

本棚やデスク、インテリア家具、建材に使用される「合板」から揮発する、VOC（揮発性溶剤）を フレッシュバイオシリーズを設置すると数日で分解することが出来ます。

シックハウス・シックスクール対策

ねえ、あなた。この頃、空気が悪くない？この部屋。買った本棚の嫌な臭いも気になるわ。

咳が出る気もするし・・・気になるなあ。

LOHASで解決！

フレッシュBiO テラ
ホルムアルデヒドなどの揮発性溶剤を分解し、臭気やカビの除菌効果もあります。

フレッシュBiO ハーフムーン
トイレや脱衣場など少し小さなお部屋やスペースでVOCやカビの対策に。

→分解効果 →消臭効果

こころとからだが満ちてくる。
LOHAS Life

- 合板から揮散する成分とフレッシュバイオシリーズの効果について資料
- フレッシュバイオ「テラ」によるホルムアルデヒドの分解資料

合板 ※1 から揮発する成分とフレッシュバイオシリーズの効果について。

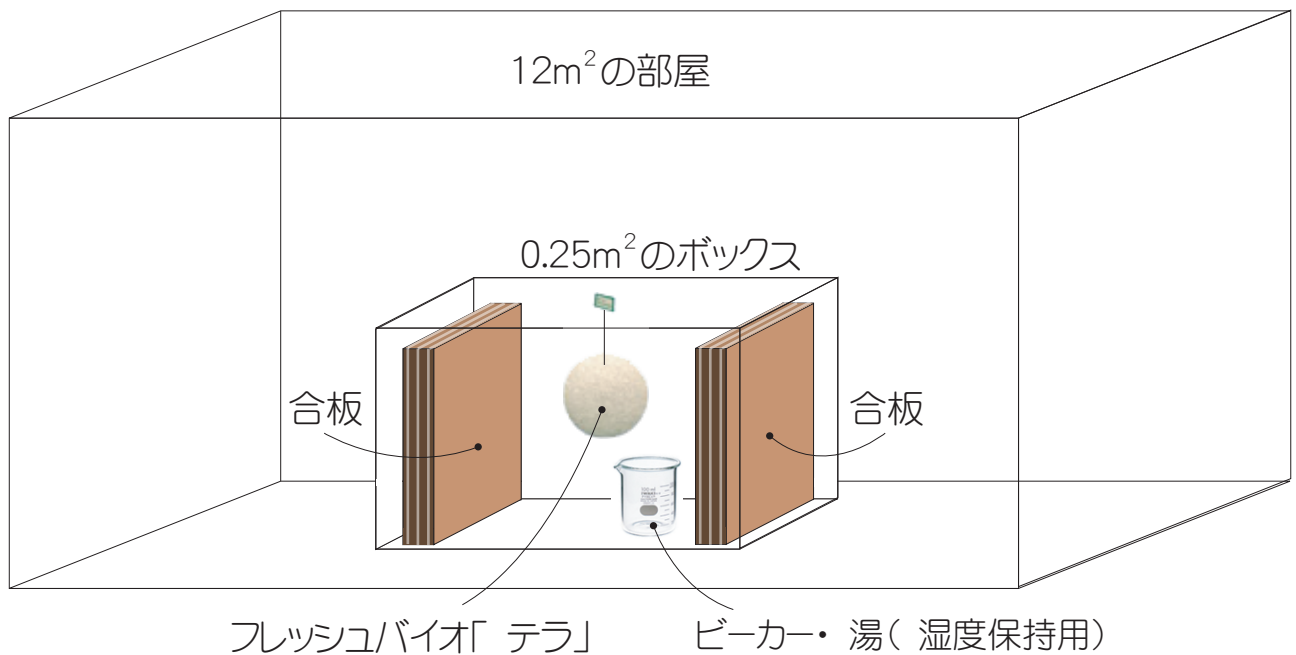
※1 (接着剤を使用して貼り合わせた材木)

平成8年に「シックハウス」問題が指摘され、その後、学校や幼稚園・公共施設での「シックスクール」「シックハウス」問題が注目されている。

建材に止まらず、新調した本棚やデスク、補修時の塗料を含めVOC(揮発性有機化合物)に、気づかない間に影響を受けている。

そこで 本棚やデスクに良く使用される 合板から発生しているVOCを検出し、その成分を「フレッシュバイオシリーズ」で、バイオ分解(消臭)試験を行った。

< 方法 >



試験工程

- ①0.25m² のアクリルボックスに0.3×0.5mの合板を2枚入れる。
- ②ビーカーに300ml湯を入れボックスを密閉する。
- ③1時間後ボックス内のガスを採取。
- ④フレッシュバイオ「テラ」を設置する。
- ⑤9日放置後、ボックス内のガスを採取。

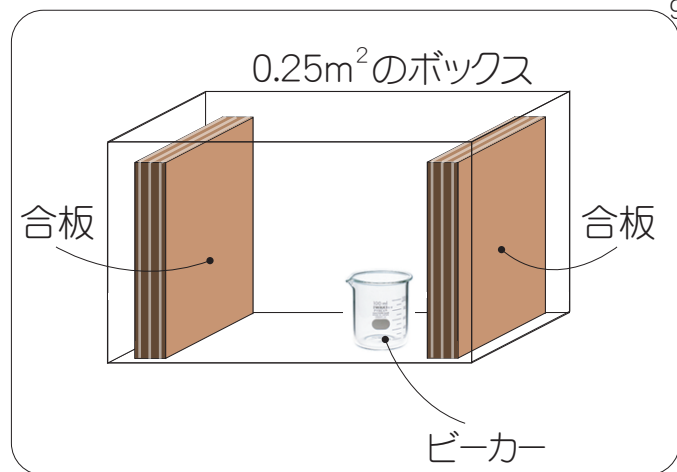
固相吸着・加熱脱着法(厚生省生活衛生局長通知第1093)で行った。

採取条件: 温度31~33度
湿度31~33%

大気捕集: ポンプ GL Sciences社製 SP208-1000Dual
捕集量 300ml
捕集時間 30分

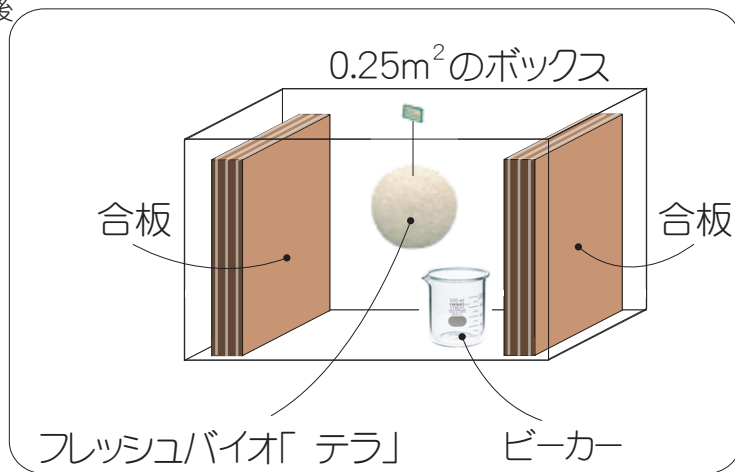
分析条件: ガスクロマトグラフ質量分析計にて行う
TCT(加熱脱着装置)
GLサイエンスCP4020
トラップ管 Carbopack B
試料パージ時間13分
追い出し 250℃ 15秒
GC/MS(分析計)
島津GCMS-QP5000
カラム GL Sciences社製 NB-1(0.25mm×60m)
カラム温度 40℃(8分)で保存、120℃まで4℃/分で昇温、さらに250℃まで8℃/分で昇温し10分保持
キャリアーガス ヘリウム(99.999%)

合板から揮発するVOC成分の測定

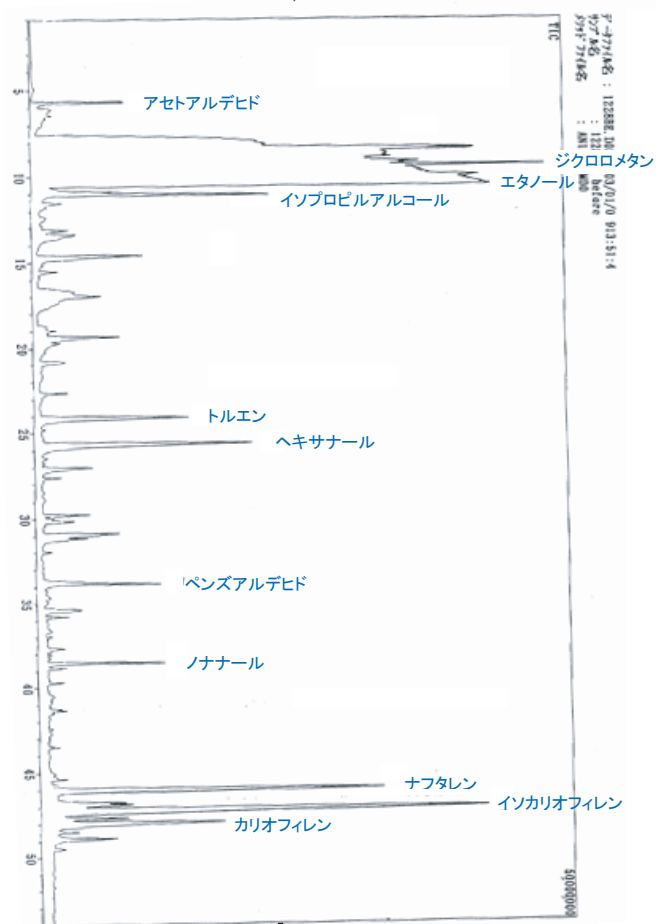


9日後

「テラ」設置後 9日目のVOCの状態を測定

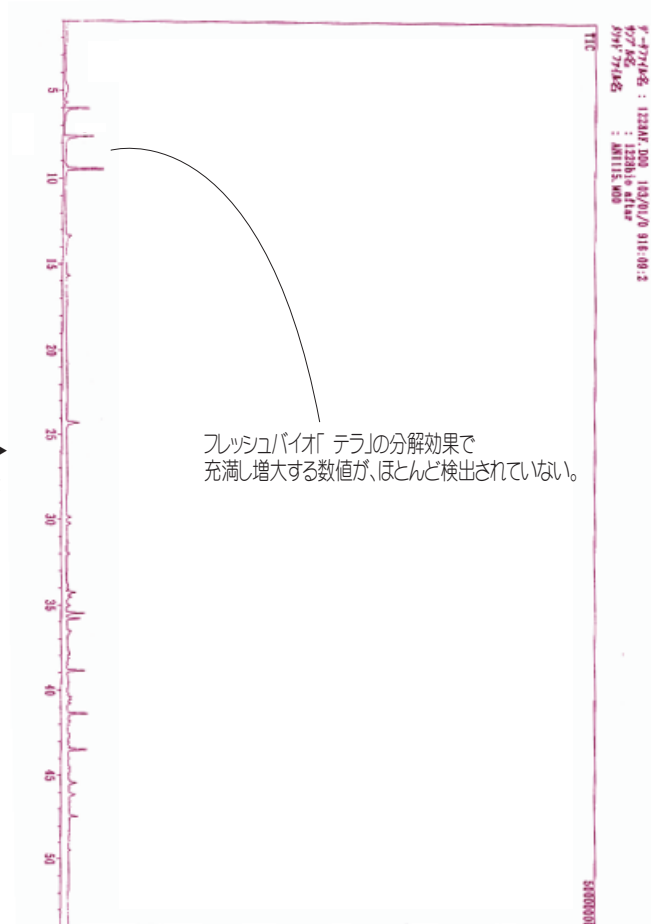


測定結果



9日後

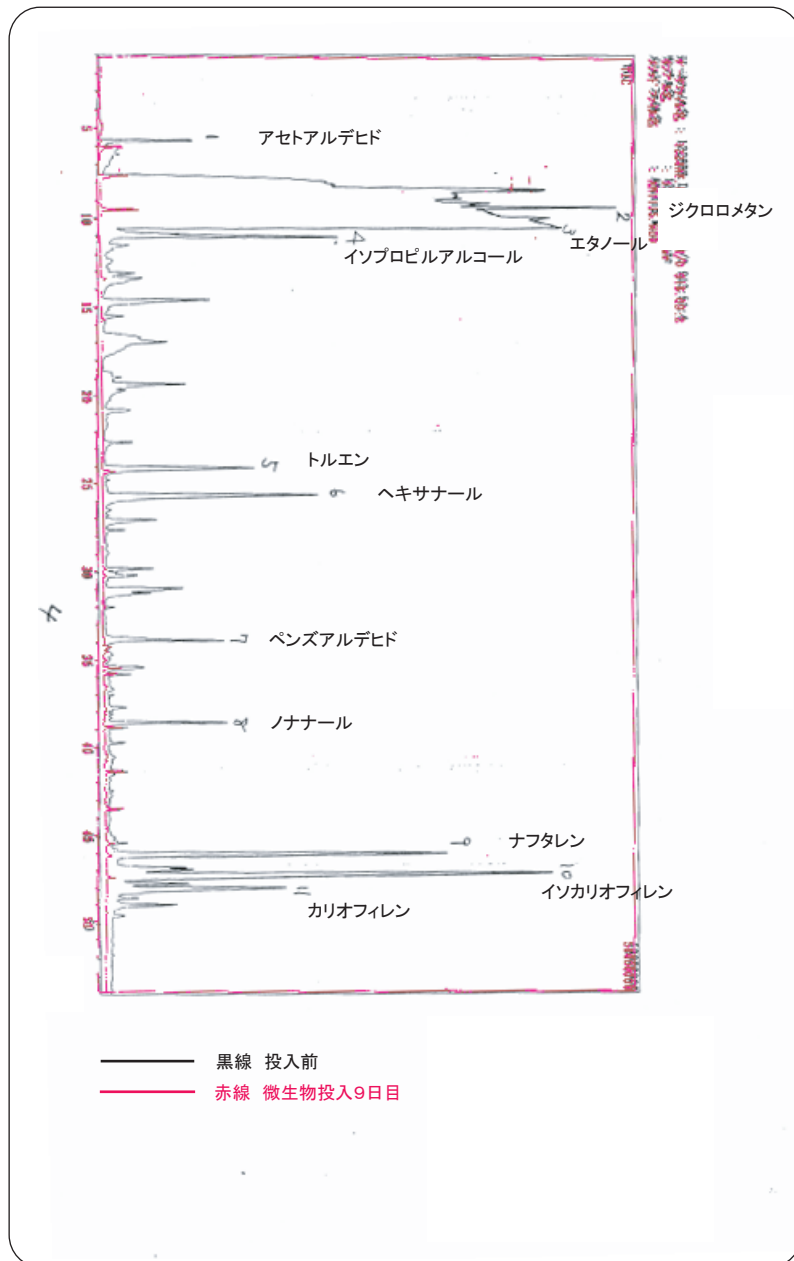
測定結果



合板から溶出している揮発性物質

アセトアルデヒド	人体にとって有毒物質で、建築材から放出されるアセトアルデヒドはシックハウス症候群の原因として問題視されている物質。
ジクロロメタン	多くの有機化合物を溶解し、水と混ざらず、沸点が低いなどの条件を備えているため、有機化学においてはクロロホルムと並んで利用される溶媒。
エタノール	溶剤（有機溶媒）、有機合成原料、消毒剤などとして広く使われている。用途別の使用量としては、飲用22%・工業用10%・燃料用68%である
イソプロピルアルコール	印刷用・文具用インクの基材として利用されている。塗装剥離にも使用される。
トルエン	溶媒として一般的に用いられ、ペンキ、塗料用シンナー、多くの化学物質、ゴム、印刷用インク、接着剤、マニキュア、皮なめし、殺菌剤等、様々なものを溶解。
ヘキサナール	別名ヘキシルアルデヒドで気相中の代表的揮発性アルデヒドで生野菜や豆などに含まれる揮発性の青臭い臭い
ベンズアルデヒド	アーモンド、杏仁（アミグダの種）の香り成分である。安価な香料として用いられるほか、抗炎症作用が認められている。
ノナナール	無色でフローラル様の強い香気のある液体。調合香料などに使用される。
ナフタレン	大量のナフタレンに暴露されると、吐き気、嘔吐、下痢、血尿、黄疸を引き起こす、防虫剤として利用される。
イソカリオフィレン	チョウジのつぼみ、あよび花の精油から単離された香気成分である。
カリオフィレン	カリオフィレンは植物中にイソカリオフィレンとの混合物として存在している。

「テラ」設置前と設置後のグラフを重ね比較



<結果>

今回の試験の結果、左の図に示すようにGC/MSのピークが「テラ」設置前の黒線と比較して「テラ」設置後の赤線のグラフで全体的に減少しているのが確認できる。

本来合板を密室に閉じ込め換気をしない状態で放置すると、VOCが増え飽和状態になる。

しかし「テラ」を設置することによりVOCの減少が確認された。

●子供の健康と室内のVOC対策

1997年に「子供の環境保険に関する8カ国環境リーダーの宣言書」が出されたが、シックスクール問題は子供の環境保険の一つである。

子供の化学物質摂取量を検討する場合に、体重あたり経気道、経口、土壌、皮膚からの摂取量は大人の2倍以上と想定される。

また、神経系の発育が盛んで成長段階である子供は外界からの刺激に敏感である。

VOCは相対蒸気密度が空気より大きく下に溜まりやすい、学校や保育園では床から100cm、を考慮し20～50cmの高さも意識する必要がある。

シックスクール問題の背景には

- ①戦後新築され、耐用年数に達した校舎の建替え。
- ②生徒数減少による統廃合による増築
- ③耐震補強工事、アスベスト対策工事などの補修施工
- ④騒音防止、大気汚染防止、省エネのため気密性増加、換気不足
- ⑤ゆとり教育・情報教育のための新規教育設備購入
- ⑥アレルギー性疾患を持つ子供の増加が上げられる。

コラム

ホルムアルデヒド対策されたお家でも、新調したベッドや本棚、学習机、電化製品から揮発性溶剤は溶出しています。補修の塗料や、嫌な臭いのあるものは確認してみてください。



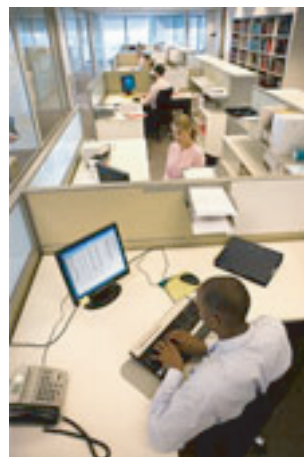
家庭



保育園や学校



公共施設



オフィス

FreshBio「テラ」によるホルムアルデヒドの分解

近年日本において、いわゆるシックハウス症候群、シックスクール症候群、化学物質過敏症など、目や鼻への刺激、頭痛、吐き気など、室内で体調不良を訴える人たちが顕在化してきており、室内空気中の化学物質汚染との関連性が懸念されている。

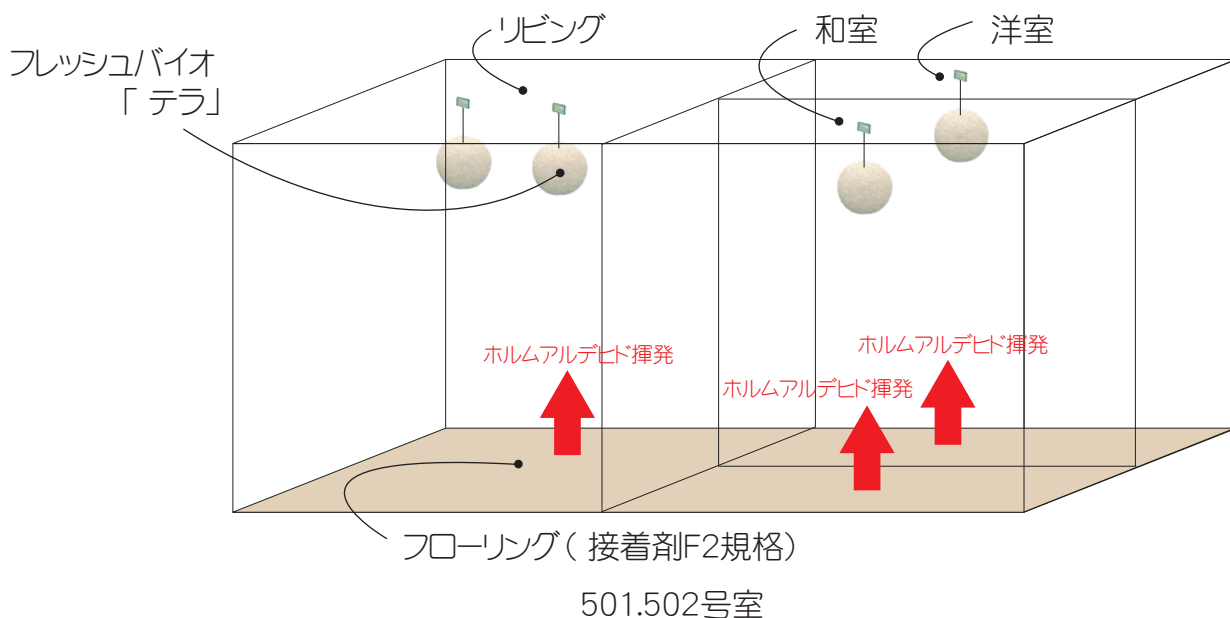
そこで、「合板から揮発する成分とフレッシュバイオシリーズの効果について」(資料参照)のテスト検証を行い、良好な分解効果を確認した上で、実際の住環境でVOC(ホルムアルデヒド)がフレッシュバイオシリーズで、分解効果が現れるかを公的機関にて検証した。

参考区	701号室 F1規格	702号室 F1規格	703号室 F1規格	フローリングの接着剤規格 F1規格 = VOC少し
対象区	601号室 F2規格	602号室 F2規格	603号室 F2規格	フローリングの接着剤規格 F2規格 = VOC多し
実験区	「テラ」設置 501号室 F2規格	「テラ」設置 502号室 F2規格	F1規格：200ppb、F2規格：2000ppb、F3規格：4000ppb (合板のホルムアルデヒド量：日本農林規格 (JAS))	

実験方法：マンションのフローリングにホルムアルデヒドが多量に含まれている接着剤を使用しFreshBio「テラ」を使用した部屋と使わない部屋を10日後に比較した。

設置方法：FreshBio「テラ」をリビングに2個、和室洋室には各1個、計4個を天井中央部に吊り下げる。

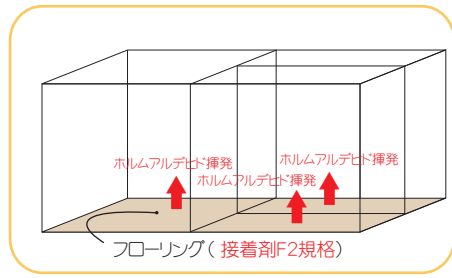
測定方法：前日から窓を締め切った部屋において、ホウ酸水を吸収液として、インビンジャーにより採気し、AHMT法にて測定する。



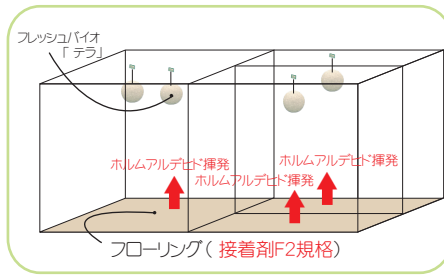
対象区 ホルムアルデヒド(多)
バイオ(無)

実験区 ホルムアルデヒド(多)
バイオ(有)

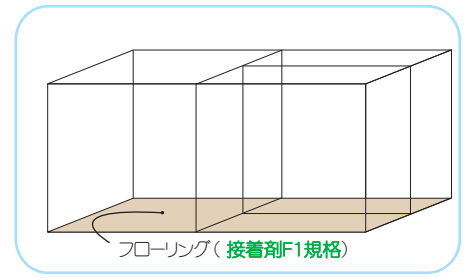
参考区 ホルムアルデヒド(少)
バイオ(無)



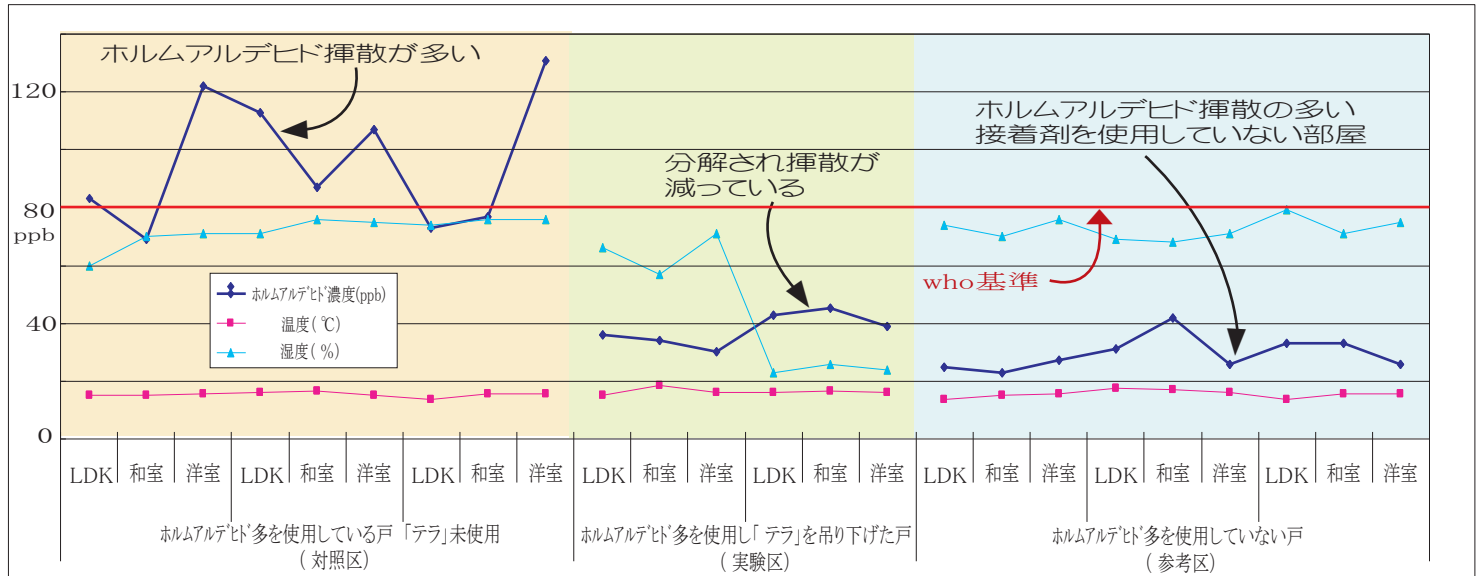
601、602、603号室



501、502号室



701、702、703号室



			ホルムアルデヒド濃度	温度(°C)	湿度(%)
(対照区) ホルムアルデヒド多 F2規格接着剤を 使用している戸 「テラ」未使用	601号室	リビング	83 ppb	15.0	60
		和室	69	15.0	70
		洋室	122	15.5	71
	602号室	リビング	113	16.0	71
		和室	87	16.5	76
		洋室	107	15.0	75
	603号室	リビング	73	13.5	74
		和室	77	15.5	76
		洋室	131	15.5	76
(実験区) ホルムアルデヒド多 F2規格接着剤を 使用し「テラ」 を吊り下げた戸	501号室	リビング	36	15.0	66
		和室	34	18.5	57
		洋室	30	16.0	71
	502号室	リビング	43	16.0	23
		和室	45	16.5	26
		洋室	39	16.0	24
(参考) ホルムアルデヒド多 F2規格接着剤を 使用していない戸 (F1規格)	701号室	リビング	25	13.5	74
		和室	23	15.0	70
		洋室	27	15.5	76
	702号室	リビング	31	17.5	69
		和室	42	17.0	68
		洋室	26	16.0	71
	703号室	リビング	33	13.5	79
		和室	33	15.5	71
		洋室	26	15.5	75

文字 WHO室内基準値オーバー

結果 FreshBio「テラ」を吊り下げたことにより、大量にホルムアルデヒドを含む接着剤を使用した部屋のF2規格濃度が、わずか10日間でF1規格で施工した部屋同等の濃度に低下した。

WHOのホルムアルデヒド室内基準値＝80ppb