Ethyl-1-hexanol						② 3-Hydroxy-2,2,4-trimethylpentyl isobutyrate						③ 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol Diisobutyrate						④ Ethyl Acetate						⑤ Butyl Acetate						⑥ Propylene Glycol Monomethyl Ether					
	表		うら		うら		表		うら		うら		表		うら		表		うら		表		うら		表		うら		表		うら					
	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C						
A	2.81	3.13	3.75	3.09	15.40	8.76	20.19	7.97	4.89	1.39	5.29	1.45	4.89	1.39	5.29	1.45	4.89	1.39	5.29	1.45	4.89	1.39	5.29	1.45	4.89	1.39	5.29	1.45	4.89	1.39	5.29	1.45				
B	1.56	1.60	1.80	1.67	36.10	6.76	33.09	5.86	3.07	1.20	3.19	1.25	3.07	1.20	3.19	1.25	3.07	1.20	3.19	1.25	3.07	1.20	3.19	1.25	3.07	1.20	3.19	1.25	3.07	1.20	3.19	1.25				
C	-	0.88	0.99	0.82	11.27	2.97	13.19	2.65	2.16	0.88	2.28	0.83	2.16	0.88	2.28	0.83	2.16	0.88	2.28	0.83	2.16	0.88	2.28	0.83	2.16	0.88	2.28	0.83	2.16	0.88	2.28	0.83				
D	5.29	3.08	6.13	3.48	46.18	10.02	57.51	10.67	4.37	1.07	4.81	1.06	4.37	1.07	4.81	1.06	4.37	1.07	4.81	1.06	4.37	1.07	4.81	1.06	4.37	1.07	4.81	1.06	4.37	1.07	4.81	1.06				
E	1.52	1.27	1.69	1.39	6.76	3.25	7.30	3.28	3.07	1.07	3.21	1.11	3.07	1.07	3.21	1.11	3.07	1.07	3.21	1.11	3.07	1.07	3.21	1.11	3.07	1.07	3.21	1.11	3.07	1.07	3.21	1.11				
F	177.14	70.11	209.55	61.91	25.89	9.13	30.21	8.16	6.38	1.22	6.40	1.34	6.38	1.22	6.40	1.34	6.38	1.22	6.40	1.34	6.38	1.22	6.40	1.34	6.38	1.22	6.40	1.34	6.38	1.22	6.40	1.34				
G	63.00	26.40	68.36	27.35	11.64	5.89	12.27	5.63	1.73	0.94	1.94	0.98	1.73	0.94	1.94	0.98	1.73	0.94	1.94	0.98	1.73	0.94	1.94	0.98	1.73	0.94	1.94	0.98	1.73	0.94	1.94	0.98				
H	12.14	4.92	12.73	4.65	301.46	65.46	300.26	51.32	1.44	-	1.47	0.90	1.44	-	1.47	0.90	1.44	-	1.47	0.90	1.44	-	1.47	0.90	1.44	-	1.47	0.90	1.44	-	1.47	0.90				
I	-	0.85	-	-	2.13	1.80	2.00	1.73	2.47	1.13	1.62	1.06	2.47	1.13	1.62	1.06	2.47	1.13	1.62	1.06	2.47	1.13	1.62	1.06	2.47	1.13	1.62	1.06	2.47	1.13	1.62	1.06				
J	1.51	-	1.73	-	1.96	1.61	2.07	1.54	2.18	1.22	2.34	1.13	2.18	1.22	2.34	1.13	2.18	1.22	2.34	1.13	2.18	1.22	2.34	1.13	2.18	1.22	2.34	1.13	2.18	1.22	2.34	1.13				
K	-	-	0.86	-	11.11	1.92	13.39	1.87	3.67	2.11	4.25	1.99	3.67	2.11	4.25	1.99	3.67	2.11	4.25	1.99	3.67	2.11	4.25	1.99	3.67	2.11	4.25	1.99	3.67	2.11	4.25	1.99				
L	-	-	-	-	1.05	1.06	1.14	1.02	1.66	1.76	2.24	1.60	1.66	1.76	2.24	1.60	1.66	1.76	2.24	1.60	1.66	1.76	2.24	1.60	1.66	1.76	2.24	1.60	1.66	1.76	2.24	1.60				
M	7.06	4.63	7.32	3.84	13.40	4.81	12.92	4.18	2.02	0.84	2.03	1.04	2.02	0.84	2.03	1.04	2.02	0.84	2.03	1.04	2.02	0.84	2.03	1.04	2.02	0.84	2.03	1.04	2.02	0.84	2.03	1.04				
N	28.89	8.40	16.34	2.71	7.64	3.00	6.60	1.98	1.44	-	2.37	-	1.44	-	2.37	-	1.44	-	2.37	-	1.44	-	2.37	-	1.44	-	2.37	-	1.44	-	2.37	-				
O	112.21	41.35	139.15	41.97	41.33	9.88	48.94	7.06	2.02	-	1.73	-	2.02	-	1.73	-	2.02	-	1.73	-	2.02	-	1.73	-	2.02	-	1.73	-	2.02	-	1.73	-				
P	182.16	84.15	154.92	47.49	47.84	11.28	29.68	9.47	2.97	1.56	3.10	1.94	2.97	1.56	3.10	1.94	2.97	1.56	3.10	1.94	2.97	1.56	3.10	1.94	2.97	1.56	3.10	1.94	2.97	1.56	3.10	1.94				
Q	0.82	-	0.94	-	1.44	1.23	1.40	1.23	2.16	1.30	2.27	1.31	2.16	1.30	2.27	1.31	2.16	1.30	2.27	1.31	2.16	1.30	2.27	1.31	2.16	1.30	2.27	1.31	2.16	1.30	2.27	1.31				
R	0.94	0.98	1.05	1.01	2.12	1.93	1.87	1.83	5.21	1.86	5.47	1.72	5.21	1.86	5.47	1.72	5.21	1.86	5.47	1.72	5.21	1.86	5.47	1.72	5.21	1.86	5.47	1.72	5.21	1.86	5.47	1.72				
S	28.71	11.05	21.48	7.30	226.75	91.47	193.31	69.28	3.07	1.70	3.26	1.70	3.07	1.70	3.26	1.70	3.07	1.70	3.26	1.70	3.07	1.70	3.26	1.70	3.07	1.70	3.26	1.70	3.07	1.70	3.26	1.70				
T	188.95	97.57	176.97	92.20	5.64	3.73	6.13	3.60	2.09	1.11	2.50	1.13	2.09	1.11	2.50	1.13	2.09	1.11	2.50	1.13	2.09	1.11	2.50	1.13	2.09	1.11	2.50	1.13	2.09	1.11	2.50	1.13				
U	1.81	1.89	0.92	0.86	2.29	1.43	2.43	1.34	3.52	1.77	4.47	1.62	3.52	1.77	4.47	1.62	3.52	1.77	4.47	1.62	3.52	1.77	4.47	1.62	3.52	1.77	4.47	1.62	3.52	1.77	4.47	1.62				
V	0.98	1.02	1.05	0.95	2.01	2.07	2.38	2.04	3.02	1.16	3.02	1.06	3.02	1.16	3.02	1.06	3.02	1.16	3.02	1.06	3.02	1.16	3.02	1.06	3.02	1.16	3.02	1.06	3.02	1.16	3.02	1.06				
W	0.88	-	0.88	-	2.31	2.04	2.47	1.69	2.65	1.69	2.13	1.49	2.65	1.69	2.13	1.49	2.65	1.69	2.13	1.49	2.65	1.69	2.13	1.49	2.65	1.69	2.13	1.49	2.65	1.69	2.13	1.49				
X	115.00	46.01	120.66	48.31	16.36	8.01	19.73	9.79	1.17	0.83	1.45	-	1.17	0.83	1.45	-	1.17	0.83	1.45	-	1.17	0.83	1.45	-	1.17	0.83	1.45	-	1.17	0.83	1.45	-				
Y	367.30	235.98	370.32	238.76	23.66	11.61	27.84	12.26	4.30	1.44	4.30	1.35	4.30	1.44	4.30	1.35	4.30	1.44	4.30	1.35	4.30	1.44	4.30	1.35	4.30	1.44	4.30	1.35	4.30	1.44	4.30	1.35				
Z	0.93	0.85	0.99	0.85	4.06	2.56	4.45	2.56	4.30	1.44	4.30	1.35	4.30	1.44	4.30	1.35	4.30	1.44	4.30	1.35	4.30	1.44	4.30	1.35	4.30	1.44	4.30	1.35	4.30	1.44	4.30	1.35				
最小値	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05	1.06	1.14	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
中央値	2.31	2.48	2.78	2.19	11.19	3.49	12.60	3.44	2.56	1.18	2.44	1.13	2.56	1.18	2.44	1.13	2.56	1.18	2.44	1.13	2.56	1.18	2.44	1.13	2.56	1.18	2.44	1.13	2.56	1.18	2.44	1.13				
平均値	50.06	24.82	50.83	22.72	33.38	10.53	32.80	8.85	2.80	1.12	2.97	1.12	2.80	1.12	2.97	1.12	2.80	1.12	2.97	1.12	2.80	1.12	2.97	1.12	2.80	1.12	2.97	1.12	2.80	1.12	2.97	1.12				
最大値	367.30	235.98	370.32	238.76	301.46	91.47	300.26	69.28	6.38	2.11	6.40	1.99	6.38	2.11	6.40	1.99	6.38	2.11	6.40	1.99	6.38	2.11	6.40	1.99	6.38	2.11	6.40	1.99	6.38	2.11	6.40	1.99				
陽性率(%)	85	77	96	77	100	100	100	100	96	85	96	85	96	85	96	85	96	85	96	85	96	85	96	85	96	85	96	85	96	85	96	85				

- ; < LOQ(0.81 µg/m²/h)

A-G:天然繊維

I-Z:化学繊維

表3 カーテンから放散される化学物質の放散速度 (µg/m²/h)

サンプル	⑦ 3-Methoxy-3-methylbutanol			⑧ Diethylene Glycol Methyl Ether			⑨ Diethylene Glycol Ethyl Ether			⑩ Propylene Glycol Monomethyl Ether Acetate			⑪ Methyl Isobutyl Ketone			TVOC				
	うら			うら			うら			うら			うら			うら				
	表	40°C	25°C	表	40°C	25°C	表	40°C	25°C	表	40°C	25°C	表	40°C	25°C	表	40°C	25°C		
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	508.1	273.5	554.3	252.2
B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	196.1	127.6	190.4	132.7
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.0	14.5	38.0	9.4
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	187.2	61.2	193.7	65.6
E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200.7	67.7	191.4	73.2
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2803.3	1630.6	3233.9	1466.0
G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.02	0.91	1.05	0.89
H	-	-	-	-	-	-	-	2.46	-	-	-	-	-	-	-	-	776.5	303.1	781.5	271.6
I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.6	9.2	27.5	9.3
J	-	-	-	-	-	-	2.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.5	5.8	20.1	3.4
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80.7	29.3	88.6	23.8
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.2	11.4	19.4	9.2
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	512.7	297.4	490.5	274.2
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	806.9	272.2	568.1	90.0
O	2.28	1.36	2.82	1.31	-	-	-	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	787.8	318.2	925.4	340.7
P	-	-	-	-	-	-	38.58	15.03	31.05	5.52	78.23	38.46	85.62	32.98	-	-	5104.4	3019.8	4987.3	2499.7
Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.0	11.0	20.8	9.0
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93.2	39.4	74.9	36.9
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8514.4	3234.3	4854.1	1652.2
T	-	-	-	-	-	-	0.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1261.6	781.0	1156.3	758.6
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.8	9.2	47.6	20.3
V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52.0	31.7	75.2	33.1
W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51.5	22.7	55.6	20.9
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.48	-	1.84	0.92	-	-	3878.5	2254.7	4116.0	2391.5
Y	1.32	0.93	1.57	0.98	-	-	2.70	-	2.75	-	-	-	-	-	-	-	3802.0	2733.6	4047.1	2905.4
Z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120.6	41.6	128.8	33.8
最小値	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
中央値	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.5	5.8	19.4	3.4
平均値	0.14	0.09	0.17	0.09	0.00	0.00	1.80	0.58	1.42	0.21	3.52	1.91	4.05	1.69	0.04	0.03	1220.9	662.3	1102.3	571.9
最大値	2.28	1.36	2.82	1.31	0.00	0.00	38.58	15.03	31.05	5.52	78.23	38.46	85.62	32.98	1.02	0.91	8514.4	3234.3	4987.3	2905.4
陽性率(%)	8	8	8	8	0	0	19	4	15	4	15	8	15	12	4	4	4	4	4	4
- ; < LOQ(0.81 µg/m ² /h)																				
A-G; 天然繊維																				
I-Z; 化学繊維																				

表4 カーテンから放散される化学物質の気中濃度増分予測値 (µg/m³)

サンプル	① 2-Ethyl-1-hexanol						② 3-Hydroxy-2,2,4-trimethylbutyl isobutyrate						③ 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol Diisobutyrate						④ Ethyl Acetate						⑤ Butyl Acetate						⑥ Propylene Glycol Monomethyl Ether					
	表		うら		うら		表		うら		うら		表		うら		表		うら		表		うら		表		うら		表		うら					
	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C	40°C	25°C						
A	1.12	1.25	1.50	1.24	6.16	3.50	8.08	3.19	1.96	0.55	2.12	0.58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
B	0.62	0.64	0.72	0.67	14.44	2.70	13.24	2.34	1.23	0.48	1.28	0.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
C	-	0.35	0.40	0.33	4.51	1.19	5.27	1.06	0.86	0.35	0.91	0.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
D	2.12	1.23	2.45	1.39	18.47	4.01	23.01	4.27	1.75	0.43	1.93	0.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
E	0.61	0.51	0.68	0.56	2.70	1.30	2.92	1.31	1.23	0.43	1.28	0.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
F	70.85	28.04	83.82	24.77	10.35	3.65	12.08	3.27	2.55	0.49	2.56	0.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
G	25.20	10.56	27.34	10.94	4.66	2.36	4.91	2.25	0.69	0.38	0.78	0.39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
H	4.85	1.97	5.09	1.86	120.58	26.18	120.10	20.53	0.58	-	0.59	0.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
I	-	-	0.34	-	0.85	0.72	0.80	0.69	0.99	0.45	0.65	0.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
J	0.61	-	0.69	-	0.79	0.65	0.83	0.62	0.87	0.49	0.94	0.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
K	-	-	0.34	-	4.45	0.77	5.36	0.75	1.47	0.84	1.70	0.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
L	-	-	-	-	0.42	0.43	0.45	0.41	0.66	0.70	0.90	0.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
M	2.82	1.85	2.93	1.54	5.36	1.93	5.17	1.67	0.81	0.34	0.81	0.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
N	11.56	3.36	6.54	1.09	3.06	1.20	2.64	0.79	0.58	-	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
O	44.88	16.54	55.66	16.79	16.53	3.95	19.58	2.82	0.81	-	0.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
P	72.87	33.66	61.97	18.99	19.13	4.51	11.87	3.79	1.19	0.62	1.24	0.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Q	0.33	-	0.38	-	0.58	0.49	0.56	0.49	0.86	0.52	0.91	0.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
R	0.38	0.39	0.42	0.40	0.85	0.77	0.75	0.73	2.09	0.74	2.19	0.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
S	11.49	4.42	8.59	2.92	90.70	36.59	77.32	27.71	1.23	0.68	1.30	0.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
T	75.58	39.03	70.79	36.88	2.25	1.49	2.45	1.44	0.84	0.44	1.00	0.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
U	0.72	0.37	0.75	0.34	0.92	0.57	0.97	0.54	1.41	0.71	1.79	0.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
V	0.39	0.41	0.42	0.38	0.80	0.83	0.95	0.82	1.21	0.47	1.21	0.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
W	0.35	-	0.35	-	0.92	0.82	0.99	0.67	1.06	0.68	0.85	0.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
X	46.00	18.40	48.26	19.32	6.55	3.20	7.89	3.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Y	146.92	94.39	148.13	95.50	9.47	4.65	11.14	4.90	0.47	0.33	0.58	0.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Z	0.38	0.36	0.40	0.34	1.62	1.02	1.78	0.98	1.72	0.57	1.72	0.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
最小値	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.43	0.45	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
中央値	0.92	0.94	1.13	0.88	4.48	1.40	5.04	1.38	1.02	0.47	0.97	0.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
平均値	20.03	9.91	20.35	9.09	13.35	4.21	13.12	3.54	1.12	0.45	1.19	0.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
最大値	146.92	94.39	148.13	95.50	120.58	36.59	120.10	27.71	2.55	0.84	2.56	0.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
陽性率(%)	85	77	96	77	100	100	100	100	96	85	96	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					

- ; < LOQ(0.32 µg/m³)

A-G:天然繊維

I-Z:化学繊維

表4 カーテンから放散される化学物質の気中濃度増分予測値 (µg/m³)

サンプル	⑦ 3-Methoxy-3-methylbutanol			⑧ Diethylene Glycol Methyl Ether			⑨ Diethylene Glycol Ethyl Ether			⑩ Propylene Glycol Monomethyl Ether Acetate			⑪ Methyl Isobutyl Ketone			TVOC				
	うら			うら			うら			うら			うら			うら				
	表	40°C	25°C	表	40°C	25°C	表	40°C	25°C	表	40°C	25°C	表	40°C	25°C	表	40°C	25°C		
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	203.2	109.4	221.7	100.9
B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78.5	51.0	76.2	53.1
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.4	5.8	15.2	3.8
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74.9	24.5	77.5	26.3
E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80.3	27.1	76.6	29.3
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1121.3	652.2	1317.6	586.4
G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	739.6	647.5	685.6	594.7
H	-	-	-	-	-	-	0.98	-	-	0.94	-	-	-	-	-	-	310.6	121.2	312.6	108.6
I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.1	3.7	11.0	3.7
J	-	-	-	-	-	-	0.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.0	2.3	8.1	1.4
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.3	11.7	35.4	9.5
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.1	4.5	7.8	3.7
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	205.1	118.9	196.2	109.7
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	322.8	108.9	227.2	36.0
O	0.91	0.54	1.13	0.52	-	-	-	-	0.33	-	-	-	-	-	-	-	315.1	127.3	370.1	136.3
P	-	-	-	-	-	-	15.43	6.01	12.42	2.21	-	-	-	-	-	-	2041.7	1207.9	1994.9	999.9
Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4	4.4	8.3	3.6
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.3	15.8	30.0	14.8
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3405.8	1293.7	1941.6	660.9
T	-	-	-	-	-	-	0.34	-	0.32	-	-	-	-	-	-	-	504.7	312.4	462.5	303.4
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.9	3.7	19.0	8.1
V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.8	12.7	30.1	13.3
W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.6	9.1	22.2	8.3
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1551.4	901.9	1646.4	956.6
Y	0.53	0.37	0.63	0.39	-	-	1.08	-	1.10	-	-	-	-	-	-	-	1520.8	1093.4	1618.9	1162.2
Z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48.3	16.6	51.5	13.5
最小値	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
中央値	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	79.4	39.1	77.0	32.6
平均値	0.06	0.04	0.07	0.04	0.00	0.00	0.72	0.23	0.58	0.08	1.41	0.76	1.62	0.68	0.02	0.01	488.4	264.9	440.9	228.8
最大値	0.91	0.54	1.13	0.52	0.00	0.00	15.43	6.01	12.42	2.21	31.29	15.38	34.25	13.19	0.41	0.36	3405.8	1293.7	1994.9	1162.2
陽性率(%)	8	8	8	8	0	0	19	4	19	4	15	8	15	12	4	4	4	4	4	4
- ; < LOQ (0.32 µg/m³)																				
A-G: 天然繊維																				
I-Z: 化学繊維																				

表5 低減化（バイクアウト）の効果

サンプル	表										うら	
	低減化率					低減化率					低減化率	
	気中濃度増分予測値 (μg/m ³)		低減化率 (○-□) / ○ × 100 (%)		気中濃度増分予測値 (μg/m ³)		低減化率 (●-■) / ● × 100 (%)		40°C		25°C	
	40°C	25°C	○	□	25°C	■	●	■	40°C	25°C	●	■
F	① 2-Ethyl-1-hexanol	88.19	25.42	71.2	93.44	22.90	75.5					
	② 3-Hydroxy-2,2,4-trimethylpentyl isobutyrate	7.15	2.30	67.8	7.61	2.23	70.8					
	③ 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol Diisobutyrate	0.63	0.29	54.0	0.72	0.31	56.9					
	TVOC	1323.9	248.1	81.3	1378.3	232.1	83.2					
G	① 2-Ethyl-1-hexanol	28.31	7.78	72.5	30.27	7.74	74.4					
	② 3-Hydroxy-2,2,4-trimethylpentyl isobutyrate	4.87	1.65	66.1	5.12	1.65	67.7					
	③ 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol Diisobutyrate	0.72	0.33	54.2	0.78	0.37	52.9					
	TVOC	1125.3	175.1	84.4	1060.9	184.3	82.6					
P	① 2-Ethyl-1-hexanol	70.94	8.55	87.9	55.58	7.06	87.3					
	② 3-Hydroxy-2,2,4-trimethylpentyl isobutyrate	12.04	3.00	75.1	8.88	1.59	82.1					
	③ 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol Diisobutyrate	1.43	0.48	66.3	1.32	0.42	68.6					
	TVOC	2057.0	514.5	75.0	2075.5	465.2	77.6					
S	① 2-Ethyl-1-hexanol	14.40	3.49	75.8	11.44	2.24	80.4					
	② 3-Hydroxy-2,2,4-trimethylpentyl isobutyrate	173.01	40.04	76.9	173.28	29.22	83.1					
	③ 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol Diisobutyrate	0.97	0.36	62.7	0.86	0.29	66.6					
	TVOC	2461.5	571.4	76.8	1514.9	397.8	73.7					
T	① 2-Ethyl-1-hexanol	81.42	4.43	94.6	83.80	4.39	94.8					
	② 3-Hydroxy-2,2,4-trimethylpentyl isobutyrate	2.70	0.52	80.8	2.79	0.47	83.0					
	③ 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol Diisobutyrate	0.91	0.29	67.7	0.99	0.28	71.9					
	TVOC	545.4	51.0	90.6	551.4	50.3	90.9					
X	① 2-Ethyl-1-hexanol	55.17	15.62	71.7	59.96	16.76	72.0					
	② 3-Hydroxy-2,2,4-trimethylpentyl isobutyrate	5.98	2.03	66.1	7.88	2.51	68.2					
	③ 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol Diisobutyrate	0.29	0.21	25.6	0.31	0.22	28.6					
	TVOC	1749.2	295.4	83.1	1871.4	262.9	86.0					
Y	① 2-Ethyl-1-hexanol	163.33	79.53	51.3	166.93	78.77	52.8					
	② 3-Hydroxy-2,2,4-trimethylpentyl isobutyrate	6.85	2.64	61.5	7.46	2.37	68.3					
	③ 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol Diisobutyrate	0.49	0.27	45.7	0.52	0.28	46.3					
	TVOC	1398.1	252.2	82.0	1392.0	227.2	83.7					
天然繊維												
化学繊維												

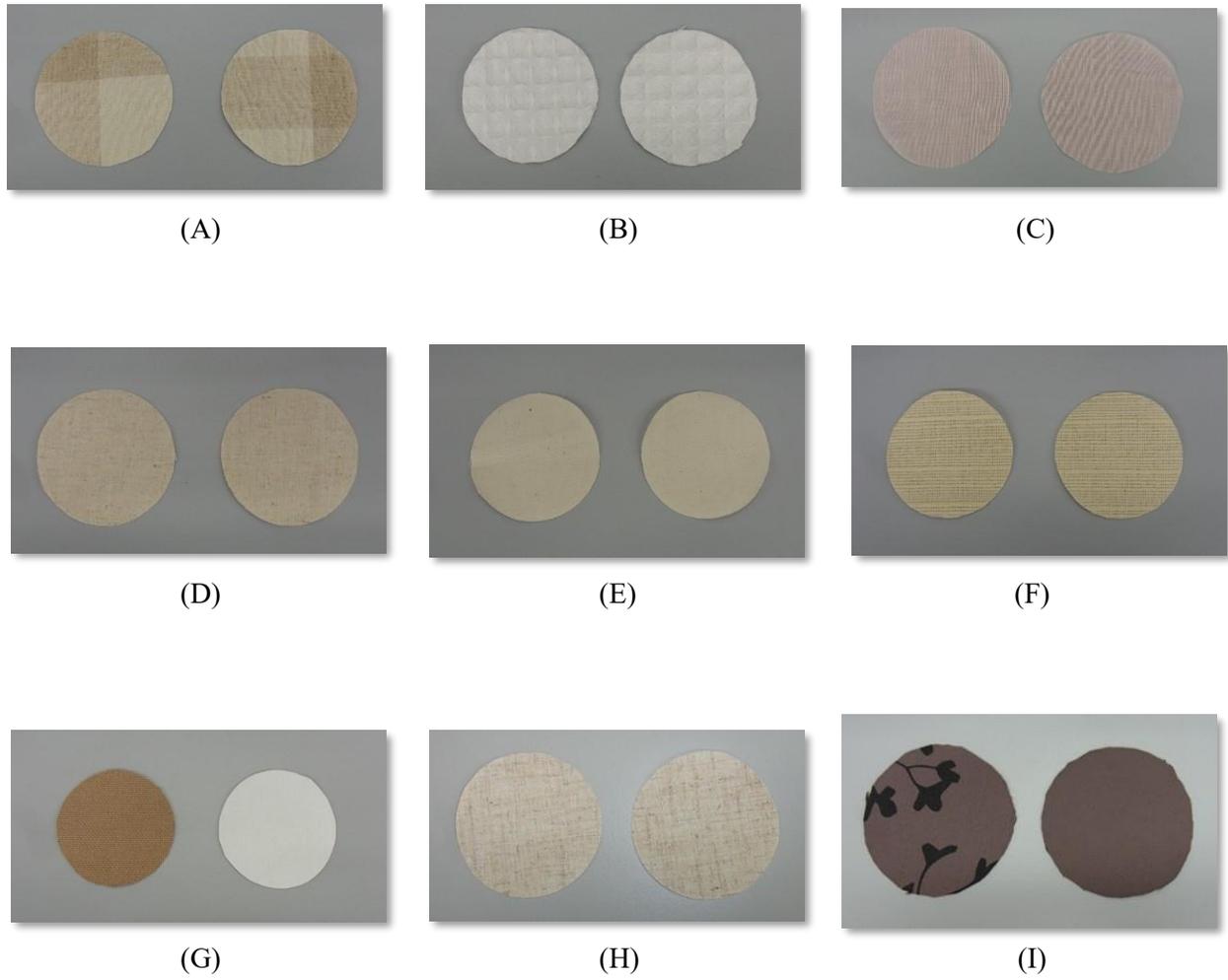
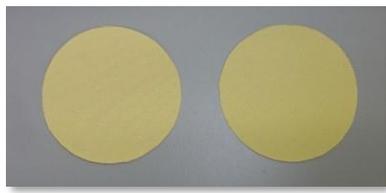


図 1-1 放散試験に供した 26 製品 52 検体の写真 (左:表, 右:うら)

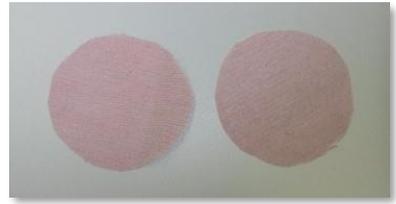
(A)~(I)



(J)



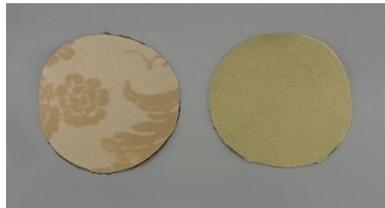
(K)



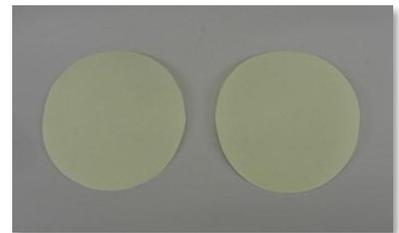
(L)



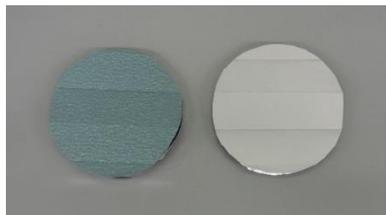
(M)



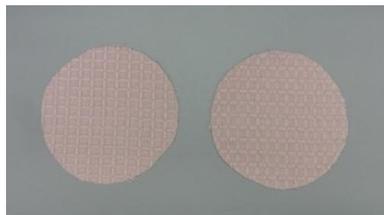
(N)



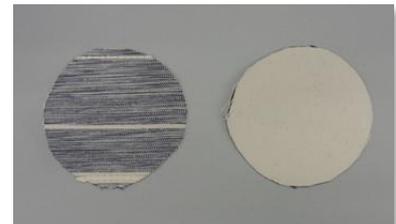
(O)



(P)



(Q)



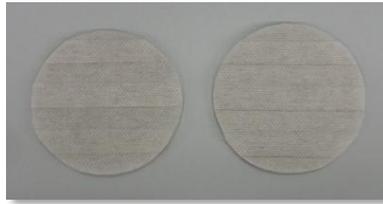
(R)

図 1-2 放散試験に供した 26 製品 52 検体の写真 (左:表, 右:うら)

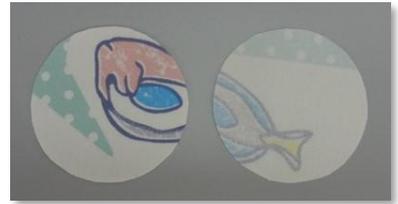
(J)~(R)



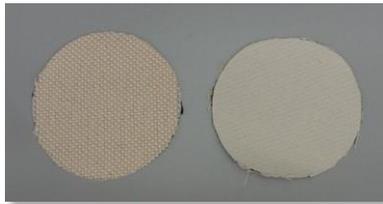
(S)



(T)



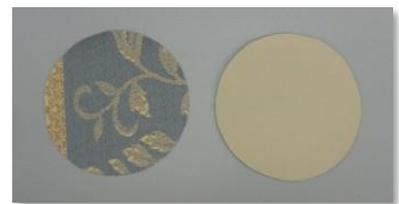
(U)



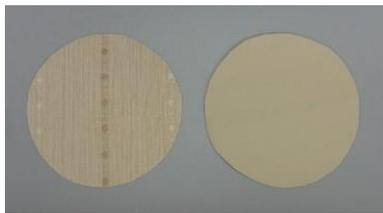
(V)



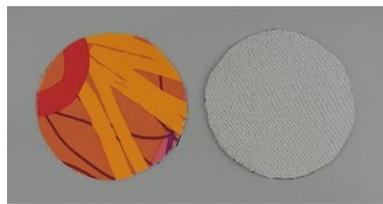
(W)



(X)



(Y)



(Z)

図 1-3 放散試験に供した 26 製品 52 検体の写真 (左:表, 右:うら)

(S)~(Z)

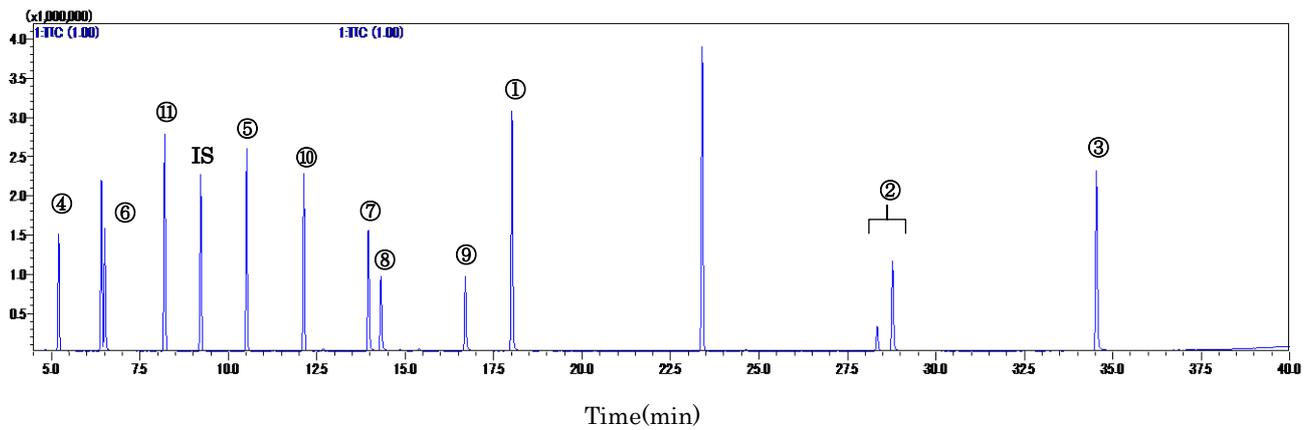


図 2 測定対象物質標準品のクロマトグラム

- ① 2-Ethyl-1-hexanol
- ② 3-Hydroxy-2,2,4-trimethylpentyl Isobutyrate
(contains ca. 40% 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol 3-Monoisobutyrate)
- ③ 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol Diisobutyrate
- ④ Ethyl Acetate
- ⑤ Butyl Acetate
- ⑥ Propylene Glycol Monomethyl Ether
- ⑦ 3-Methoxy-3-methylbutanol
- ⑧ Diethylene Glycol Methyl Ether
- ⑨ Diethylene Glycol Ethyl Ether
- ⑩ Propylene Glycol Monomethyl Ether Acetate
- ⑪ Methyl Isobutyl Ketone
- IS Toluene-*d*₈

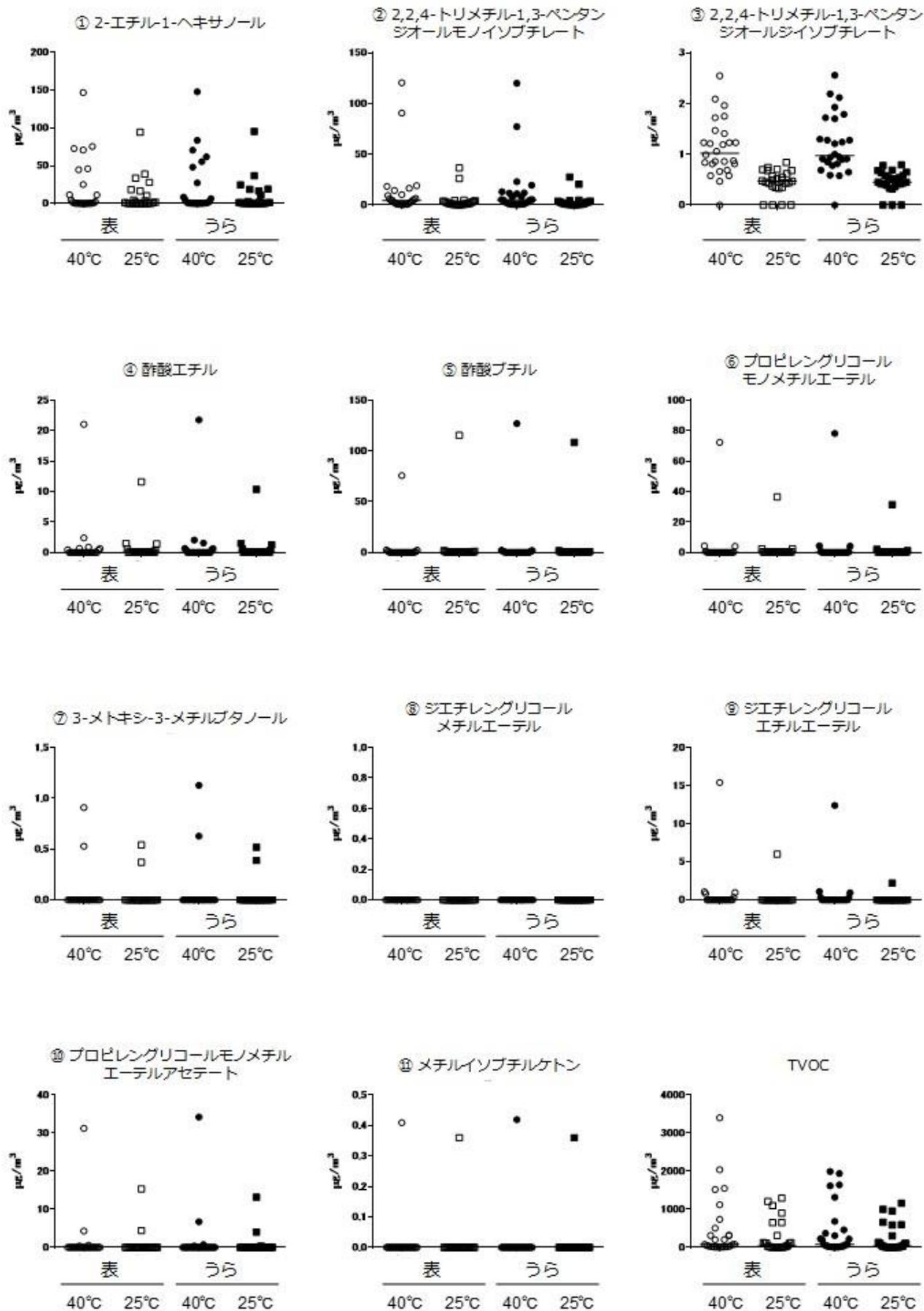


図3 カーテン製品から放散される化学物質の気中濃度増分予測値

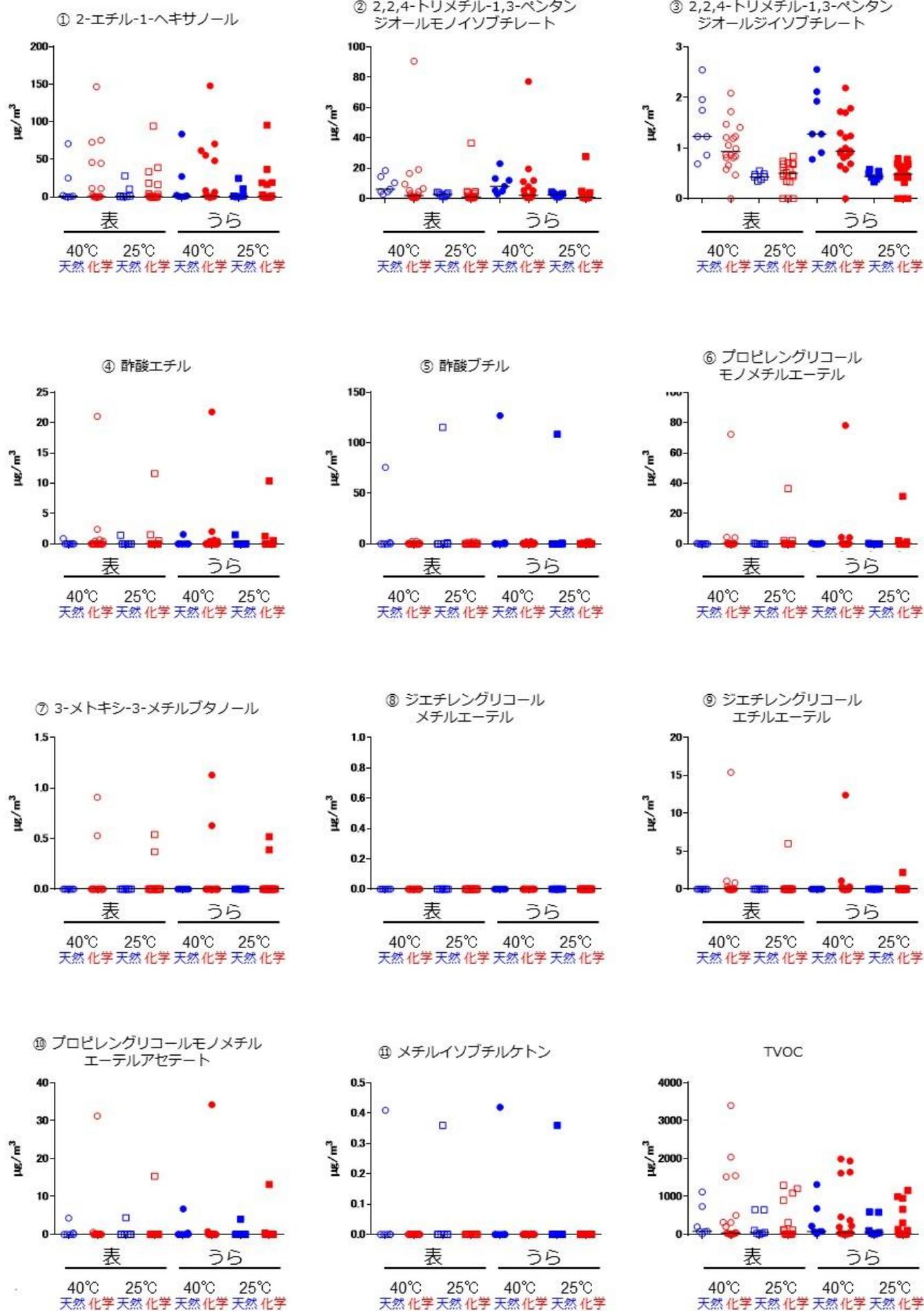


図4 カーテン製品の素材の違いによる気中濃度増分予測値の比較