

ド、フィプロニル、フロニカミド、エチプロール、クロルフェナピルを対象とした。

その他、家庭用の毒餌式殺虫剤（ゴキブリ、蟻用）に用いられるヒドラメチルノン、ペットのノミ駆除薬として配合される昆虫成長阻害剤であるピリプロキシフェン、ルフエヌロンを対象とした。

各化合物の構造式を図1に示した。

### B-3. 捕集方法

#### 室内空気

室内空気の捕集方法は辻の方法に準じた。すなわち、石英フィルター(加熱して汚染を除去後 BHT 含浸)と ODS ディスク(アセトン洗浄後 BHT 含浸)を重ねてろ紙ホルダー(ジールサイエンス EMI-47)にセットし、サンプリングポンプ(ジールサイエンス SP208 10L)により石英フィルター側から空気を吸引した。吸引速度は 10L/分、吸引時間は 24 時間とし、吸引量は 14400L であった。

試料採取用と同一の捕集剤をセットしたろ紙ホルダーを同時に配布し、開封しないまま返送してもらった。これをトラベルブランク試料とした。

#### ハウスダスト

ハウスダストは専用のダストバッグを装着したハンディクリーナーを用い、部屋全体から捕集した。

### B-4. 測定用試料の調製

サンプリング終了後、石英フィルター、ODS ディスク、ハウスダスト試料をそれぞれ共栓試験管に入れ、アセトン 10mL を加え、内部標準溶液(10mg/L アセナフ

テン-d10 アセトン溶液) 100 $\mu$ L を添加後 10 分間超音波抽出を行った。アセトンを分取後、さらに 2 回アセトン 10mL で超音波抽出を行い、アセトンを合わせた。アセトンは 0.2 $\mu$ m のフィルターでろ過した後、ロータリーエバポレーターで 3mL 程度まで濃縮し、10mL 遠沈管に移した。これを遠心エバポレーターで 1mL 以下まで濃縮し、アセトンで 1mL とした。この溶液を 200 $\mu$ L 程度分取して GC/MS 測定用試料とした。また、200 $\mu$ L を採取し、遠心エバポレーターで乾固し、メタノール 200 $\mu$ L に再溶解して LC/MS 測定用試料とした。操作のフローを図2に示した。

### B-5. 分析方法

#### GC/MS 分析

測定用試料 2 $\mu$ L をスプリットレス方式(高圧注入)で GC/MS に注入し、SIM 法又は MRM 法(GC/MS/MS 法)を用いて定量を行った。内部標準法によりあらかじめ作成した検量線から試料中の各成分の濃度を算出した。

装置 : Thermo Fisher Scientific TRACE 1310, TSQ-8000 (平成 24 年度、平成 25 年度は Varian 450-GC, 300-MS)

カラム : アジレント VF-5MS (30m  $\times$  0.25mmID、膜厚 0.25 $\mu$ m)

注入方式 : スプリットレス (高圧注入)、2 $\mu$ L

注入口温度 : 250 $^{\circ}$ C

イオン源温度 : 230 $^{\circ}$ C

カラム温度 : 50 $^{\circ}$ C (2 分)  $\rightarrow$  (35 $^{\circ}$ C/分)  $\rightarrow$  120 $^{\circ}$ C  $\rightarrow$  (6 $^{\circ}$ C/分)  $\rightarrow$  300 $^{\circ}$ C (2 分)

キャリアガス : ヘリウム (カラム流量

1.0mL/分 定流量モード)  
コリジョンガス：アルゴン  
モニターイオン：表 2 に示した (表 2  
は TSQ-8000 を使用した際のモニ  
ターイオン)。

### **LC/MS/MS 分析**

測定用試料 15 $\mu$ L を LC/MS/MS に注入し、MS/MS で定量を行った。絶対検量線法によりあらかじめ作成した検量線から試料中の各成分の濃度を算出した。

装置：Waters Acquity UPLC、Xevo TQ MS

カラム：Waters Acquity UPLC HSS T3 (2.1mmID $\times$ 100mm、粒径 1.8 $\mu$ m)

溶離液： A:0.2%ギ酸/アセトニトリル (95:5) B:アセトニトリル  
A(100%) $\rightarrow$ (5.5分) $\rightarrow$ A(5%)(1.5分保持)

カラム流量：0.35mL/分

コリジョンガス：アルゴン

脱溶媒ガス：窒素 1000L/hr、500 $^{\circ}$ C

モニターイオン：表 3 に示した。

## **C. 結果**

### **C-1. GC/MS 条件の検討**

GC/MS 法では、アレスリン、ビフェントリン、フタルスリン、フェノトリン、アクリナトリン、ペルメトリン、トラロメトリン、シラフルオフエン、エトフェンプロックス、クロルフェナピルを測定対象とした。各対象物質の標準溶液 (10mg/L) を GC/MS に注入し、スキャンモードでマススペクトルの測定を行った。得られたマススペクトルから各物質に特徴的なフラグメントを選択して SIM 法で

用いるイオンとした。ペルメトリン、アレスリン、フタルスリン、フェノトリンは異性体が存在するため、ピークが二つに分かれた。それぞれ大きい方のピークを対象に定量を行った。

実際に試料採取では多量の空気を吸引することが想定され、目的成分以外の夾雑物が多く含まれる試験溶液の分析が行われることを想定し、夾雑物共存下でも目的成分だけを有効に分離定量が可能な GC/MS/MS を用いた MRM 法による定量メソッドについても開発した。

各対象物質の標準溶液 (10mg/L) を GC/MS に注入し、スキャンモードでマススペクトルの測定を行った。得られたマススペクトルから各物質に特徴的な、できるだけ高質量数側のフラグメントを選択してこれを一段目四重極通過のイオン (プリカーサーイオン) とした。次に、数種類のコリジョンエネルギーでプリカーサーイオンを開裂させ、二段目四重極をスキャンモードで走査させて (プロダクトイオンスキャン)、開裂イオン (プロダクトイオン) のスペクトルデータを採取した。プロダクトイオンのマススペクトルから特徴的なイオンを選択して MRM 法で用いるイオンとした。

検量線は各化合物の 5、10、50、100、500 $\mu$ g/L アセトン溶液を測定して作成した。定量方法は、SIM 法、MRM 法いずれも内部標準法を用いた。内部標準物質には、平成 24 年度はベンゾフェノン-d10 を選定したが、前処理過程で濃度減少が起きることが確認されたため、平成 25 年度以降はアセナフテン-d10 を使用した。

各化合物の定量下限値は検量線の最小濃度である5 $\mu\text{g/L}$ とした。これは、空気14.4 $\text{m}^3$ を採取した場合、サンプル濃度としておよそ0.35 $\text{ng/m}^3$ に、ハウスダスト試料250 $\text{mg}$ に対しては20 $\text{ng/g}$ に相当する。なお、本研究で実施した実態調査の試料においては、SIM法の測定に対して多大な妨害を及ぼすような夾雑ピークは認められなかったため、定量はSIM法を用いて行った。図3にクロマトグラムの一例を示した。

## C-2. LC/MS/MS条件の検討

LC/MS/MS法では、チアクロプリド、アセタミプリド、ニテンピラム、ジノテフラン、イミダクロプリド、クロチアニジン、チアメトキサム、フィプロニル、フロニカミド、エチプロール、ヒドラメチルノン、ピリプロキシフェン、ルフェスロンを測定対象とした。各対象物質の標準溶液(1 $\text{mg/L}$ )をLC/MS/MSのMS/MS部分に直接注入し、スキャンモードでマススペクトルの測定を行い、特徴的なイオンをプリカーサーイオンとした。次にコリジョンエネルギーを連続的に変化させてプリカーサーイオンを開裂させ、二段目四重極をプロダクトイオンスキャンモードで走査させてプロダクトイオンのマススペクトルを採取した。この中から特徴的なイオンを選択してMRM法で用いるイオンとした。各イオンの選択、キャピラリー電圧、コーン電圧、コリジョンエネルギーの最適化は全て装置が自動的に行った。

分析カラムについては、Acquity UPLC

HSS T3の他に、同じくODS系のAcquity UPLC BEH C18カラム(2.1 $\text{mmID}\times 100\text{mm}$ 、粒径1.7 $\mu\text{m}$ )も用いて測定を行ったが、ピーク形状はHSS T3カラムの方が良好であったため、HSS T3を分析カラムとして用いることとした。

検量線は各化合物の0.5、1、5、10、50、100、500 $\mu\text{g/L}$ メタノール溶液を用いて作成した。定量方法は平成24年度はベンゾフェノン-d10を内部標準物質とする内部標準法を用いたが、前述のようにベンゾフェノン-d10が前処理過程で濃度減少を起こすため、平成25年度以降は絶対検量線法とした。

各化合物の定量下限値は検量線の最小濃度である0.5 $\mu\text{g/L}$ とした。これは、空気14.4 $\text{m}^3$ を採取した場合、サンプル濃度としておよそ0.035 $\text{ng/m}^3$ に、ハウスダスト試料250 $\text{mg}$ に対しては2 $\text{ng/g}$ に相当する。

図4にクロマトグラムの一例を示した。

## C-3. 実態調査結果

実態調査は平成25年度及び平成26年度に実施した。

平成25年度は国立医薬品食品衛生研究所及び全国12ヶ所の地方衛生研究所の協力により、21軒の一般家庭における室内空気のサンプリングを行った。検出された殺虫剤についての結果を抜粋して表4に示した。

平成26年度は国立医薬品食品衛生研究所及び全国22ヶ所の地方衛生研究所の協力により、50軒の一般家庭における室内空気及びハウスダストのサンプリングを夏期に行った。検出された殺虫剤についての結果を抜粋して表5に示した。

## 室内空気

表4に示したように、平成25年度調査では9軒の家庭の検体から殺虫剤成分が検出された。ネオニコチノイド系の殺虫剤ではネオニコチノイド様のエチプロールが2検体から検出された。検出濃度は $0.04\text{ng}/\text{m}^3$ 及び $0.20\text{ng}/\text{m}^3$ で、いずれもODSディスクから検出された。ピレスロイド系殺虫剤では、アレスリン、トラロメトリン、ペルメトリン、エトフェンプロックス、シラフルオフェンが延べ12検体から検出された。検出濃度は $0.41\text{ng}/\text{m}^3$ ～ $3.05\text{ng}/\text{m}^3$ であった。検出された12検体のうち、6検体は石英フィルターから、6検体はODSディスクから検出された。

表5に示したように、平成26年度調査では33軒の家庭の検体から殺虫剤成分が検出された。ネオニコチノイド系の殺虫剤では、ジノテフランが4検体から、ニテンピラムが1検体から検出された。ジノテフランとニテンピラムはいずれも石英フィルターから検出された。最大検出濃度はジノテフランの $0.1951\text{ng}/\text{m}^3$ であった。ネオニコチノイド様の殺虫剤では、エチプロールが3検体から、フィプロニルが2検体から検出された。エチプロール、フィプロニルとも石英フィルターから検出された。最大検出濃度はエチプロールの $0.8597\text{ng}/\text{m}^3$ であった。ピレスロイド系殺虫剤では、アレスリンが3検体から、トラロメトリンが1検体から、ビフェントリンが5検体から、フェノトリンが1検体から、ペルメトリンが16検体から、フタルスリンが11検体から、エトフェンプロックスが7検体から、シラフルオフェンが5検体から検出された。アレ

スリン、フェノトリン、エトフェンプロックスは石英フィルターから検出された。トラロメトリン、ビフェントリン、ペルメトリン、フタルスリン、シラフルオフェンはODSディスクから検出されたケース、石英フィルターから検出されたケース、双方から検出されるケースがあった。最大検出濃度はフタルスリンの $693\text{ng}/\text{m}^3$ であった。

トラベルブランク試料はいずれの物質、いずれの検体においても定量下限値未満であった。

## ハウスダスト

平成26年度に調査を行った50軒のうち、6軒では分析に供せる量のハウスダストが採取できなかつたため、ハウスダストについては44軒分の試料について、分析を行った。36軒の家庭の検体から殺虫剤成分が検出された。検出された殺虫剤についての結果を抜粋して表5に示した。

ネオニコチノイド系の殺虫剤では、イミダクロプリドが5検体から、クロチアニジンが4検体から、ニテンピラムが1検体から、チアクロプリドが1検体から、チアメトキサムが2検体から検出された。最大検出濃度はクロチアニジンの $35\text{ng}/\text{g}$ であった。ネオニコチノイド様の殺虫剤では、エチプロールが5検体から、フィプロニルが5検体から検出された。最大検出濃度はフィプロニルの $480\text{ng}/\text{g}$ であった。ジノテフラン、アセタミプリドは定量下限値未満であった。

ピレスロイド系殺虫剤では、アレスリンが1検体から、ビフェントリンが1検体から、フェノトリンが1検体から、ペ

ルメトリンが 16 検体から、フタルスリンが 5 検体から、エトフェンプロックスが 2 検体から、シラフルオフェンが 4 検体から検出された。最大検出濃度はペルメトリンの 14795ng/g であった。

#### D. 考察

平成 26 年度調査で室内空気中から検出された殺虫剤成分の多くは主として石英フィルター上で検出されており、これらの殺虫剤が粒子状で空気中に存在している、あるいは粒子状物質の表面に吸着して浮遊していることが考えられた。一方、平成 25 年度調査では ODS ディスク上でも検出されている。平成 25 年度は粒子保持能 2.2 $\mu\text{m}$  の石英フィルターを、平成 26 年度は粒子保持能 0.3 $\mu\text{m}$  の石英フィルターを使ってサンプリングを行った。平成 25 年度と平成 26 年度で同一の条件の空気試料を採取していないため、断定はできないものの、平成 25 年度調査で ODS ディスク上に検出された殺虫剤は主として 0.3~2.2 $\mu\text{m}$  の粒径の粒子として浮遊していることが考えられた。

ピレスロイド系殺虫剤は、広く普及している家庭用殺虫剤の主成分であるため、様々な化合物がしばしば高頻度、高濃度で検出された。調査時期が夏期であったため、蚊取り線香に多用されるアレスリン、ペルメトリン、フタルスリンが高頻度あるいは高濃度で検出される傾向があった。空気中から高濃度で検出された検体については、ハウスダストからも検出されるケースが多かった。平成 26 年度調査でフィプロニルが検出された検体番号

6 の家庭では、ペットを飼育しており、ノミ駆除剤として商品名「フロントライン」（有効成分：フィプロニル）を使用しているとのことで、この薬剤に由来するフィプロニルが検出された可能性が考えられた。検体番号 11、50 の家庭では犬を飼育しており、アンケートに薬剤の使用の有無に関する回答はなかったが、フィプロニルがペット用の薬剤に由来することが考えられた。一方、検体番号 32 の家庭では毒餌式ゴキブリ駆除剤（ブラックキャップ）を使用しており、これがフィプロニルの由来である可能性が考えられた。

検出された殺虫剤類は、室内で使用した物が検出されたケースが多いと思われた。しかし、トラロメトリンが検出された家庭について、周辺の状況の聞き取りを行ったところ、試料採取の頃に近隣で蜂の巣の駆除を行っていたかもしれないとのことであった。また、シラフルオフェンが検出された検体番号 1 の家庭では、近隣に梨や柿の畑があり、使われている薬剤の名称は不明であるが、定期的に薬剤散布が行われているとのことであった。

このように、外気由来の殺虫剤が室内で検出される可能性も示唆された。

#### E. 結論

室内空気中に存在する可能性のある準揮発性有機化合物のうち、防蟻剤・殺虫剤について、測定法を検討し、以下に示す方法を構築した。

対象化合物はピレスロイド系及び類似の殺虫剤としてアレスリン、ビフェントリン、フタルスリン、フェノトリン、アクリナトリン、ペルメトリン、トラロメ

トリン、シラフルオフエン、エトフェンプロックス、ネオニコチノイド及び類似の殺虫剤としてチアクロプリド、アセタミプリド、ニテンピラム、ジノテフラン、イミダクロプリド、チアメトキサム、クロチアニジン、フロニカミド、エチプロール、クロルフェナピル、その他、家庭用の毒餌式殺虫剤に用いられるヒドラメチルノン、ペットのノミ駆除薬として配合される昆虫成長阻害剤であるピリプロキシフェン、ルフェヌロンとした。

空気中の SVOC の捕集には BHT を含浸させた石英フィルターと ODS ディスクを積層して使用し、10L/分で24時間空気を吸引してフィルター上に捕集した。ハウスダストは専用のダストバッグを装着したハンディクリーナーを用い、部屋全体から捕集した。

抽出にはアセトンによる超音波抽出を使用した。測定はアレスリン、ビフェントリン、フタルスリン、フェノトリン、アクリナトリン、ペルメトリン、トラロメトリン、シラフルオフエン、エトフェンプロックス、クロルフェナピルについてはGC/MS法(SIM法)またはGC/MS/MS法(MRM法)を使用し、チクロプリド、アセタミプリド、ニテンピラム、ジノテフラン、イミダクロプリド、チアメトキサム、クロチアニジン、フロニカミド、エチプロール、ヒドラメチルノン、ピリプロキシフェン、ルフェヌロンについてはLC/MS/MS法を使用した。GC/MS法では内部標準としてアセナフテン-d10を用いる内部標準法、LC/MS/MS法では絶対検量線法で定量を行った。

以上の分析法で定量下限値は測定段階

でGC/MS法において5 $\mu$ g/L、LC/MS/MS法において0.5 $\mu$ g/Lであり、空気吸引量14.4m<sup>3</sup>の場合、サンプル濃度としてそれぞれおよそ0.35 ng/m<sup>3</sup>、0.035 ng/m<sup>3</sup>、ハウスダスト試料250mgに対してはそれぞれ20ng/g、2ng/gと見積もられた。

全国50軒の一般家庭における実態調査を行った。室内空気中からは、33軒の家庭の検体で殺虫剤成分が検出された。検出されたのはジノテフラン、ニテンピラム、エチプロール、フィプロニル、アレスリン、トラロメトリン、ビフェントリン、フェノトリン、ペルメトリン、フタルスリン、エトフェンプロックス、シラフルオフエンであった。最大検出濃度はフタルスリンの693ng/m<sup>3</sup>であった。ほとんどの検体では石英フィルター上で殺虫剤成分は検出され、これらの成分が主として粒子状あるいは粒子状物質に吸着した形で室内空気中に浮遊しているものと考えられた。

44軒の家庭のハウスダストについて分析を実施した。このうち36軒の家庭の検体から殺虫剤成分が検出された。検出されたのはイミダクロプリド、クロチアニジン、ニテンピラム、チアクロプリド、チアメトキサム、エチプロール、フィプロニル、アレスリン、ビフェントリン、フェノトリン、ペルメトリン、フタルスリン、エトフェンプロックス、シラフルオフエンであった。最大検出濃度はペルメトリンの14795ng/gであった。

広く普及している家庭用殺虫剤の主成分であるピレスロイド系殺虫剤が高頻度、高濃度で検出された。特に、蚊取り線香に多用されるアレスリン、ペルメトリン、

フタルスリンが高頻度あるいは高濃度で検出される傾向があった。室内で使用された殺虫剤が検出されたケースが多いと考えられるが、屋外で使用された殺虫剤が室内に流入して検出されたことが推測されるケースもあった。

ネオニコチノイド系殺虫剤は空気中からの検出頻度、濃度とも低く、ハウスダスト中濃度も概ね低い値であった。

## F. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

## G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得   なし
2. 実用新案登録   なし
3. その他

## H. 参考文献

辻 清美：空気質中のピレスロイド系殺虫剤、防虫剤の分析法の検討と放散試験に関する研究，厚生労働科学研究費補助金 化学リスク研究事業 化学物質、特に家庭内の化学物質の曝露評価手法の開発に関する研究 平成 18-20 年度 総合研究報告書，48-68 (2009)

表1 測定対象とした防蟻剤・殺虫剤

ネオニコチノイド	イミダクロプリド	ピレスロイド	アクリナトリン
	クロチアニジン		アレスリン
	ジノテフラン		トラロメトリン
	ニテンピラム		ビフェントリン
	アセタミプリド		フェントリン
	チアクロプリド		ペルメトリン
	チアメトキサム		フタルスリン
ネオニコチノイド様	エチプロール		エトフェンプロックス
	フロニカミド		シラフルオフェン
	フィプロニル		その他
	クロルフェナピル	ルフェヌロン	
	ヒドラメチルノン		



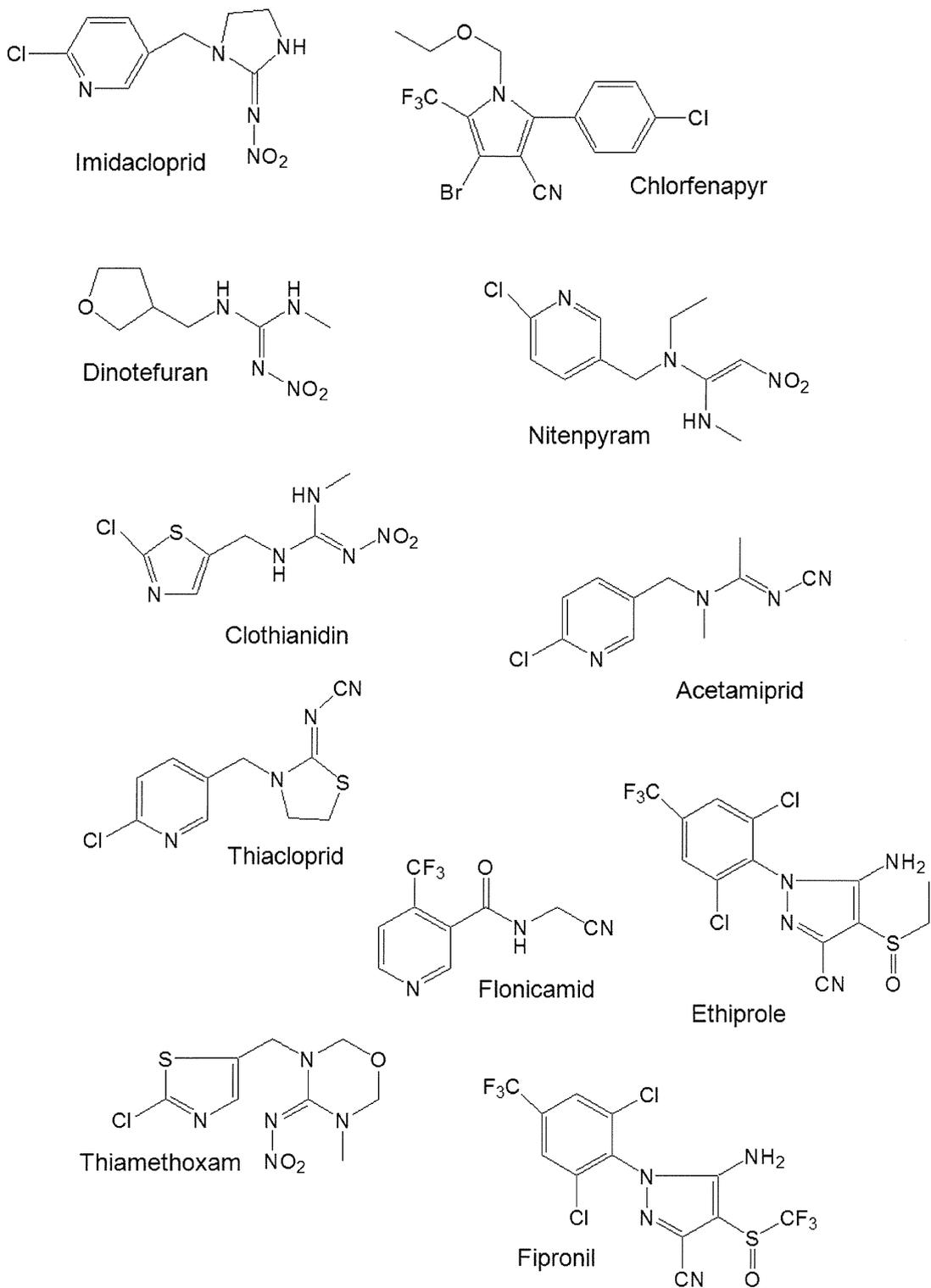


図1 分析対象化合物の構造式(2)

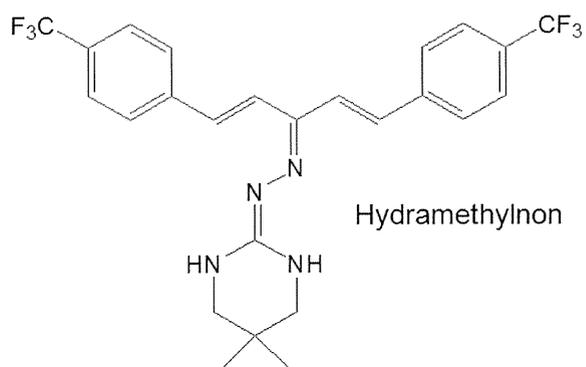
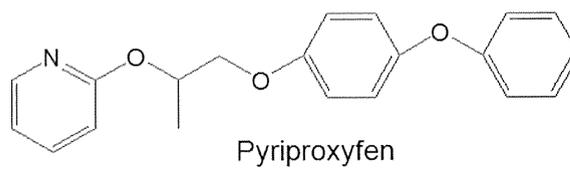
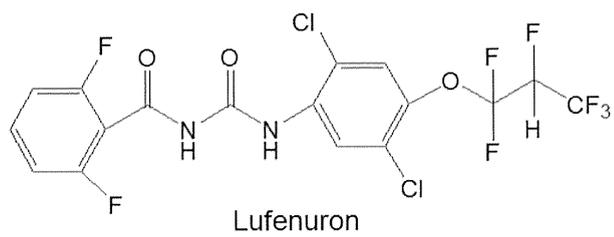


図1 分析対象化合物の構造式(3)

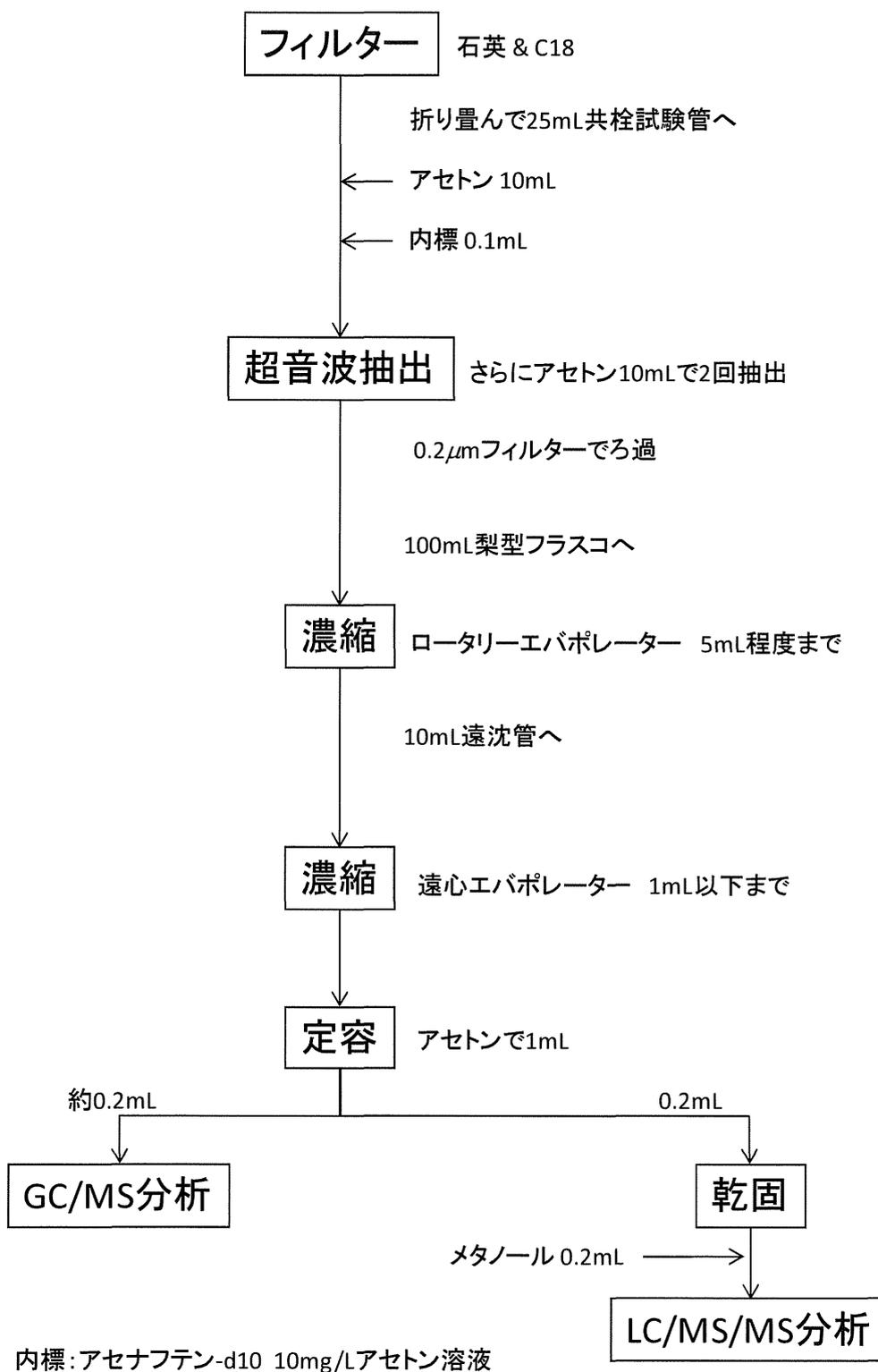


図2 分析フロー

表2 GC/MS法、GC/MS/MS法の測定条件

	保持時間 (分)	SIM法	MRM法		
		測定イオン (m/z)	プリカーサーイオン (m/z)	プロダクトイオン (m/z)	コリジョンエネルギー (v)
アセナフテン-d10	11.3	164	164	164	2
アレスリン	20.99	123, 136	302	123	10
クロルフェナピル	23.15	59, 408	408	364	8
ビフェントリン	26.55	181, 166	181	165	25
フタルスリン	26.7	164, 123	164	107	10
フェントリン	27.5	183, 123	350	123	8
アクリナトリン	28.43	208, 181	208	181	8
ペルメトリン	29.72	183, 163	390	183	8
エトフェンプロックス	31.45	163, 135	376	163	8
シラフルオフェン	31.66	286, 179	286	258	10
トラロメトリン	33.6	253, 181	253	174	8

表3 LC/MS/MS法の測定条件

	極性	保持時間 (分)	キャピラリー電圧 (kv)	コーン電圧 (v)	プリカーサーイオン (m/z)	プロダクトイオン (m/z)	コリジョンエネルギー (eV)
ジノテフラン	positive	2.62	0.5	16	203.11	129.05	12
ニテンピラム	positive	2.98	0.5	20	271.05	99.03	18
チアトキサム	positive	3.22	0.5	20	291.9	211	12
クロチアニジン	positive	3.48	0.5	18	249.95	168.98	14
イミダクロプリド	positive	3.59	0.5	22	256.09	209.2	16
アセタミプリド	positive	3.72	0.5	24	223.07	125.99	22
チアクロプリド	positive	4.01	0.5	28	252.99	126.06	20
エチプロール	negative	5.25	0.5	22	395.02	330.9	12
ヒドラメチルノン	positive	5.48	0.5	54	495.26	323.21	30
フィプロニル	negative	5.92	0.5	24	435.03	330.07	16
ピリプロキシフェン	positive	6.73	0.5	22	322.21	96.02	16
フロニカミド	positive	2.44	1.3	26	229.98	203.12	14
ルフェヌロン	positive	5.76	1.3	28	511.03	158.03	20

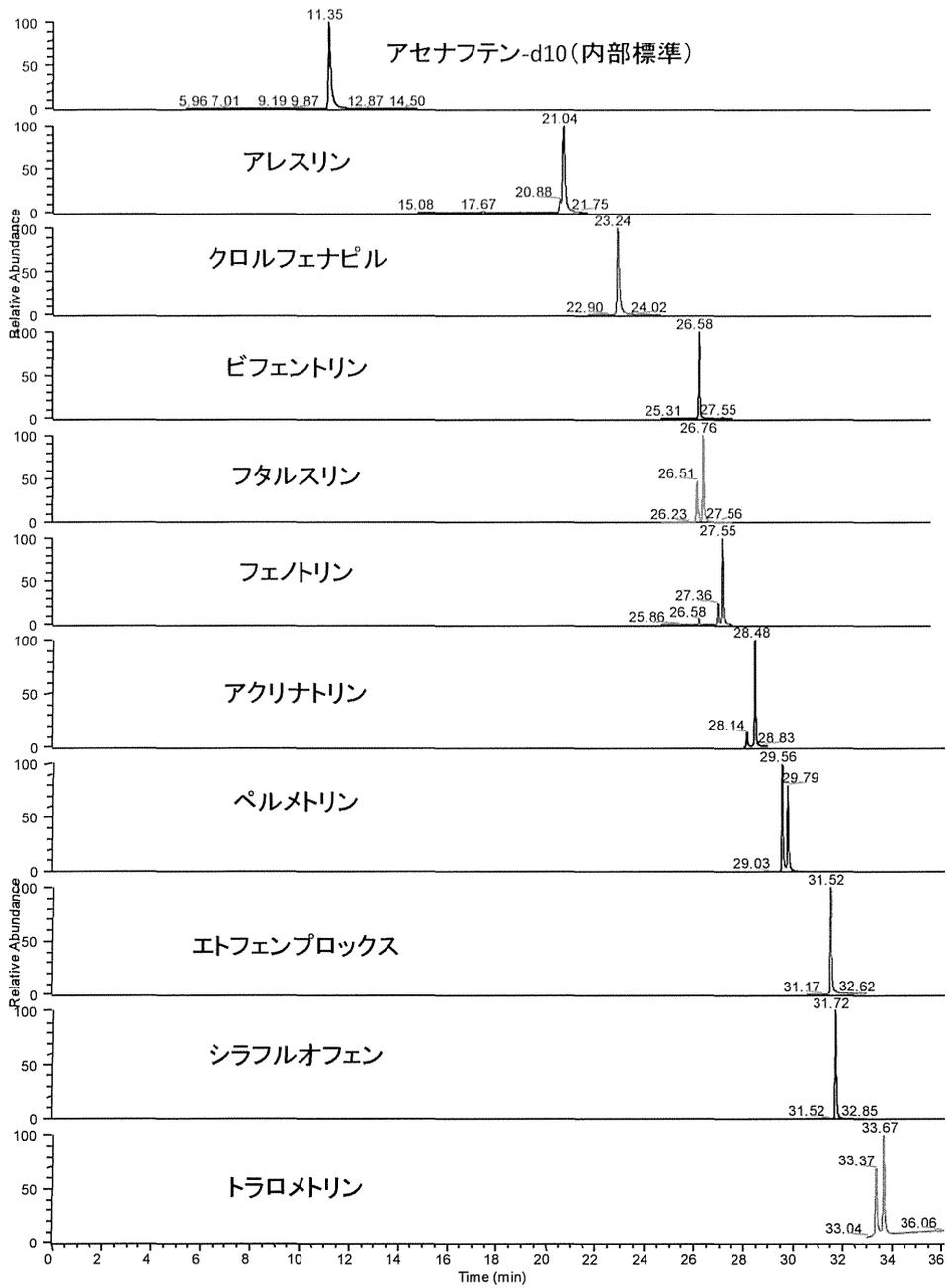


図3 GC/MS分析のクロマトグラム

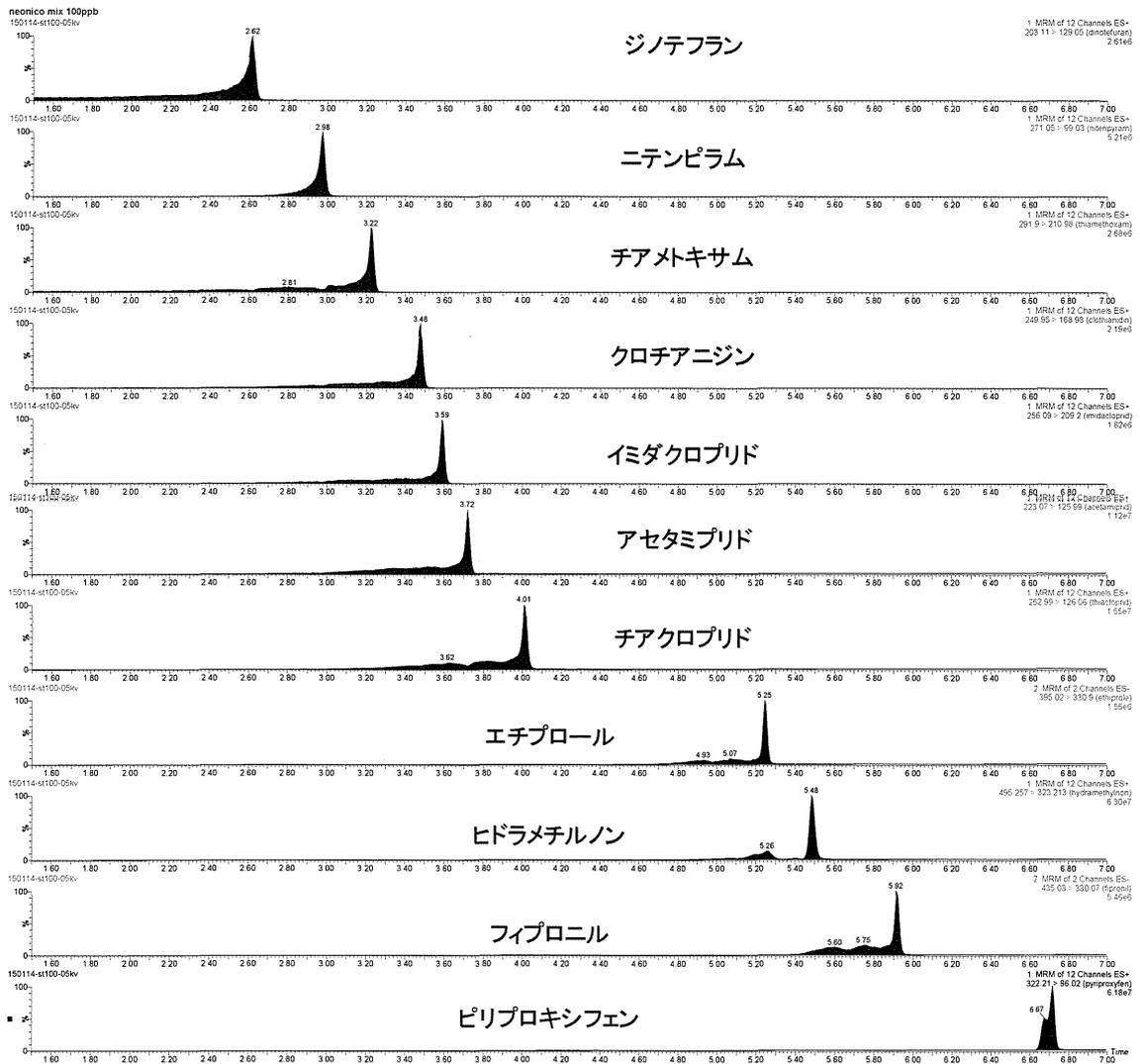


図4 LC/MS/MS分析のクロマトグラム

表4 平成25年度実態調査で検出された化合物

検体	エチプロール		アレスリン		トラロメリン		ペルメトリン		エトフェンプロックス		シラフルオフェン	
	石英	C18	石英	C18	石英	C18	石英	C18	石英	C18	石英	C18
1	ND	ND	ND	ND	ND	2.11	ND	ND	1.02	ND	1.80	ND
2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	ND	0.04	ND	ND	ND	0.49	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.66	ND	ND	ND	ND	ND
6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.41	ND	ND	ND	ND
7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	ND	ND	ND	ND	1.47	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.05	ND	ND	ND	ND	ND
13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	ND	0.20	ND	2.74	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	ND	ND	ND	1.04	0.66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	ND	ND	ND	ND	2.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND





表5 平成26年度実態調査で検出された化合物(3)

検体 番号	フェノトリン				ベルメトリン				フタルスリン				エトフェンプロックス			
	石英 フィルター (ng/m <sup>3</sup> )	ODS ディスク (ng/m <sup>3</sup> )	空気中 濃度合計 (ng/m <sup>3</sup> )	ハウス ダスト (ng/g)	石英 フィルター (ng/m <sup>3</sup> )	ODS ディスク (ng/m <sup>3</sup> )	空気中 濃度合計 (ng/m <sup>3</sup> )	ハウス ダスト (ng/g)	石英 フィルター (ng/m <sup>3</sup> )	ODS ディスク (ng/m <sup>3</sup> )	空気中 濃度合計 (ng/m <sup>3</sup> )	ハウス ダスト (ng/g)	石英 フィルター (ng/m <sup>3</sup> )	ODS ディスク (ng/m <sup>3</sup> )	空気中 濃度合計 (ng/m <sup>3</sup> )	ハウス ダスト (ng/g)
1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.364	N.D.	0.364	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.416	0.416	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
4	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2.947	N.D.	2.947	12312	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
5	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
6	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	858	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
7	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.416	N.D.	0.416	N.D.	1.045	N.D.	1.045	61
8	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	7.060	N.D.	7.060	294	0.358	N.D.	0.358	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
9	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2.254	N.D.	2.254	1932	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.731	N.D.	0.731	N.D.
10	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.278	N.D.	1.278	3763	0.449	N.D.	0.449	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
11	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.558	N.D.	0.558	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
12	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	3755	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
13	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	4.578	N.D.	4.578	489	N.D.	N.D.	N.D.	3938	0.449	N.D.	0.449	N.D.
14	N.D.	N.D.	N.D.	-												
15	N.D.	N.D.	N.D.	-												
16	N.D.	N.D.	N.D.	-	14.998	1.666	16.664	-	N.D.	N.D.	N.D.	-	N.D.	N.D.	N.D.	-
17	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
18	N.D.	N.D.	N.D.	-												
19	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.461	N.D.	1.461	2903	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
21	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
22	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.811	N.D.	0.811	N.D.
23	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
24	N.D.	N.D.	N.D.	-												
25	N.D.	N.D.	N.D.	-	0.625	N.D.	0.625	-	N.D.	N.D.	N.D.	-	N.D.	N.D.	N.D.	-
26	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
27	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	86	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
28	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	698	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
29	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.385	N.D.	0.385	2197	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
30	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2.521	N.D.	2.521	279
31	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.427	N.D.	0.427	205	689.217	3.830	693.047	349	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
32	2.394	N.D.	2.394	3199	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.811	N.D.	1.811	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
33	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
34	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	3.780	N.D.	3.780	233	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
35	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	3.078	N.D.	3.078	7459	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
36	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
37	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	4.796	N.D.	4.796	686	2.235	N.D.	2.235	243	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
38	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
39	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.377	N.D.	1.377	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
40	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
41	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.728	N.D.	0.728	N.D.
42	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	4.153	N.D.	4.153	308	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
43	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	3.251	N.D.	3.251	14795	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
44	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
45	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
46	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
47	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.724	N.D.	0.724	N.D.
48	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.471	N.D.	0.471	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
49	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.												
50	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	5.816	N.D.	5.816	2227	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.