

値として求めた。

レスメトリンおよびフタルスリンとも定量下限値は、 $<1.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

換気試験では、噴射直後の濃度が、密閉試験より高濃度またはほぼ同濃度であったが、その後急激に低下し、2時間後、4時間後、6時間後、8時間後はいずれも密閉試験より低濃度となった。レスメトリンは、4時間以降がいずれも定量下限値未満であったが、密閉試験では、定量下限値未満の濃度まで低下しなかった。

対象エアゾールでの含有量が多いフタルスリンは、換気試験では噴射直後から2時間後にかけて急激に低下した。特に床上0.2mでは顕著であったが、密閉試験では緩やかに減少しており、各試験の減少傾向に差違がみられた。

(3) 付着量

付着量の測定結果は、各試験とも2回の各採取地点の平均値として、図11および12に示す。

レスメトリンおよびフタルスリンとも定量下限値は、 $<17\mu\text{g}/\text{m}^2$ であった。

両試験ともに測定した床への付着量では、換気試験のフタルスリンがやや少なかったが、各試験によって付着量に大きな差違がみられなかった。

D. 結論

D-1. エンペントリン分析法の検証

室内空気中のエンペントリンの分析法の構築に向けて、これまでに本研究で構築したレスメトリンおよびフタルスリンの分析法で同時分析するため、その方法である石英繊維フィルターとエムポアディスク C18 を積層した捕集剤を使ったアセトンによる超音波抽出・精製法について、検証を行った。内部標準物質としてクリセン-d₁₂ を添加したアセトンによる超音波抽出後、ガスクロマトグラフ質量分析計の SIM 法により測定した結果、エンペントリンは、5つのピーク(異性体)が検出された。いずれのピーク面積、または5ピークの合計面積を1ピークの面積として、内標準物質との面積比により定量しても良好な回収率が得られた。本抽出・精製法、および測定法により、可能であることがわかった。実態調査では、5つのピークを合計し、内標準物質との面積比により定量することとした。これによる定量下限値は $0.0007\mu\text{g}/\text{mL}$ であ

った。

なお、捕集方法等については、今後の課題である。

D-2. プラレトリンの放散試験

液体蚊取り「アースノーマット」によるプラレトリンの放散試験を行った結果、空气中濃度は、床上1.2mが0.2mより高濃度であった。1回目と2回目の試験で、その濃度の推移に差違がみられ、1回目では通電直後が最も低く、12時間後が最も高かったが、2回目では12時間後が最も低く、8時間後が最も高かった。付着量は、天井が最も多く、壁は天井よりやや少なく、床は天井や壁と大きな差違がみられた。

D-3. イミプロトリンおよびフェントリンの放散試験

ゴキブリ用エアゾール「ゴキブリマキラー」によるイミプロトリンおよびフェントリンの放散試験を行った結果、空气中濃度は、噴霧直後の床上0.2mが1.2mより高濃度であったが、その後の採取時間では、ほぼ同濃度であった。また、各採取時間の両成分は、ほぼ同濃度であった。付着量は、床が最も多く、天井や壁と大きな差違がみられた。

D-4. レスメトリンおよびフタルスリンの放散試験および昨年度の放散試験との比較

レスメトリンおよびフタルスリンの放散試験では、本試験である換気率を設定して実施した換気試験と昨年度に密閉したチャンバーで実施した密閉試験を比較した結果、換気試験では噴射直後から2時間後にかけて急激に低下し、以後は密閉試験より低濃度であった。特に床上0.2mでの急激な減少は顕著であり、同高さの密閉試験での緩やかに減少する傾向と大きな差違がみられ、換気によって濃度が急激に低下し、低濃度で推移したことが考えられた。

床上0.2mは、乳幼児のほふくや成人の仰臥位および横臥位の高さ、また、床面は乳幼児との接触頻度が高いと思われることから、乳幼児や妊婦からの胎児への影響を考慮し、殺虫剤の正しい使用や生活衛生面の指導・対策への取組みに向けて、本報告を活用したい。

E. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1) 田中博子、辻 元宏 : 室内環境におけるエアゾール殺虫剤成分の物理的動態について、第66回日本公衆衛生学会総会、平成19年10月

2) 田中博子、山中 直 : 室内環境におけるエ

アゾール殺虫剤成分の物理的動態について、第38回滋賀県公衆衛生学会、平成20年2月

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

表1 使用した測定機器および測定条件について

使用機器	島津製作所製 GCMS QP-2010	
GC条件	カラム	HP-5MS SV 30m × 0.25mmID、膜厚0.50 μm
	試料導入法	スプリットレス法
	試料注入量	2 μL
	サンプリング時間	1.0min
	試料導入法	250°C
	オープン温度	80°C(3min) → (40°C/min) → 240°C → (10°C/min) → 300°C(5min)
	キャリアガス	ヘリウム
	キャリアガス制御	線速度40.4cm/sec
MS条件	インターフェース温度	250°C
	イオン源	230°C
検出法	選択イオン検出(SIM)	

表2 測定物質のモニターイオン

測定物質	イオン	定量イオン (m/z)	確認イオン (m/z)
エンペントリン		123	91
プラレトリン		123	105
イミプロトリン		123	91
レスメトリン		123	171
フタルスリン		164	123
フェントリン		123	183
クリセンd-12 (内部標準物質)		240	236

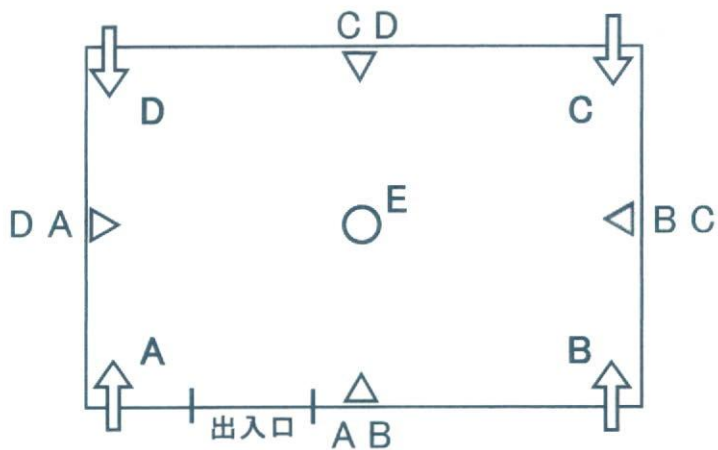
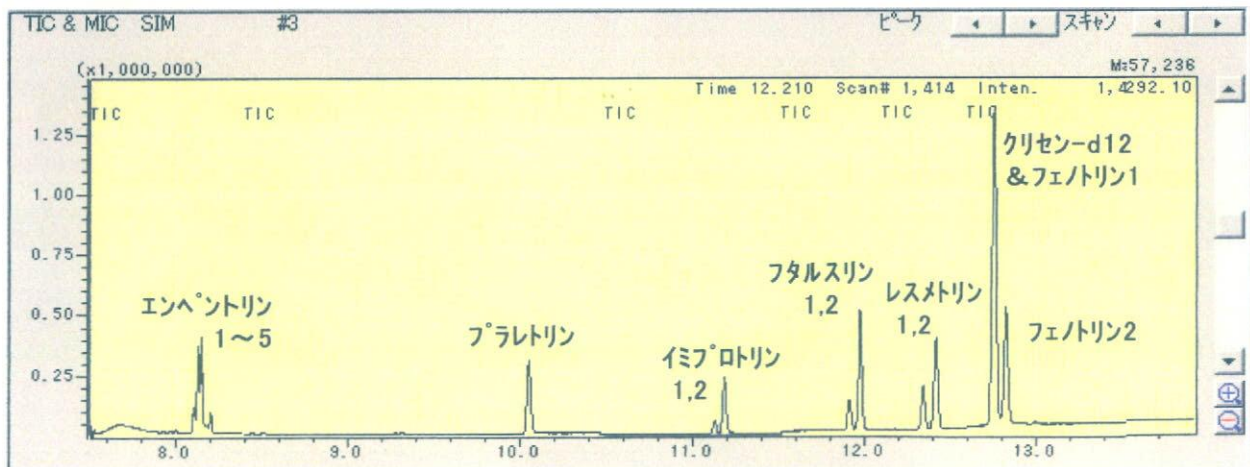
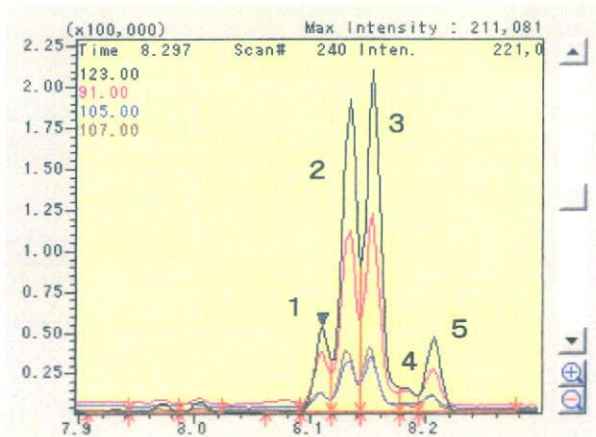


図1 モデルルーム平面図および試料採取地点等

対象6物質トータルイオンクロマトグラム



エンペントリンSIMクロマトグラム



クリセン-d₁₂(内部標準物質)SIMクロマトグラム

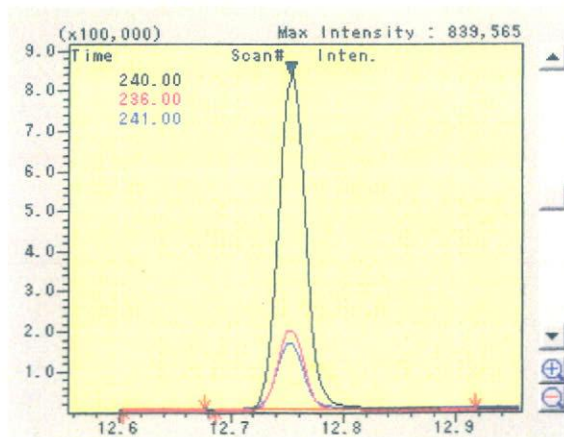


図2 ガスクロマトグラフ質量分析計クロマトグラム

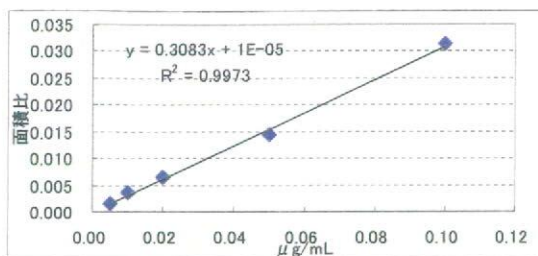


図3-1 エンペントリン1検量線(低濃度定量用)

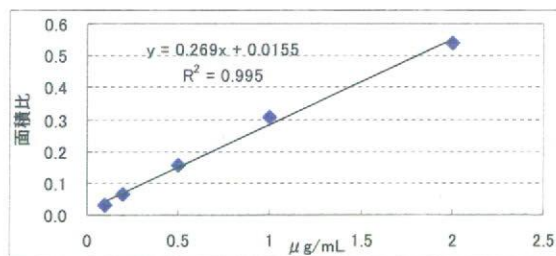


図3-2 エンペントリン1検量線(高濃度定量用)

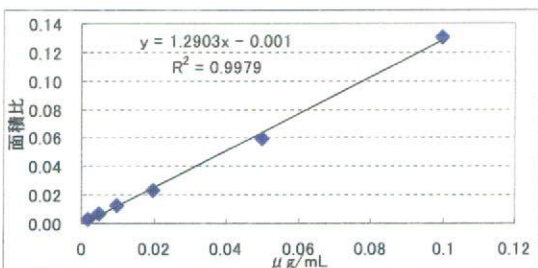


図4-1 エンペントリン2検量線(低濃度定量用)

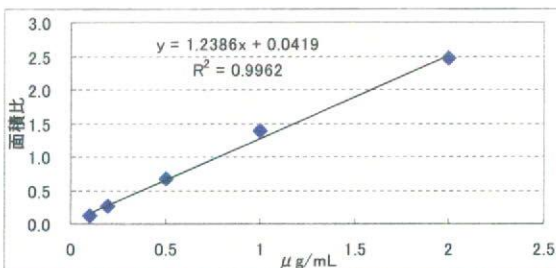


図4-2 エンペントリン2検量線(高濃度定量用)

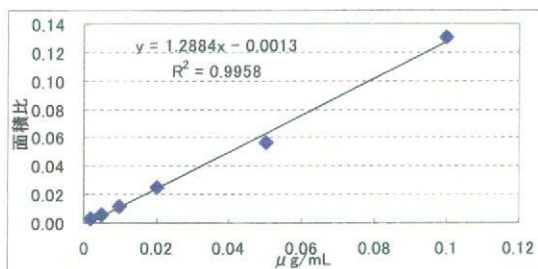


図5-1 エンペントリン3検量線(低濃度定量用)

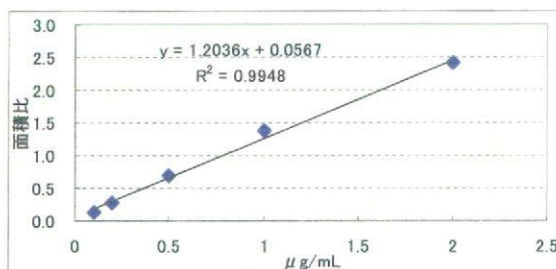


図5-1 エンペントリン3検量線(高濃度定量用)

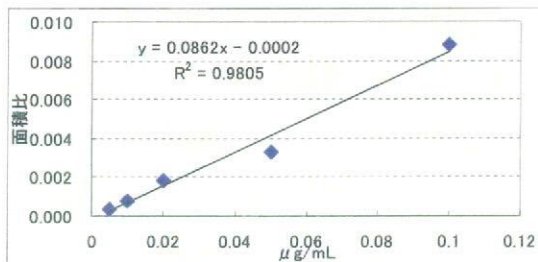


図6-1 エンペントリン4検量線(低濃度定量用)

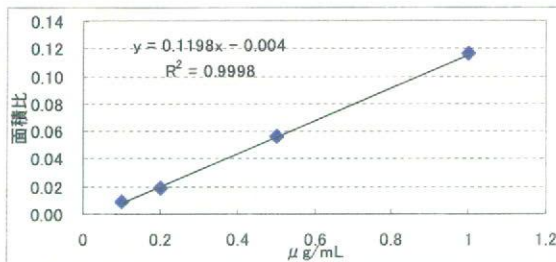


図6-2 エンペントリン4検量線(高濃度定量用)

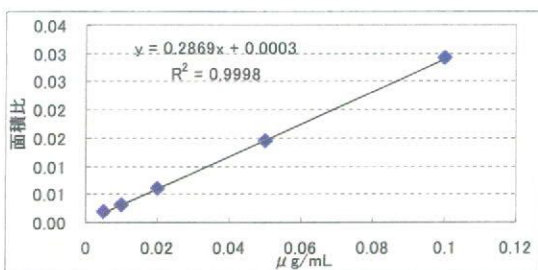


図7-1 エンペントリン5検量線(低濃度定量用)

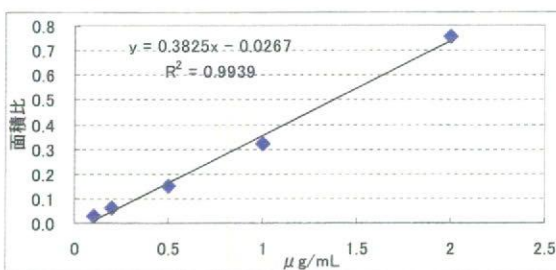


図7-2 エンペントリン5検量線(高濃度定量用)

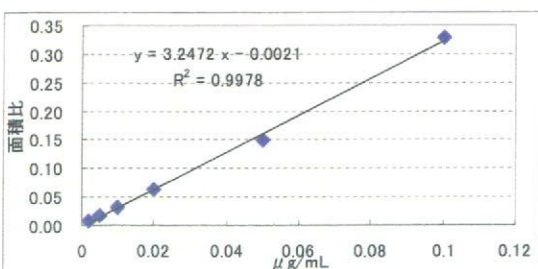


図8-1 エンペントリン6検量線(低濃度定量用)

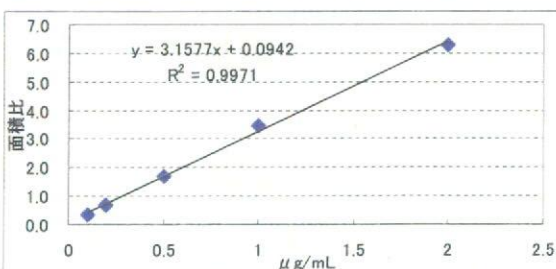


図8-2 エンペントリン6検量線(高濃度定量用)

表3 プラレトリン空気中濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

実施回・ 通電後経過時間	採取地点・高さ	D	D
		床上0.2m	床上1.2m
1回目	2時間後	2.0	2.7
	4時間後	1.8	4.0
	8時間後	1.9	4.3
	12時間後	4.3	5.5
2回目	2時間後	1.1	10
	4時間後	1.8	8.5
	8時間後	2.8	12
	12時間後	1.0	3.7

表4 プラレトリン付着量($\mu\text{g}/\text{m}^2$)

実施回	採取地点	床		天井		壁	
		D-1	D-2	D-1	D-2	D-1	D-2
1回目		13	19	210	210	110	76
2回目		19	19	250	340	330	170

表5 イミプロトリン空気中濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

実施回・ 噴射後経過時間	採取地点・高さ	D	D
		床上0.2m	床上1.2m
1回目	噴射直後	96	25
	1時間後	22	19
	2時間後	5.3	7.0
	4時間後	1.1	1.1
	8時間後	0.6	1.0
2回目	噴射直後	93	68
	1時間後	17	15
	2時間後	7.7	6.0
	4時間後	0.9	1.2
	8時間後	0.9	1.0

表6 フェノトリン空気中濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

実施回・ 噴射後経過時間	採取地点・高さ	D	D
		床上0.2m	床上1.2m
1回目	噴射直後	100	22
	1時間後	19	16
	2時間後	6.5	5.4
	4時間後	1.1	0.7
	8時間後	0.6	0.7
2回目	噴射直後	80	66
	1時間後	14	13
	2時間後	6.6	4.7
	4時間後	0.6	1.3
	8時間後	<0.5	1.2

表7 イミプロトリン付着量($\mu\text{g}/\text{m}^2$)

実施回	床		天井		壁	
	D-1	D-2	D-1	D-2	D-1	D-2
1回目	1800	1800	19	23	8	8
2回目	740	740	7	9	8	6

表8 フェトリン付着量($\mu\text{g}/\text{m}^2$)

実施回	床		天井		壁	
	D-1	D-2	D-1	D-2	D-1	D-2
1回目	1900	1800	26	27	9	10
2回目	660	650	<6	8	8	<6

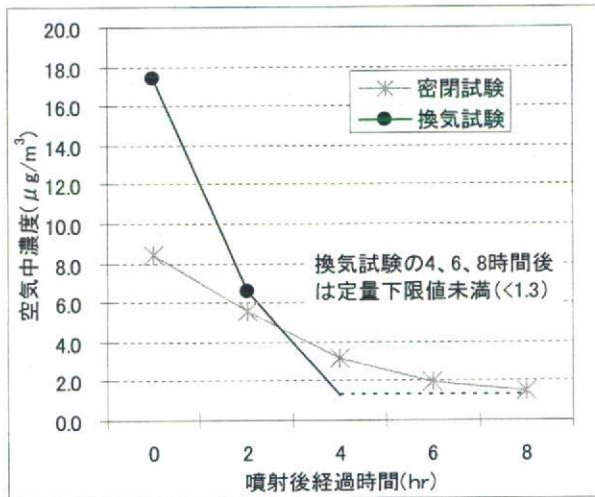


図9-1 レスメトリン空気中濃度(床上0.2m)

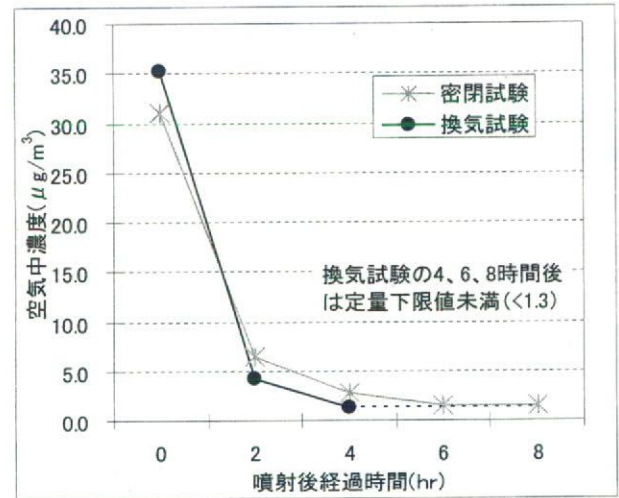


図9-2 レスメトリン空気中濃度(床上1.2m)

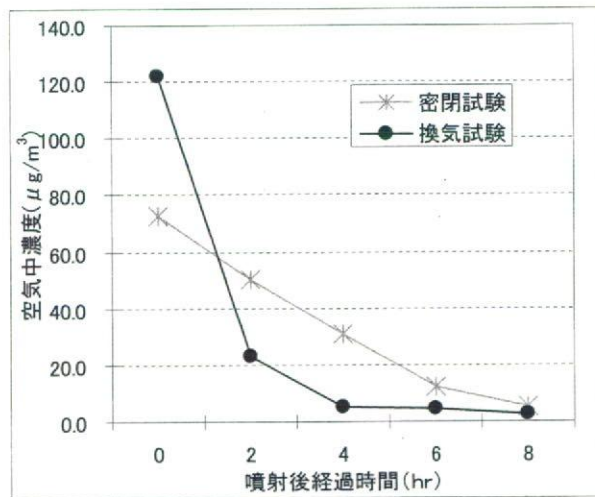


図10-1 フタルスリン空気中濃度(床上0.2m)

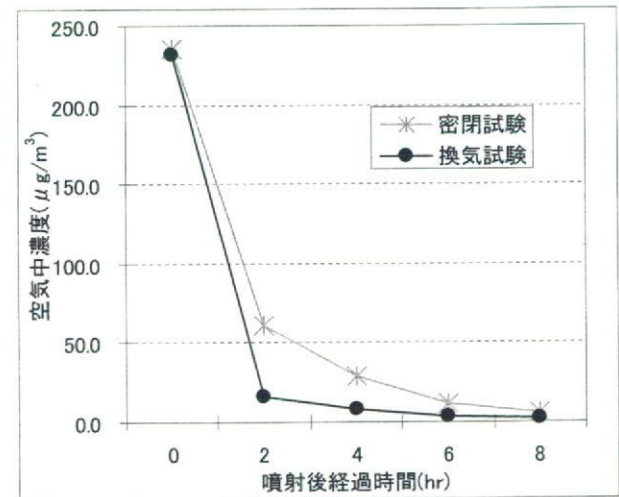


図10-2 フタルスリン空気中濃度(床上1.2m)

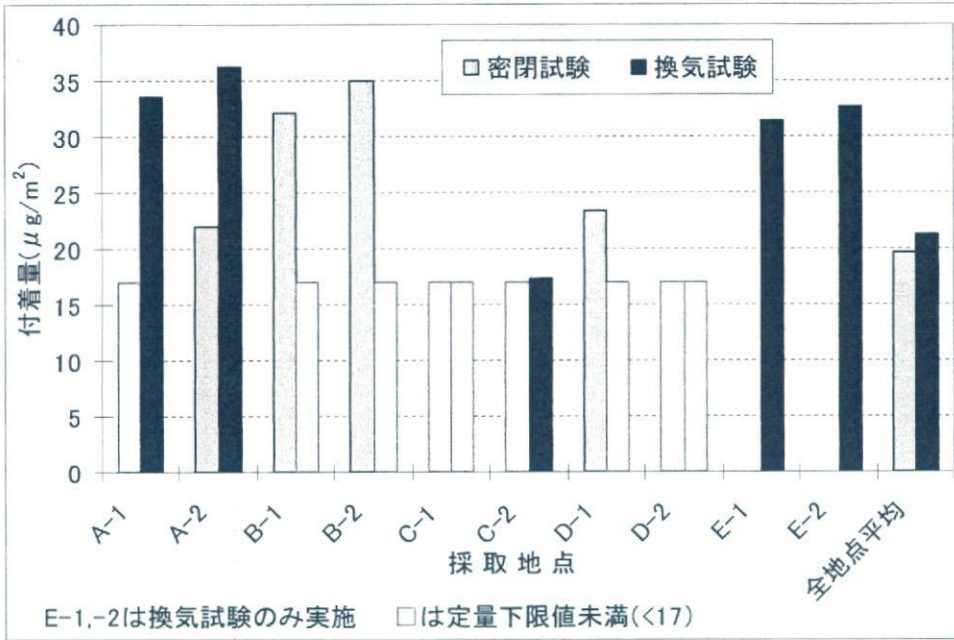


図11 レスメトリン床付着量 (µg/m²)

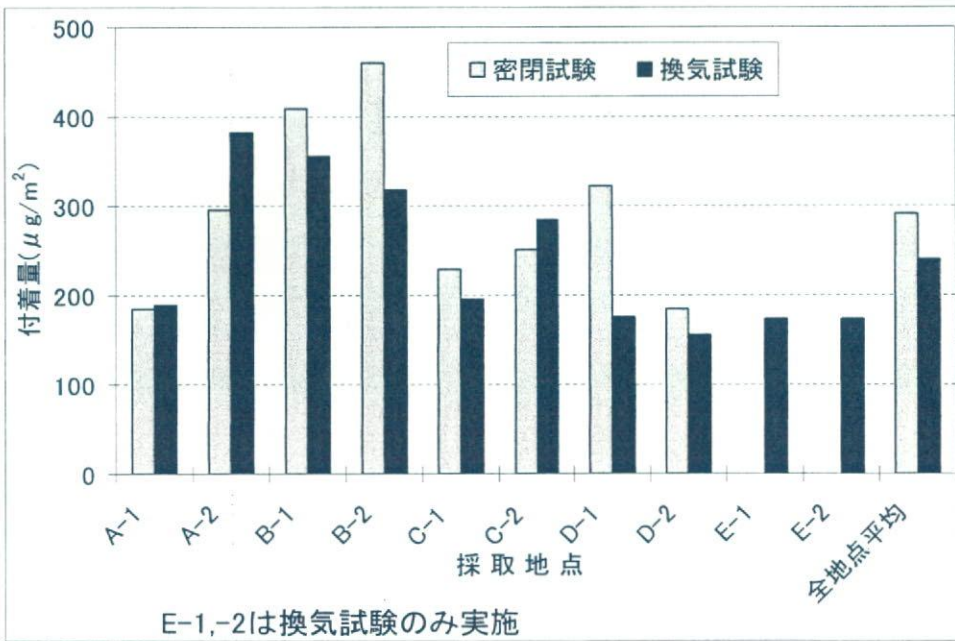


図12 フタルスリン床付着量 (µg/m²)

III. 研究成果の刊行に関する一覧表

なし

IV. 研究成果の刊行物・別冊

なし