

## 市街地公園及び街路樹への農薬散布に係る立入制限範囲及び期間について(案)

## 背景情報

## 1. 市街地公園(以降、公園と称す)及び街路樹への農薬散布の実態\*

農薬散布は、病害虫の発生する4月から11月にかけて、年間1回が40~47%、2回以内が74~78%。

使用される農薬は10種類以内に集中している。

散布は専門業者が実施している。

\*平成17年度環境省が実施した公園及び街路樹への農薬散布の実態に関するアンケート調査結果による。

## 2. 農薬散布に係る指針

平成19年1月31日環水大土発第070131001号農水省消費安全局長・環境省水・大気環境局長連名通知「住宅地等における農薬使用について」が出されている。

## 3. 公園、街路樹の周辺状況

幅4m程度の生活道路や幅2m程度の歩道を隔てて一般民家やその他の居住空間と接していることも少なくない。

## 散布に伴う暴露源の特徴

本事業で得られた知見から、農薬散布に伴い、散布液ミストの土壌及び下葉への落下および皮膚への付着、大気中への揮発が生じる。ミスト落下量、気中濃度、土壌中濃度、葉面付着量はいずれも風下側で高く、散布区域内から離れるにしたがって低下する。

## 1. ミスト落下量

- ・噴霧された農薬の液体噴霧微粒子(ミスト)の落下量(時間当たり面積当たりの農薬落下量)は、散布中が最も高く、散布直後には急激に低下する。
- ・農薬(液剤)の散布で発生するミストの平均粒径および粒径分布は、散布ノズルの種類及び噴霧圧力に依存し、粒径が小さいほど落下速度は遅く、飛散距離は長い<sup>1)</sup>。
- ・慣行ノズルを用いた慣行法での液剤の散布では、体積中位粒径(VMD)は数十~百 $\mu\text{m}$ 、ドリフト低減ノズルを用いた場合で百~数百 $\mu\text{m}$ とされており<sup>1)2)</sup>、10 $\mu\text{m}$ 以下の粒径のミストはほとんど含まれていない。一方、肺の深部にまで到達する微粒子の粒径は4 $\mu\text{m}$ 以下とされている。
- ・従って、農薬散布に伴うミストのヒトへの暴露経路は、その大部分が経皮経路と考えられる。

出典：1) Akesson N. B. and Yates W. E.: Physical parameters relating to pesticide application, in Roberts, R.B., 1976, Pesticide spray application, behavior, and assessment: Workshop proceedings

2) ドリフト低減型ノズルの活用上のポイント、独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター 生産システム研究部(特別研究チーム「ドリフト」)、平成19年度 共通基盤研究成果情報

## 2. 気中濃度

測定値の中には、大気中に揮発した農薬気体のほか、ミストの一部も含まれていると考えられる。散布中または散布直後に最高となり、24 時間までに急速に低下するが、散布区域外で散布 7～14 日後に極く微量検出されることもある。

## 3. 土壌中濃度（表層 5 cm）

散布した樹木から滴り落ちた薬液と落下したミストが中心となっていることから、土壌中濃度は採取地点間のばらつきが大きく、短期間の調査では減衰傾向が明確には認められない場合もある。

## 4. 葉面付着量

葉の表面に付着した農薬は、光分解、蒸発、組織への浸透により、経時的に消失する。その速度は概して急速である、測定値は、その分析手法から、人との接触で皮膚に移る葉表面付着物だけではなく、葉組織内部にまで浸透したのも一部計り込まれていると思われる。

## 検討対象者

散布に係る、所定の防護具を付けた作業員等を除く、無防備の一般市民（成人及び小児）を検討対象者とする。

街路樹については、一般通行者及び隣接住宅等居住者が対象となる。

公園については、入園者及び隣接住宅等居住者が対象となる。

## 1. 街路樹

(i) 通行者：大気中農薬の吸入による経気道暴露及び落下する農薬ミストが皮膚に付着して生じる経皮暴露が想定される。これらの暴露は一過性（100 m の街路樹帯とすると暴露時間は 1.5 分）だが、一日に複数回の暴露もありうる。土、葉との接触は通常は無いと思われる。

(ii) 隣接住宅等居住者：農薬で有意に汚染した土、葉との接触は通常はないと思われる。大気経由の暴露は夜間を含んで可能性があるが、気中濃度が低下するまでの短期的な暴露が主体となると考えられる。散布中の窓閉め要請及び外出自粛要請による暴露の低減は期待できる。

## 2. 公園

(i) 入園者：大気経由以外に、土壌、葉との接触による経皮暴露及び土壌摂取及び葉表面接触後の皮膚を舐めることによる経口暴露も想定されうる。暴露は降雨日以外の天候の昼間時間帯で、かつ成人と小児で入園の頻度は異なる。また、葉と接触する頻度にも支配される。

(ii) 隣接住宅等居住者：夜間を含んで大気からの暴露の可能性はある。農薬ミストが落下または付着した土、葉との接触は、通常は無いと思われる。

散布中の窓閉め要請及び外出自粛要請による暴露の低減は期待できる。

### 3. 留意点

近隣居住者は街路樹と公園のいずれにおいても、同一者が(i)と(ii)の両方の対象となっている確率が高い。

#### 立入制限範囲と立入制限期間の設定

##### 1. 基本的考え方

1. 環水大土発第 070131001 号農水省消費安全局長・環境省水・大気環境局長連名通知「住宅地等における農薬使用について」が守られることを前提とする。

2. 農薬散布の現実的な最悪状況を勘案した上で、成人及び小児への暴露量が健康影響の観点から許容しうるレベルを超える恐れのある範囲と期間を立入制限範囲及び立入制限期間の考え方とする。本事業のモニタリング調査で結果が得られた 5 種農薬\* について具体的に評価を行う。

\* 市街地での使用頻度が高い農薬（平成 17 年度環境省アンケート調査結果より）

〔フェニトロチオン、トリクロルホン、エトフェンブロックス、  
イソキサチオン及びグリホサート〕

3. 許容しうるレベルとは、原則、気中濃度及びミストの付着による経皮暴露量がそれぞれ、次の基準以下であることとする。

1) 気中濃度については、気中濃度評価値（以下、「評価値」という。）\*とする。

\*評価値は、農薬吸入毒性評価手法確立調査部会（以下、「毒性部会」という。）でフェニトロチオン、トリクロルホン及びイソキサチオンの 3 農薬について設定。

2) ミストの付着による暴露については、一日摂取許容量（ADI）の 10%とする。ただし、許容レベル以下の場合であっても、散布中の散布区域内には、適切な防護具を装着した作業関係者を除いて、原則、立入るべきでない。

4. 評価値は、「一般にこれ以下の濃度であれば、人の健康に好ましくない影響が起きることはないと考えられる大気中の農薬濃度であり、安全と危険との明らかな境界を示すものではなく、気中濃度が短時間わずかにこの値を超えることがあっても、直ちに人の健康に影響があるというものではない。」\*とされている。

\* 平成 21 年度農薬吸入毒性評価手法確立調査部会（第 3 回）資料 3 参照

また、ADI は人が生涯にわたって当該農薬を摂取したとしても安全性に問題がないと認められる 1 日当たりの農薬摂取量を示すものである。市街地等における農薬散布は短期間であり、その健康影響は亜急性的なものと考えられることから、暴露量が ADI の 10% を超えることがあっても、直ちに人の健康に影響があるというものではないと考えられる。

5. 立入制限範囲及び立入制限期間については、公園、街路樹の周辺環境が様々であることから、一律に適用すれば非現実的となるおそれがある。人の健康へのリスクを減らすために講じうる措置、有毒衛生害虫の発生など害虫の種類と害虫の発生による人への危害の程度を考慮して、関係住民の理解と協力を得た上で防除措置及び立入制限範囲及び期間を適用することが望ましい。

## II. 設定方法

立入制限範囲と期間は、散布区域内と散布区域外、樹木に散布する農薬と芝生に散布する除草剤、公園（入園者及び隣接住宅等居住者を想定。以下同じ。）と街路樹（通行者を想定。隣接住宅等居住者は公園に準ずる。以下同じ。）等に分けて考え、以下の組み合わせの場合（シナリオ）について設定する。

### 1. 散布区域外における立入制限範囲と期間の設定

#### 1 - 1 . 基本的考え方

散布区域外における各種シナリオを下表に示す。

農薬の種類	農薬使用場所	区域	風速	樹高*	液剤散布の向き
樹木に散布する農薬	公園及び街路樹	散布区域外	平穏（～軽風） （風速<1.5 m/s）	中木	横向
				高木	横向
				高木	吹上
			軽風 （1.5m/s 風速<3 m/s）	中木	横向
				高木	横向
				高木	吹上
除草剤	公園		軽風 （1.5m/s 風速<3 m/s）	芝生	通常

\*中木は 4m 程度、高木は 9m 程度とする。

各シナリオにおける次に示す暴露評価対象と暴露時間で、暴露評価を実施する。

- ・ 暴露評価対象：成人（体重 53.3 kg）及び小児（体重 15 kg）
- ・ 暴露時間：1 日当たり公園については 3 時間、街路樹については 5 分間と仮定

## 1) 立入制限範囲

散布区域外において、下記 2 条件をともに満たす範囲とする。

落下ミストによる経皮暴露量	<	ADI の 10%
気中濃度	<	評価値

この条件における立入制限範囲のイメージは次のようになる。

公園の場合

散布中及び散布後 (X1) 時間までは、散布区域から、

- ・平穏の中木で (Y1) m
- ・軽風の中木で (Y2) m
- ・平穏の高木 (吹上) で (Y3) m
- ・軽風の高木 (吹上) で (Y4) m
- ・平穏の高木 (横向) で (Y5) m
- ・軽風の高木 (横向) で (Y6) m
- ・芝生で (Y7) m の範囲を立入制限すべき。

街路樹の場合

前項の項目から、芝生を除いた項目。

## 2) 立入制限期間

散布区域外のすべての範囲において、下記 2 条件をともに満たすまでの期間とする。

落下ミストによる経皮暴露量	<	ADI の 10%
気中濃度	<	評価値

### 1 - 2 . 具体的な暴露評価及び設定方法

#### 1) 立入制限範囲

##### 暴露量の算定

##### A. 樹木に散布する農薬

下記 (1) 及び (2) をともに満たす範囲を立入制限範囲とする。

##### (1) 落下ミストによる経皮暴露量

本事業のモニタリング調査で結果が得られた 4 種農薬 (フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンプロックス) について、下記 ~ に基づき、落下ミストの皮膚への付着による経皮暴露量を算出し、ADI の 10% 以下となる範囲を求める。

暴露量算定に当たっては、軽風下で、高木への吹上げ散布によって実施した平成 19 年度のモニタリング調査におけるフェニトロチオン\*及びエトフェンプロックスのミスト落下を基本シナリオとする。

\* 平成 19 年度のモニタリング調査では、トリクロルホン及びイソキサチオンについては実施されていないが、当該農薬の落下量算出に同じ有機リン系農薬であるフェニトロチオンの結果を参考として算出することとし

た(下記を参照)。

暴露量算定に使用するミスト落下量は、平成 19 年度のモニタリング調査の結果を用いて、公園での暴露時間(3 時間) 街路樹での暴露時間(5 分間) について、最も落下量が多くなる下記のケースを想定して算出する(別紙 1 の f) を参照)。

・公園：散布開始から散布終了までの 1 時間及びその後の 2 時間の計 3 時間の累積落下量 (mg/m<sup>2</sup>)

・街路樹：散布中 5 分間の累積落下量 (mg/m<sup>2</sup>)

平穏な風速下での中木への横向き散布など、軽風/高木/吹上げ散布以外の 5 種のシナリオ\*\*におけるミスト落下量は、平成 21 年度のエトフェンプロックスの調査結果を用いて、軽風/高木/吹上げ散布とその他 5 種シナリオによるミスト落下量との比率を距離別に補正して算出する(別紙 1 の e)を参照)。

\*\* 軽風/高木/横向、平穏/高木/吹上、平穏/高木/横向、  
軽風/中木/横向、平穏/中木/横向

トリクロルホン及びイソキサチオンのミスト落下量については、平成 20 年度調査結果からフェニトロチオンとの成分投下量比率を用いて補正する。  
得られたミスト落下量から、次式(式 1)を用いて暴露量を算出し、ADI の 10%以下となる距離を求める。

暴露量 (mg/人) = [落下ミストに係る暴露体表面積 a (m<sup>2</sup>/人)] x [ミスト落下量 (mg/m<sup>2</sup>)] x [経皮吸収率 b (10%)] - - - 式 1

( ・ 暴露体表面積 a : 成人で 5,000 cm<sup>2</sup>、小児で 2,800 cm<sup>2</sup>  
・ 経皮吸収率 b : 10% )

出典：

a: 土壌中のダイオキシン類に関する検討会第一次報告(環境省土壌中のダイオキシン類に関する検討会 第一次報告(平成 11 年 7 月))

b: 一般用医薬品及び医薬部外品としての殺虫剤の室内使用時のリスク評価方法ガイドライン(案)(厚生労働省医薬食品局審査管理課(平成 19 年 11 月 28 日))

## (2) 気中濃度

散布区域外の 4 種農薬(フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンプロックス)の気中濃度が評価値以下となる範囲を求める。

## B. 芝生に散布する除草剤(グリホサート)

下記(1)及び(2)をともに満たす範囲を立入制限範囲とする。

### (1) 落下ミストによる経皮暴露量

平成 21 年度モニタリング調査で得た距離別ミスト落下量から上記式 1 に基づい

て得られたグリホサートの経皮暴露量が ADI の 10%以下となる距離を求める（別紙 2 参照）。

（ 2 ） 気中濃度

毒性部会において、グリホサートの評価値は設定されていないが、平成 21 年度モニタリング調査結果から、グリホサートの散布区域外の気中濃度は、フェニトロチオンの気中濃度（平成 19 年度調査）に比べて低く、かつ、ADI の値がより大きいことから、吸入暴露の観点からは、立入制限範囲は、1 - 2 . 1 ) A ( 2 ) のフェニトロチオンの結果に準ずることとする（表 1）。

表 1 フェニトロチオン及びエトフェンプロックス（平成 19 年度調査）並びにグリホサート（平成 21 年度調査）の散布中及び散布後の気中濃度最高検出値

農薬名	気中濃度検出最高値* ( mg/m <sup>3</sup> )	ADI ( mg/kg/day )
フェニトロチオン	0.010	0.006
エトフェンプロックス	0.00054	0.03
グリホサート	0.00034	0.75

\* 散布区域内及び区域外で測定した結果の中の最高値

2 ) 立入制限期間

暴露量の算定

A . 樹木に散布する農薬

散布区域外のすべての範囲で、4 種農薬（フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンプロックス）の落下ミストの皮膚への付着による経皮暴露量\*が ADI の 10%以下となり、かつ、当該 4 種農薬の散布区域外の気中濃度が評価値を下回るまでの期間とする。

\* 公園については 3 時間暴露、街路樹については 5 分間暴露とする。

B . 除草剤（グリホサート）

下記（ 1 ）及び（ 2 ）をとともに満たす期間を立入制限期間とする。

（ 1 ） 落下ミストによる経皮暴露量

平成 21 年度のモニタリング調査から、散布区域外のすべての範囲でグリホサートの落下ミストの皮膚への付着による経皮暴露量が ADI の 10%以下となるまでの期間を求める（別紙 2 参照）。

（ 2 ） 気中濃度

1 - 2 . 1 ) B の立入制限範囲の場合と同様に、吸入暴露の観点からは、立入制限範囲は、1 - 2 . 1 ) A ( 2 ) のフェニトロチオンの結果に準ずることとする。

## 2. 散布区域内における立入制限範囲と期間の設定

散布中の立入りは、防護具を着けた散布関係者以外は避けるべきであるとの考え方を前提として以下の通り検討する。

### 1) 立入制限範囲

散布区域 + (葉から垂れる液剤が当たらない程度の距離。1mが目安。)

### 2) 立入制限期間

散布区域内においては、成人及び小児については、土壌及び葉表面との接触による経皮暴露、さらに小児については、加えて土壌摂食及び葉表面接触後の皮膚を舐めることによる経口暴露も想定しうる。

従って、立入制限期間は、下記2条件をともに満たすまでの期間とする。

落下ミスによる経皮暴露量 + 土壌及び葉からの経口・経皮暴露量	<	ADIの10%
気中濃度	<	評価値

#### (1) 落下ミスによる経皮並びに土壌及び葉からの経口・経皮による暴露量とADIとの比較

本事業のモニタリング調査で結果が得られた5種農薬(フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン、エトフェンプロックス及びグリホサート)について、散布区域内の落下ミスの皮膚への付着による経皮暴露量並びに土壌及び葉表面からの経口・経皮暴露量の総和がADIの10%以下となるまでの期間を求める。(土壌及び葉表面からの経口・経皮暴露量の算定方法については、別紙3を参照。)

#### (2) 気中濃度と評価値との比較

3種農薬(フェニトロチオン、トリクロルホン及びイソキサチオン)\*について、平成20年度モニタリング調査の散布区域内における気中濃度が評価値を下回るまでの期間を求める。

\* 平成20年度及び21年度のモニタリング調査では、エトフェンプロックス及びグリホサートの気中濃度調査が実施されたが、これらはフェニトロチオンに比べて低く、かつ、ADIの値がより大きいことから、立入制限期間は上記有機リン系3農薬に準ずることとする(表2)。



表2 フェニトロチオン及びエトフェンプロックス（平成19、20年度調査）、トリクロルホン及びイソキサチオン（平成20年度調査）並びにグリホサート（平成21年度調査）の散布中及び散布後の気中濃度最高検出値

農薬名	気中濃度検出最高値* (mg/m <sup>3</sup> )	ADI (mg/kg/day)
フェニトロチオン	0.010	0.006
トリクロルホン	0.012	0.002
イソキサチオン	0.00135	0.003
エトフェンプロックス	0.00054	0.03
グリホサート	0.00034	0.75

\* 散布区域内及び区域外で測定した結果の中の最高値（平成20年度調査は散布区域内の測定のみ。）

### 試算結果および結論

#### 1. 散布区域外

##### 1) 立入制限範囲

##### A. 樹木に散布する農薬

##### (1) ミスト落下による経皮暴露量

ミスト落下による経皮暴露量算定値がADIの10%以下となる立入制限範囲算定結果をそれぞれ表3（公園）及び表4（街路樹）にまとめた。

なお、公園及び街路樹における4種農薬（フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンプロックス）の6条件別（平穏/中木、軽風/中木、平穏/高木（吹上）、軽風/高木（吹上）、平穏/高木（横向）及び軽風/高木（横向））の経皮暴露量算定値の詳細はそれぞれ別表1（公園）及び別表2（街路樹）の通りである。

表3 公園における樹木への農薬散布に伴う  
落下ミストの経皮暴露量算定値に基づく立入制限範囲（単位：m）

風速	樹高	散布法	フェニトロチオン	トリクロルホン	イソキサチオン	エトフェンプロックス
平穏	中木	横向	5	5	5	5
	高木	吹上	10	25	25	5
軽風	高木	横向	5	5	5	5
	中木	横向	5	5	5	5
	高木	吹上	25	25	25	5
	高木	横向	5	25	25	5

暴露評価期間：散布開始から終了後2時間までの3時間（散布時間：1時間）

平穏：風速1.5 m/s未滿，軽風：風速1.5 m/s以上3 m/s未滿

中木：概ね4 m，高木：概ね9 m

表4 街路樹における樹木への農薬散布に伴う通行者の  
落下ミストの経皮暴露量算定値に基づく立入制限範囲（単位：m）

風速	樹高	散布法	フェントロチオン	トリクロルホン	イソキサチオン	エトフェンプロックス
平穩	中木	横向	5	5	5	3.5
	高木	吹上	5	5	5	3.5
	高木	横向	5	5	5	3.5
輕風	中木	横向	5	5	5	3.5
	高木	吹上	5	5	5	3.5
	高木	横向	5	5	5	3.5

暴露評価期間：散布中5分間

平穩：風速 1.5 m/s 未満，輕風：風速 1.5 m/s 以上 3 m/s 未満

中木：概ね 4 m，高木：概ね 9 m

(2) 気中濃度

散布区域外のフェントロチオンの気中濃度（平成 19 年度調査）は、すべての調査地点（3.5～50 m、各方位）において、散布中及び散布後ともに評価値（0.01 mg/m<sup>3</sup>）以下であった（表5）。

表5 平成 19 年度モニタリング調査：フェントロチオン気中濃度最高検出値

	散布区域外気中濃度検出最高値*（mg/m <sup>3</sup> ）	気中濃度評価値**（mg/m <sup>3</sup> ）
散布中	0.010（3.5 m，1.5 m 高，8 月）	0.01
散布後	0.0043（散布直後，1.5 m 高，8 月）	

\*気中濃度は次の時期，時点，高さ，区域で測定された：

時期：8 月，10 月

時点：散布中，直後，1,3,6 時間，1，2，3，5，7，14 日

高さ：地上 0.2 m，1.5 m

区域：散布区域内及び散布区域外：3.5～50 m（8 方向）

\*\*環境省農薬吸入毒性評価手法確立調査部会による評価値

なお、本事業で得られているトリクロルホン及びイソキサチオンの気中濃度測定結果は、散布区域内（平成 20 年度実施）のみで、散布区域外については調査していないが、平成 20 年度の散布区域内におけるトリクロルホン及びイソキサチオンの気中濃度が散布中及び散布後ともに評価値以下であったこと（表6）平成 19 年調査結果から、フェントロチオンの散布区域外の気中濃度が散布区域内と同等又はそれ以下であったことから、トリクロルホン及びイソキサチオンの吸入暴露の観点からは、立入制限範囲はフェントロチオンの結果に準ずることが適当と考えられる。

表 6 平成 20 年度モニタリング調査：トリクロルホン及びイソキサチオン気中濃度最高検出値

	散布区域内気中濃度検出最高値* (mg/m <sup>3</sup> )	気中濃度評価値(案)** (mg/m <sup>3</sup> )
トリクロルホン	0.012 (散布直後)	0.07
イソキサチオン	0.00135 (散布 1 時間後)	0.007

\*気中濃度は次の時点、高さ、区域で測定された：

時点：散布中、直後、1,3,6 時間、1 日

高さ：地上 0.2m, 1.5m

区域：散布区域内

\*\*環境省農薬吸入毒性評価手法確立調査部会による評価値

また、エトフェンプロックスの散布区域外の気中濃度測定結果(平成 19 年度実施)は、フェニトロチオンに比べて極めて低く、かつ、ADI の値がより大きいことから(表 1) 吸入暴露の観点による立入制限範囲はフェニトロチオンの結果に準ずることが適当と考えられる。

表 1(再掲) フェニトロチオン及びエトフェンプロックス(平成 19 年度調査)並びにグリホサート(平成 21 年度調査)の散布中及び散布後の気中濃度最高検出値

農薬名	気中濃度検出最高値* (mg/m <sup>3</sup> )	ADI (mg/kg/day)
フェニトロチオン	0.010	0.006
エトフェンプロックス	0.00054	0.03
グリホサート	0.00034	0.75

\* 散布区域内及び区域外で測定した結果の中の最高値

従って、吸入暴露の観点からは、4 種農薬(フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンプロックス)の散布区域外の立入制限範囲はフェニトロチオンの結果に準じ、不要と考える。

### (3) まとめ

(2) 気中濃度と評価値の比較では、散布区域外のすべての調査地点において、散布中及び散布後ともに評価値以下であったことから、樹木に散布する農薬(フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンプロックス)の立入制限範囲については、(1) のミスト落下による経皮暴露量と ADI の 10% の比較結果に基づき、上記表 3(公園)及び表 4(街路樹)の通りとすることが適当と考えられる。

## B. 除草剤（グリホサート）

### （１）落下ミストによる経皮暴露量

平成 21 年度の調査結果を用いた除草剤（グリホサート）のミスト落下による経皮暴露量算定値は、成人、小児とも散布区域外のすべての距離（1、5、10 m）で ADI の 10% 以下であったことから、落下ミストによる経皮暴露の観点からは、立入制限範囲は散布区域外の立入制限範囲は散布区域から 1 m とすることが適当と考えられる。（表 7、別紙 2）

表 7 グリホサート<sup>a)</sup>の落下ミストの皮膚付着による経皮暴露量算定値

距離(m)	累積落下量 <sup>b)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	成人暴露量 <sup>b)</sup> (mg/kg/d) (10%ADI <sup>a)</sup> = 4.0)	小児暴露量 <sup>b)</sup> (mg/kg/d) (10%ADI <sup>c)</sup> = 1.1)
1	8.241	0.412	0.231
5	0.164	0.008	0.005
10	0.041	0.002	0.001

<sup>a)</sup> ADI (mg/kg/d) = 0.75

<sup>b)</sup> 散布中（13 分散布）及び散布後 5 分間の累積落下量

<sup>c)</sup> 暴露量 (mg) = 累積落下量 (mg/m<sup>2</sup>) × 体表面積 (成人：5000 cm<sup>2</sup>, 小児：2800 cm<sup>2</sup>) × 皮膚吸収率 (10%)

<sup>d)</sup> ADI の 10% (mg/人) = ADI × 体重 (成人：53.3 kg, 小児：15 kg) × 日数 (1 日) × 10%

### （２）気中濃度

散布区域外の気中濃度（平成 21 年度調査）は、フェニトロチオンの気中濃度（平成 19 年度調査）に比べて低く、かつ、ADI の値がより大きいことから（表 1）、吸入暴露の観点からは、A. 樹木に散布する農薬の場合に準じて、グリホサートの散布区域外の立入制限範囲は不要と考えられる。

表 1（再掲） フェニトロチオン及びエトフェンプロックス（平成 19 年度調査）並びにグリホサート（平成 21 年度調査）の散布中及び散布後の気中濃度最高検出値

農薬名	気中濃度検出最高値* (mg/m <sup>3</sup> )	ADI (mg/kg/day)
フェニトロチオン	0.010	0.006
エトフェンプロックス	0.00054	0.03
グリホサート	0.00034	0.75

\* 散布区域内及び区域外で測定した結果の中の最高値

### （３）まとめ

（１）及び（２）から、除草剤（グリホサート）については、散布区域外の立入制限範囲は散布区域から 1 m とすることが適当と考えられる。

## 2) 立入制限期間

### A. 樹木に散布する農薬

#### (1) 落下ミストによる経皮暴露量

4種農薬(フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンプロックス)\*の散布終了時から3時間(公園)または散布後5分間(街路樹)のミスト落下による暴露量算定値は、ワーストケースである高木/吹上/軽風の条件(平成19年度調査)においても、散布区域外のすべての距離でADIの10%以下であったことから、落下ミストによる経皮暴露の観点からは、立入制限期間は散布終了時までとすることが適当と考えられる(表8)。

\*トリクロルホン及びイソキサチオンについては、フェニトロチオンの暴露量にそれぞれ、0.666(トリクロルホン)、1(イソキサチオン)を乗じて補正した(別紙1のf)を参照)。

表8 公園における散布終了時から散布後3時間までに落下する農薬ミストの皮膚付着による経皮暴露量算定値

散布条件			距離 <sup>d)</sup> (m)	フェニトロチオン (0.006 <sup>a)</sup> )			トリクロルホン (0.002 <sup>a)</sup> )			イソキサチオン (0.003 <sup>a)</sup> )			エトフェンプロックス (0.03 <sup>a)</sup> )		
風速	樹高	散布		累積 落下 量 <sup>e)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>		累積 落下 量 (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>		累積 落下 量 (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>		累積 落下 量 (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>	
					成人 0.032 <sup>c)</sup>	小児 0.0090 <sup>c)</sup>		成人 0.011 <sup>c)</sup>	小児 0.0030 <sup>c)</sup>		成人 0.016 <sup>c)</sup>	小児 0.0045 <sup>c)</sup>		成人 0.16 <sup>c)</sup>	小児 0.045 <sup>c)</sup>
軽風	高木	吹上	3.5	0.119	0.006	0.003	0.119	0.004	0.002	0.119	0.006	0.003	0.001	0.0001	0.00003
			5	0.028	0.001	0.001	0.028	0.001	0.001	0.028	0.001	0.001	0.001	0.0001	0.00003
			7	0.061	0.003	0.002	0.061	0.002	0.001	0.061	0.003	0.002	0.001	0.0001	0.00003
			10	0.012	0.001	0.0003	0.012	0.0004	0.0002	0.012	0.001	0.0003	0.001	0.0001	0.00003
			15	0.045	0.002	0.001	0.045	0.002	0.001	0.045	0.002	0.001	0.001	0.0001	0.00003
			18	0.036	0.002	0.001	0.036	0.001	0.001	0.036	0.002	0.001	0.001	0.0001	0.00003
			25	0.017	0.001	0.0005	0.017	0.001	0.0003	0.017	0.001	0.0005	0.001	0.0001	0.00003
			35	0.002	0.0001	0.00004	0.002	0.0001	0.00003	0.002	0.0001	0.00004	0.001	0.0001	0.00003
50	0.005	0.0002	0.0001	0.005	0.0002	0.0001	0.005	0.0002	0.0001	0.001	0.0001	0.00003			

メッシュ部>10%ADI

<sup>a)</sup> ADI (mg/kg/d)

<sup>b)</sup> 暴露量(mg) = 累積落下量(mg/m<sup>2</sup>) x 体表面積(成人: 5000 cm<sup>2</sup>, 小児: 2800 cm<sup>2</sup>) x 皮膚吸収率(10%)

<sup>c)</sup> ADIの10%(mg/人) = ADI x 体重(成人: 53.3 kg, 小児: 15 kg) x 日数(1日) x 10%

<sup>d)</sup> 別紙1を参照

#### (2) 気中濃度

散布区域外のすべての距離で、散布中及び散布後のフェニトロチオン気中濃度(平成19年度調査)はともに評価値以下であったことから、吸入暴露の観点からは、散布終了後の立入制限期間は不要と考えられる(表5)。なお、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンプロックスについては、1.1)A.(2)気中濃度の場合と同様に、フェニトロチオンの結果に準ずることとする。

#### (3) まとめ

(1)及び(2)から、立入制限期間は散布終了時までという結果が得られたが、葉に付着した薬液の風による飛び散りも考慮し、散布終了後農薬が乾くまでの間とすることが適当と考えられる。

## B. 除草剤（グリホサート）

### （１）落下ミストによる経皮暴露量

1. 1) B. で記載したように、グリホサートのミスト落下による経皮暴露量算定値は、成人、小児とも散布区域外のすべての距離（1、5、10 m）で ADI の 10% 以下であったことから、落下ミストによる経皮暴露の観点からは、散布終了後の立入制限期間は不要と考えられる（表 7）。

表 7（再掲） グリホサート<sup>a)</sup>の落下ミストの皮膚付着による経皮暴露量算定値

距離(m)	累積落下量 (mg/m <sup>2</sup> )	成人暴露量 <sup>b)</sup> (mg/kg/d) (10%ADI <sup>a)</sup> = 4.0)	小児暴露量 <sup>b)</sup> (mg/kg/d) (10%ADI <sup>a)</sup> = 1.1)
1	8.241	0.412	0.231
5	0.164	0.008	0.005
10	0.041	0.002	0.001

<sup>a)</sup> ADI (mg/kg/d) = 0.75

<sup>b)</sup> 暴露量 (mg) = 累積落下量 (mg/m<sup>2</sup>) × 体表面積 (成人: 5000 cm<sup>2</sup>, 小児: 2800 cm<sup>2</sup>) × 皮膚吸収率 (10%)

<sup>c)</sup> ADI の 10% (mg/人) = ADI × 体重 (成人: 53.3 kg, 小児: 15 kg) × 日数 (1 日) × 10%

### （２）気中濃度

散布区域外の気中濃度（平成 21 年度調査）は、フェニトロチオンの気中濃度（平成 19 年度調査）に比べて低く、かつ、ADI の値がより大きいことから（表 1）、吸入暴露の観点からは、A. 樹木に散布する農薬の場合に準じて、グリホサートの散布終了後の立入制限期間は不要と考えられる。

### （３）まとめ

（１）及び（２）から、立入制限期間は散布終了時までという結果が得られたが、A. 樹木に散布する農薬と同様に、立入制限期間は葉に付着した薬液の風による飛び散りも考慮し、散布終了後農薬が乾くまでの間とすることが適切と考えられる。

### 3) 散布区域外の立入制限範囲と期間のまとめ

#### (1) 公園の場合

##### A. 樹木に散布する農薬

4種農薬(フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンブロックス)については、散布開始から散布終了後農薬葉が乾くまでの間、下記表3の立入制限範囲を設けることが適当と考えられる。

表3(再掲) 公園における樹木への農薬散布に伴う  
落下ミストの経皮暴露量算定値に基づく立入制限範囲(単位:m)

風速	樹高	散布法	フェニトロチオン	トリクロルホン	イソキサチオン	エトフェンブロックス
平穏	中木	横向	5	5	5	5
	高木	吹上	10	25	25	5
	高木	横向	5	5	5	5
軽風	中木	横向	5	5	5	5
	高木	吹上	25	25	25	5
	高木	横向	5	25	25	5

平穏: 風速 1.5 m/s 未満, 軽風: 風速 1.5 m/s 以上 3 m/s 未満

中木: 概ね 4 m, 高木: 概ね 9 m

##### B. 除草剤(グリホサート)

散布開始から散布終了後農薬葉が乾くまでの間、散布区域から 1m 程度の立入制限範囲を設けることが適当と考えられる。

#### (2) 街路樹(通行者)の場合

4種農薬(フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンブロックス)については、散布開始から散布終了後農薬葉が乾くまでの間、下記表4の立入制限範囲を設けることが適当と考えられる。

表4(再掲) 街路樹における樹木への農薬散布に伴う通行者の  
落下ミストの経皮暴露量算定値に基づく立入制限範囲(単位:m)

風速	樹高	散布法	フェニトロチオン	トリクロルホン	イソキサチオン	エトフェンブロックス
平穏	中木	横向	5	5	5	3.5
	高木	吹上	5	5	5	3.5
	高木	横向	5	5	5	3.5
軽風	中木	横向	5	5	5	3.5
	高木	吹上	5	5	5	3.5
	高木	横向	5	5	5	3.5

平穏: 風速 1.5 m/s 未満, 軽風: 風速 1.5 m/s 以上 3 m/s 未満

中木: 概ね 4 m, 高木: 概ね 9 m

## 2. 散布区域内

### 1) 立入制限期間

(1) 落下ミストによる経皮暴露量並びに土壌及び葉からの経口・経皮暴露量

A. 樹木に散布する農薬

4種農薬(フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンプロックス)\*の平成19年度調査結果に基づく、落下ミストによる経皮暴露量算定値は、散布終了時から散布後3時間において、全測定地点でADIの10%以下となった(表9)。

\*トリクロルホン及びイソキサチオンについては、フェニトロチオンの暴露量にそれぞれ、0.666(トリクロルホン)、1(イソキサチオン)を乗じて補正した(別紙1のf)を参照)。

表9 散布区域内の落下ミストによる経皮暴露量算定値

暴露時間	フェニトロチオン (0.006 <sup>a)</sup> )			トリクロルホン (0.002 <sup>a)</sup> )			イソキサチオン (0.003 <sup>a)</sup> )			エトフェンプロックス (0.03 <sup>a)</sup> )		
	累積 落下 量 <sup>d)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>		累積 落下 量 <sup>d)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>		累積 落下 量 <sup>d)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>		累積 落下 量 <sup>d)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>	
		成人 0.032 <sup>c)</sup>	小児 0.0090 <sup>c)</sup>		成人 0.011 <sup>c)</sup>	小児 0.0030 <sup>c)</sup>		成人 0.016 <sup>c)</sup>	小児 0.0045 <sup>c)</sup>		成人 0.16 <sup>c)</sup>	小児 0.045 <sup>c)</sup>
散布開始～散布後2時間	222.0	11.1	6.22	222.0	7.44	4.17	222.0	11.1	6.22	53.47	2.67	1.50
散布終了～散布後3時間	0.113	5.7×10 <sup>-3</sup>	3.2×10 <sup>-3</sup>	0.113	3.8×10 <sup>-3</sup>	2.1×10 <sup>-3</sup>	0.113	5.7×10 <sup>-3</sup>	3.2×10 <sup>-3</sup>	0.06	3×10 <sup>-3</sup>	1.7×10 <sup>-3</sup>

メッシュ部>10%ADI

<sup>a)</sup> ADI (mg/kg/d)

<sup>b)</sup> 暴露量(mg) = 累積落下量(mg/m<sup>2</sup>) × 体表面積(成人: 5000cm<sup>2</sup>, 小児: 2800cm<sup>2</sup>) × 皮膚吸収率(10%)

トリクロルホン及びイソキサチオンのミスト落下量については、平成20年度調査結果からフェニトロチオンとの成分投下量比率(トリクロルホン: 0.666、イソキサチオン: 1)を用いて補正。

<sup>c)</sup> ADIの10%(mg/人) = ADI × 体重(成人: 53.3kg, 小児: 15kg) × 日数(1日) × 10%

<sup>d)</sup> 別紙1を参照

また、4種農薬(フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンプロックス)の散布直後の土壌中濃度及び葉中濃度測定値(平成20年度調査)に基づく、土壌及び葉からの暴露量算定値は、下記表10の通りとなった(算出方法は別紙3を参照)。



表 10 農薬散布直後の散布区域内土壌及び葉付着農薬の経口暴露及び  
経皮暴露量算定値<sup>a)</sup>

農薬名	成人暴露量(mg)					小児暴露量(mg)				
	土壌からの暴露		葉付着物からの暴露		合計	土壌からの暴露		葉付着物からの暴露		合計
	経口 <sup>b)</sup>	経皮	経口 <sup>b)</sup>	経皮		経口	経皮	経口	経皮	
フェニトロチオン	0	$9.9 \times 10^{-9}$	0	$4.5 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-3}$	$8.9 \times 10^{-4}$	$3.3 \times 10^{-3}$
トリクロルホン	0	$4.3 \times 10^{-10}$	0	$5.5 \times 10^{-4}$	$5.5 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-5}$	$8.4 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-3}$	$1.1 \times 10^{-3}$	$3.4 \times 10^{-3}$
イソキサチオン	0	$1.7 \times 10^{-8}$	0	$5.7 \times 10^{-4}$	$5.7 \times 10^{-4}$	$8.1 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-3}$	$1.1 \times 10^{-3}$	$4.3 \times 10^{-3}$
エトフェンプロックス	0	$1.7 \times 10^{-9}$	0	$3.6 \times 10^{-5}$	$3.6 \times 10^{-5}$	$8 \times 10^{-5}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-4}$

<sup>a)</sup> 暴露期間は散布終了時から散布後 3 時間とする。

<sup>b)</sup> 成人において経口由来の暴露は考慮しない。

表 9 及び表 10 の結果から、4 種農薬（フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンプロックス）の散布終了時から散布後 3 時間の落下ミストによる経皮暴露量並びに土壌及び葉からの経口・経皮暴露量の総和は、下記表 11 の通りとなり、フェニトロチオン及びエトフェンプロックスについては、ADI の 10% 以下となった。

表 11 農薬散布直後の散布区域内の落下ミスト、土壌及び葉表面からの  
暴露量の総和

暴露形態	フェニトロチオン (0.006 <sup>a)</sup> )		トリクロルホン (0.002 <sup>a)</sup> )		イソキサチオン (0.003 <sup>a)</sup> )		エトフェンプロックス (0.03 <sup>a)</sup> )	
	暴露量(mg)		暴露量(mg)		暴露量(mg)		暴露量(mg)	
	成人 0.032 <sup>b)</sup>	小児 0.0090 <sup>b)</sup>	成人 0.011 <sup>b)</sup>	小児 0.0030 <sup>b)</sup>	成人 0.016 <sup>b)</sup>	小児 0.0045 <sup>b)</sup>	成人 0.16 <sup>b)</sup>	小児 0.045 <sup>b)</sup>
ミスト (表 9)	$5.7 \times 10^{-3}$	$3.2 \times 10^{-3}$	$3.8 \times 10^{-3}$	$2.1 \times 10^{-3}$	$5.7 \times 10^{-3}$	$3.2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$	$1.7 \times 10^{-3}$
土壌・葉 (表 10)	$4.5 \times 10^{-4}$	$3.3 \times 10^{-3}$	$5.5 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-3}$	$5.7 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-3}$	$3.6 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-4}$
合計	$6.2 \times 10^{-3}$	$6.5 \times 10^{-3}$	$4.4 \times 10^{-3}$	$5.5 \times 10^{-3}$	$6.3 \times 10^{-3}$	$7.5 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-3}$

メッシュ部>10%ADI

<sup>a)</sup> ADI (mg/kg/d)

<sup>b)</sup> ADI の 10% (mg/人) = ADI x 体重 (成人: 53.3 kg, 小児: 15 kg) x 日数 (1 日) x 10%

また、同様に、トリクロルホン及びイソキサチオンの農薬散布 1 日後の落下ミストによる経皮暴露量並びに土壌及び葉からの経口・経皮暴露量の総和 (3 時間暴露とする。) は、ADI の 10% 以下となった (表 12)。

表 12 農薬散布 1 日後の散布区域内の落下ミスト、土壌及び葉表面からの  
暴露量の総和

暴露形態	トリクロルホン (0.002 <sup>a)</sup> )		イソキサチオン (0.003 <sup>a)</sup> )	
	暴露量 (mg)		暴露量 (mg)	
	成人 0.011 <sup>b)</sup>	小児 0.0030 <sup>b)</sup>	成人 0.016 <sup>b)</sup>	小児 0.0045 <sup>b)</sup>
ミスト <sup>c)</sup>	$1.1 \times 10^{-3}$	$6.3 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-3}$	$9.4 \times 10^{-4}$
土壌・葉	$1.1 \times 10^{-4}$	$6.6 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-3}$
合計	$1.2 \times 10^{-3}$	$1.3 \times 10^{-3}$	$2.1 \times 10^{-3}$	$4.3 \times 10^{-3}$

<sup>a)</sup> ADI (mg/kg/d)

<sup>b)</sup> ADI の 10% (mg/人) = ADI x 体重 (成人: 53.3 kg, 小児: 15 kg) x 日数 (1 日) x 10%

<sup>c)</sup> 散布 1 日後は測定していないため、フェニトロチオンの散布後 6 時間のデータ (平成 19 年度調査) を用いて累積落下量を算出し、表 9 と同様に、累積落下量から得られた暴露量に補正係数 (トリクロルホン: 0.666、イソキサチオン: 1) を用いて算出した。

累積落下量 (mg/m<sup>2</sup>) = 散布後 6 時間の 30 分間の落下量 x 6 (3 時間暴露)

従って、落下ミスト、土壌及び葉表面からの暴露の観点から、立入制限期間は、フェニトロチオン及びエトフェンプロックスが散布終了時まで、トリクロルホン及びイソキサチオンが散布後 1 日間とすることが適当と考えられる。

#### B. 除草剤 (グリホサート)

グリホサートについては、芝生への散布を想定していることから、通常、散布方向が下向きであるため、散布終了以降は落下ミストによる経皮暴露がほとんどないと考えられる。よって、土壌及び葉付着農薬の経口暴露及び経皮暴露を用いて評価を行うこととし、散布直後の土壌中濃度及び葉中濃度測定値 (平成 20 年度及び平成 21 年度調査) に基づく、土壌及び葉からの暴露量算定値は、ADI の 10% 以下となった (表 13。算出方法は別紙 3 を参照。)

表 13 グリホサートの散布直後の土壌及び葉付着農薬の経口暴露及び  
経皮暴露量算定値<sup>a)</sup>

暴露量 (mg)									
成人 4 <sup>b)</sup>					小児 1.1 <sup>b)</sup>				
土壌からの暴露 <sup>c)</sup>		葉付着物からの暴露 <sup>d)</sup>		合計	土壌からの暴露 <sup>c)</sup>		葉付着物からの暴露 <sup>d)</sup>		合計
経口 <sup>e)</sup>	経皮	経口 <sup>e)</sup>	経皮		経口	経皮	経口	経皮	
0	$4.1 \times 10^{-8}$	0	0.04	0.04	$1.9 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-8}$	0.17	0.078	0.25

<sup>a)</sup> 暴露期間は散布終了時から散布後 3 時間とする。

<sup>b)</sup> ADI の 10% (mg/人) = ADI x 体重 (成人: 53.3 kg, 小児: 15 kg) x 日数 (1 日) x 10%  
(グリホサートの ADI: 0.75 mg/kg/d)

<sup>c)</sup> 散布後の最高値のデータを用いた。

<sup>d)</sup> 葉の単位面積 (cm<sup>2</sup>) 当たりの重量を 1g と仮定した。

<sup>e)</sup> 成人において経口由来の暴露は考慮しない。

従って、落下ミスト、土壌及び葉表面からの暴露の観点から、散布終了後の立入

制限期間は不要と考えられる。

## (2) 気中濃度

平成 20 年度調査から、フェニトロチオン、トリクロルホン及びイソキサチオンの散布中及び散布後のすべてにおいて、散布区域内気中濃度は評価値以下であった(表 14)。

表 14 平成 19、20 年度モニタリング調査におけるフェニトロチオン、トリクロルホン及びイソキサチオンの散布中及び散布後の気中濃度最高検出値

	散布区域内気中濃度検出最高値* (mg/m <sup>3</sup> )	気中濃度評価値(案)** (mg/m <sup>3</sup> )
フェニトロチオン	0.010 (0.2 m)	0.01
トリクロルホン	0.0012 (0.2 m)	0.07
イソキサチオン	0.00135 (0.2 m)	0.007

\* 高さ 0.2 m と 1.5 m で測定した結果の中の最高値

\*\*環境省農薬吸入毒性評価手法確立調査部会による評価値

なお、エトフェンプロックス及びグリホサートについては、上記 3 農薬に比べて気中濃度が低く、かつ、ADI の値がより大きいことから(表 2)、エトフェンプロックス及びグリホサートの立入制限期間は、上記 3 農薬に準ずることが適当と考えられる。

表 2(再掲) フェニトロチオン及びエトフェンプロックス(平成 19、20 年度調査)、トリクロルホン及びイソキサチオン(平成 20 年度調査)並びにグリホサート(平成 21 年度調査)の散布中及び散布後の気中濃度最高検出値

農薬名	気中濃度検出最高値* (mg/m <sup>3</sup> )	ADI (mg/kg/day)
フェニトロチオン	0.010	0.006
トリクロルホン	0.012	0.002
イソキサチオン	0.00135	0.003
エトフェンプロックス	0.00054	0.03
グリホサート	0.00034	0.75

\* 散布区域内及び区域外で測定した結果の中の最高値(平成 20 年度調査は散布区域内の測定のみ。)

従って、吸入暴露の観点からは、散布終了後の立入制限期間は不要と考えられる。

## (3) まとめ

(1) 及び(2)の結果、フェニトロチオン及びエトフェンプロックスの散布区域内の立入制限期間は散布終了時までという結果が得られたが、散布区域外のケースと同様に、葉に付着した薬液の風による飛び散りも考慮し、散布終了後農薬が乾

くまでの間とすることが適当と考えられる。

また、トリクロルホン及びイソキサチオンについては、立入制限期間は散布後 1 日間とすることが適当と考えられる。

## 2) 散布区域内の立入制限範囲と期間のまとめ

フェニトロチオン、エトフェンプロックス及びグリホサートについては、散布開始から散布終了後農薬が乾くまでの間、また、トリクロルホン及びイソキサチオンについては、散布後 1 日間において、散布区域内 +  $\alpha$  (葉から垂れる液剤が当たらない程度の距離。1m が目安。) の立入制限範囲を設けることが適当と考えられる。

## 3. 立入制限範囲及び期間のまとめ

1. 散布区域外及び 2. 散布区域内の評価結果から、立入制限範囲及び期間は下記の通りとすることが適当と考えられる。

### (1) 公園の場合

#### A. 樹木に散布する農薬

4 種農薬 (フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンプロックス) については、散布開始から散布終了後農薬が乾くまでの間、下記表 3 の立入制限範囲を設けることが適当と考えられる。さらに、トリクロルホン及びイソキサチオンについては、当該立入制限終了後も引き続き散布後 1 日間は、散布区域から葉から垂れる液剤が当たらない程度の距離において、立入制限を設けることが適当と考えられる。

表 3 (再掲) 公園における樹木への農薬散布に伴う  
落下ミストの経皮暴露量算定値に基づく立入制限範囲 (単位: m)

風速	樹高	散布法	フェニトロチオン	トリクロルホン	イソキサチオン	エトフェンプロックス
平穏	中木	横向	5	5	5	5
	高木	吹上	10	25	25	5
軽風	高木	横向	5	5	5	5
	中木	横向	5	5	5	5
	高木	吹上	25	25	25	5
	高木	横向	5	25	25	5

平穏: 風速 1.5 m/s 未満, 軽風: 風速 1.5 m/s 以上 3 m/s 未満

中木: 概ね 4 m, 高木: 概ね 9 m

#### B. 除草剤 (グリホサート)

散布開始から散布終了後農薬が乾くまでの間、散布区域から 1m 程度の立入制限範囲を設けることが適当と考えられる。

## (2) 街路樹（通行者）の場合

4種農薬（フェニトロチオン、トリクロルホン、イソキサチオン及びエトフェンブロックス）については、散布開始から散布終了後農薬が乾くまでの間、下記表4の立入制限範囲を設けることが適当と考えられる。さらに、トリクロルホン及びイソキサチオンについては、当該立入制限終了後も引き続き散布後1日間は、散布区域から葉から垂れる液剤が当たらない程度の距離において、立入制限を設けることが適当と考えられる。

表4（再掲） 街路樹における樹木への農薬散布に伴う通行者の  
落下ミストの経皮暴露量算定値に基づく立入制限範囲（単位：m）

風速	樹高	散布法	フェニトロチオン	トリクロルホン	イソキサチオン	エトフェンブロックス
平穏	中木	横向	5	5	5	3.5
	高木	吹上	5	5	5	3.5
軽風	高木	横向	5	5	5	3.5
	中木	横向	5	5	5	3.5
	高木	吹上	5	5	5	3.5
	高木	横向	5	5	5	3.5

平穏：風速 1.5 m/s 未満，軽風：風速 1.5 m/s 以上 3 m/s 未満  
中木：概ね 4 m，高木：概ね 9 m

## 4. 留意事項

立入制限区域外であれば、農薬散布において、通常、人の健康に好ましくない影響が起きることはないと考えられるが、当該立入制限区域は、安全と危険との明らかな境界を示すものではなく、また、短期間わずかに立入制限区域内に立ち入ったとしても、直ちに人の健康に影響があるというものではない。

立入制限範囲及び期間は、毒性評価結果及び暴露実態に基づいて算出したものであるが、最低限、散布された農薬が人にかからないよう十分配慮することが肝要である。また、十分な立入制限範囲を設定することが不可能な場合は、暴露量または暴露の可能性を低減する有効な措置を講ずる場合を除いて、農薬散布は避けるべきである。

なお、生物農薬及、フェロモン剤、塗布剤、樹幹注入剤等については、ラベルに記載のある使用方法等に従って使用している限り、飛散等による被害の発生がほとんどないと考えられるので、立入禁止範囲及び期間を適用する必要はないと考えられる。

別表1 散布開始から散布終了2時間(計3時間)に落下する農薬ミストの  
皮膚付着による経皮暴露量算定値一覧表(公園)

散布条件			距離 <sup>d)</sup> (m)	落下量 相対比 率 <sup>e)</sup>	フェニトロチオン (0.006 <sup>a)</sup> )			トリクロルホン (0.002 <sup>a)</sup> )			イソキサチオン (0.003 <sup>a)</sup> )			エトフェンブロックス (0.03 <sup>a)</sup> )			
風速	樹高	散布			累積 落下 量 <sup>f)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>		累積 落下 量 <sup>f)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>		累積 落下 量 <sup>f)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>		累積 落下 量 <sup>f)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>		
						成人 0.032 <sup>c)</sup>	小児 0.0090 <sup>c)</sup>		成人 0.011 <sup>c)</sup>	小児 0.0030 <sup>c)</sup>		成人 0.016 <sup>c)</sup>	小児 0.0045 <sup>c)</sup>		成人 0.16 <sup>c)</sup>	小児 0.045 <sup>c)</sup>	
平穩	高木	横	3.5	0.5462	17.859	0.893	0.500	17.859	0.598	0.335	17.859	0.893	0.500	2.513	0.126	0.070	
			5	0.1955	0.014	0.001	0.0004	0.014	0.0005	0.0003	0.014	0.0007	0.0004	0.032	0.002	0.0009	
			7	0.1955	0.055	0.003	0.002	0.055	0.002	0.001	0.055	0.003	0.002	0.069	0.003	0.002	
			10	0.1379	0.009	0.0005	0.0003	0.009	0.0003	0.0002	0.009	0.0005	0.0003	0.003	0.0001	0.0001	
			15	0.1182	0.028	0.001	0.0008	0.028	0.0009	0.0005	0.028	0.001	0.0008	0.006	0.0003	0.0002	
			18	0.1182	0.060	0.003	0.002	0.060	0.002	0.001	0.060	0.003	0.002	0.004	0.0002	0.0001	
			25	0.0833	0.013	0.0007	0.0004	0.013	0.0005	0.0003	0.013	0.0007	0.0004	0.002	0.00009	0.00005	
		35	0.0833	0.0003	0.00002	0.00001	0.0003	0.00001	0.00001	0.0003	0.00002	0.00001	0.0001	0.00001	0.000003		
		50	0.0833	0.0009	0.00005	0.00003	0.0009	0.00003	0.00002	0.001	0.00005	0.00003	0.0005	0.00002	0.00001		
		吹上	3.5	2.3846	77.976	3.899	2.183	77.976	2.612	1.463	77.976	3.899	2.183	10.972	0.549	0.307	
			5	1.2614	0.087	0.004	0.002	0.087	0.003	0.002	0.087	0.004	0.002	0.205	0.010	0.006	
			7	1.2614	0.358	0.018	0.010	0.358	0.012	0.007	0.358	0.018	0.010	0.445	0.022	0.012	
			10	0.4828	0.032	0.002	0.0009	0.032	0.001	0.0006	0.032	0.002	0.0009	0.009	0.0005	0.0003	
			15	0.4227	0.100	0.005	0.003	0.100	0.003	0.002	0.100	0.005	0.003	0.021	0.001	0.0006	
			18	0.4227	0.216	0.011	0.006	0.216	0.007	0.004	0.216	0.011	0.006	0.015	0.0008	0.0004	
	25		0.9000	0.145	0.007	0.004	0.145	0.005	0.003	0.145	0.007	0.004	0.018	0.0009	0.0005		
	35	0.9000	0.003	0.0002	0.0001	0.003	0.0001	0.0001	0.003	0.0002	0.0001	0.001	0.0001	0.00003			
	50	0.9000	0.010	0.0005	0.0003	0.010	0.0003	0.0002	0.010	0.001	0.0003	0.005	0.0003	0.0001			
	中木	横	3.5	1.0769	35.215	1.761	0.986	35.215	1.180	0.661	35.215	1.761	0.986	4.955	0.248	0.139	
			5	0.4545	0.032	0.002	0.0009	0.032	0.001	0.001	0.032	0.002	0.001	0.074	0.004	0.002	
			7	0.4545	0.129	0.006	0.004	0.129	0.004	0.002	0.129	0.006	0.004	0.160	0.008	0.004	
			10	0.1839	0.012	0.0006	0.0003	0.012	0.0004	0.0002	0.012	0.0006	0.0003	0.003	0.0002	0.0001	
			15	0.0909	0.021	0.001	0.0006	0.021	0.0007	0.0004	0.021	0.001	0.0006	0.004	0.0002	0.0001	
			18	0.0909	0.047	0.002	0.001	0.047	0.002	0.0009	0.047	0.002	0.001	0.003	0.0002	0.0001	
			25	0.1233	0.020	0.001	0.0006	0.020	0.0007	0.0004	0.020	0.001	0.0006	0.003	0.0001	0.0001	
		35	0.1233	0.0005	0.00002	0.00001	0.00047	0.00002	0.00001	0.00047	0.00002	0.00001	0.0002	0.00001	0.000004		
		50	0.1233	0.001	0.00007	0.00004	0.001	0.00005	0.00003	0.001	0.00007	0.00004	0.0007	0.00004	0.00002		
		高木	横	3.5	0.7154	23.393	1.170	0.655	23.393	0.784	0.439	23.393	1.170	0.655	3.292	0.165	0.092
				5	0.1545	0.011	0.0005	0.0003	0.011	0.0004	0.0002	0.011	0.0005	0.0003	0.025	0.001	0.0007
				7	0.1545	0.044	0.002	0.001	0.044	0.001	0.0008	0.044	0.002	0.001	0.054	0.003	0.002
10				0.1080	0.007	0.0004	0.0002	0.007	0.0002	0.0001	0.007	0.0004	0.0002	0.002	0.0001	0.0001	
15				0.0864	0.020	0.001	0.0006	0.020	0.0007	0.0004	0.020	0.001	0.0006	0.004	0.0002	0.0001	
18				0.0864	0.044	0.002	0.001	0.044	0.001	0.0008	0.044	0.002	0.001	0.003	0.0002	0.0001	
25	0.0800			0.013	0.0006	0.0004	0.013	0.0004	0.0002	0.013	0.0006	0.0004	0.002	0.0001	0.00005		
35	0.0800			0.000	0.00002	0.00001	0.0003	0.00001	0.00001	0.0003	0.00002	0.00001	0.0001	0.00001	0.000003		
50	0.0800	0.001	0.00005	0.00003	0.0009	0.00003	0.00002	0.001	0.00005	0.00003	0.0005	0.00002	0.00001				
輕風	高木	吹上	3.5	1	32.700	1.635	0.916	32.700	1.095	0.613	32.700	1.635	0.916	4.601	0.230	0.129	
			5	1	0.069	0.003	0.002	0.069	0.002	0.001	0.069	0.003	0.002	0.163	0.008	0.005	
			7	1	0.284	0.014	0.008	0.284	0.009	0.005	0.284	0.014	0.008	0.353	0.018	0.010	
			10	1	0.067	0.003	0.002	0.067	0.002	0.001	0.067	0.003	0.002	0.019	0.0009	0.0005	
			15	1	0.236	0.012	0.007	0.236	0.008	0.004	0.236	0.012	0.007	0.049	0.002	0.001	
			18	1	0.512	0.026	0.014	0.512	0.017	0.010	0.512	0.026	0.014	0.036	0.002	0.001	
			25	1	0.162	0.008	0.005	0.162	0.005	0.003	0.162	0.008	0.0045	0.021	0.001	0.0006	
			35	1	0.004	0.0002	0.0001	0.004	0.0001	0.0001	0.004	0.000	0.0001	0.001	0.0001	0.00004	
	50	1	0.011	0.0006	0.0003	0.011	0.0004	0.0002	0.011	0.0006	0.0003	0.006	0.0003	0.0002			
	中木	横	3.5	0.6000	19.620	0.981	0.549	19.620	0.657	0.368	19.620	0.981	0.549	2.761	0.138	0.077	
			5	0.5682	0.039	0.002	0.0011	0.039	0.001	0.0007	0.039	0.002	0.001	0.093	0.005	0.003	
			7	0.5682	0.161	0.008	0.005	0.161	0.005	0.003	0.161	0.008	0.0045	0.200	0.010	0.006	
			10	0.4598	0.031	0.002	0.0009	0.031	0.001	0.0006	0.031	0.002	0.0009	0.009	0.0004	0.0002	
			15	0.3636	0.086	0.004	0.002	0.086	0.003	0.002	0.086	0.004	0.002	0.018	0.0009	0.0005	
			18	0.3636	0.186	0.009	0.005	0.186	0.006	0.003	0.186	0.009	0.0052	0.013	0.0007	0.0004	
25			0.6667	0.108	0.005	0.003	0.108	0.004	0.002	0.108	0.005	0.003	0.014	0.0007	0.0004		
35	0.6667	0.003	0.0001	0.0001	0.003	0.0001	0.00005	0.003	0.0001	0.0001	0.0009	0.00004	0.00002				
50	0.6667	0.008	0.0004	0.0002	0.008	0.0003	0.0001	0.008	0.0004	0.0002	0.004	0.0002	0.0001				

メッシュ部>10%ADI

<sup>a)</sup> ADI (mg/kg/d)

<sup>b)</sup> 暴露量 (mg) = 累積落下量 (mg/m<sup>2</sup>) x 体表面積 (成人: 5000 cm<sup>2</sup>, 小児: 2800 cm<sup>2</sup>) x 皮膚吸収率 (10%)  
(トリクロルホン及びイソキサチオンについては、フェニトロチオンの暴露量にそれぞれ、0.666(トリクロルホン)、  
1(イソキサチオン)を乗じて補正した。)

<sup>c)</sup> ADIの10%(mg/人) = ADI x 体重(成人: 53.3 kg, 小児: 15 kg) x 日数(1日) x 10%

<sup>d)e)</sup> 別紙1を参照

別表2 散布中(1時間散布のうちの5分間分)に落下する農薬ミストの皮膚付着による

経皮暴露量算定値一覧表(街路樹)

散布条件			距離 <sup>d)</sup> (m)	落下量 相対比 率 <sup>e)</sup>	フェニトロチオン (0.006 <sup>a)</sup> )			トリクロルホン (0.002 <sup>a)</sup> )			イソキサチオン (0.003 <sup>a)</sup> )			エトフェンプロックス (0.03 <sup>a)</sup> )			
風速	樹高	散布			累積 落下 量 <sup>f)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>		累積 落下 量 <sup>f)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>		累積 落下 量 <sup>f)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>		累積 落下 量 <sup>f)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	暴露量(mg) <sup>b)</sup>		
						成人 0.032 <sup>c)</sup>	小児 0.0090 <sup>c)</sup>		成人 0.011 <sup>c)</sup>	小児 0.0030 <sup>c)</sup>		成人 0.016 <sup>c)</sup>	小児 0.0045 <sup>c)</sup>		成人 0.16 <sup>c)</sup>	小児 0.045 <sup>c)</sup>	
平穩	高木	横	3.5	0.5462	1.485	0.0742	0.042	1.485	0.0497	0.02786	1.485	0.0742	0.0416	0.209	0.0105	0.0059	
			5	0.1955	0.001	0.00005	0.00003	0.001	0.00003	0.00002	0.0010	0.00005	0.00003	0.003	0.0001	0.0001	
			7	0.1955	0.004	0.0002	0.0001	0.004	0.0001	0.00007	0.004	0.0002	0.0001	0.006	0.0003	0.0002	
			10	0.1379	0.0007	0.00004	0.00002	0.0007	0.00003	0.00001	0.0007	0.00004	0.00002	0.0002	0.00001	0.00001	
			15	0.1182	0.002	0.0001	0.0001	0.002	0.0001	0.00004	0.002	0.0001	0.00006	0.0005	0.0002	0.00001	
			18	0.1182	0.005	0.0002	0.0001	0.005	0.0002	0.00009	0.005	0.0002	0.0001	0.003	0.0002	0.00001	
			25	0.0833	0.001	0.00005	0.00003	0.001	0.00003	0.00002	0.001	0.00003	0.00003	0.0001	0.00001	0.000004	
		35	0.0833	0.0000	0.000001	0.000001	0.0000	0.000001	0.0000004	0.00002	0.000001	0.000001	0.000003	0.0000002	0.0000001		
		50	0.0833	0.0001	0.000003	0.000002	0.0001	0.000002	0.000001	0.00006	0.000003	0.000002	0.00003	0.000002	0.000001		
		吹上	3.5	2.3846	6.483	0.3242	0.1815	6.483	0.2172	0.12162	6.483	0.3242	0.18153	0.914	0.0457	0.0256	
			5	1.2614	0.007	0.0003	0.0002	0.007	0.0002	0.00012	0.007	0.0003	0.0002	0.017	0.0009	0.0005	
			7	1.2614	0.025	0.0013	0.0007	0.025	0.0008	0.00048	0.025	0.0013	0.0007	0.037	0.0018	0.0010	
			10	0.4828	0.003	0.0001	0.0001	0.003	0.0001	0.00005	0.003	0.0001	0.00007	0.0007	0.00004	0.00002	
			15	0.4227	0.007	0.0004	0.0002	0.007	0.0002	0.00013	0.007	0.0004	0.0002	0.002	0.0001	0.00005	
	18		0.4227	0.017	0.0009	0.0005	0.017	0.0006	0.00032	0.017	0.0009	0.0005	0.001	0.0001	0.00003		
	25		0.9000	0.011	0.0006	0.0003	0.011	0.0004	0.00021	0.011	0.00056	0.0003	0.001	0.0001	0.00004		
	中木	横	3.5	1.0769	2.928	0.1464	0.0820	2.928	0.0981	0.0549	2.928	0.1464	0.0820	0.413	0.021	0.012	
			5	0.4545	0.002	0.0001	0.0001	0.002	0.0001	0.00004	0.002	0.00012	0.00007	0.006	0.0003	0.0002	
			7	0.4545	0.009	0.0005	0.0003	0.009	0.0003	0.00017	0.009	0.00046	0.0003	0.013	0.0007	0.0004	
			10	0.1839	0.001	0.00005	0.00003	0.001	0.00003	0.00002	0.001	0.00005	0.00003	0.003	0.0001	0.00001	
			15	0.0909	0.002	0.00008	0.00004	0.002	0.0001	0.00003	0.002	0.00008	0.00004	0.004	0.0002	0.00001	
			18	0.0909	0.004	0.0002	0.0001	0.004	0.0001	0.00007	0.004	0.0002	0.0001	0.003	0.0001	0.00001	
			25	0.1233	0.002	0.00008	0.00004	0.002	0.0001	0.00003	0.002	0.00008	0.00004	0.002	0.0001	0.00001	
	輕風	高木	横	3.5	0.7154	1.945	0.0972	0.0545	1.945	0.0652	0.0365	1.945	0.0972	0.0545	0.274	0.0137	0.0077
				5	0.1545	0.001	0.00004	0.00002	0.001	0.00003	0.00002	0.001	0.00004	0.00002	0.002	0.0001	0.0001
				7	0.1545	0.003	0.0002	0.0001	0.003	0.0001	0.00006	0.003	0.0002	0.00009	0.005	0.0002	0.0001
				10	0.1080	0.001	0.00003	0.00002	0.001	0.00002	0.00001	0.001	0.00003	0.00002	0.002	0.0001	0.000005
				15	0.0864	0.001	0.00007	0.00004	0.001	0.00005	0.00003	0.001	0.00007	0.00004	0.003	0.0002	0.00001
18				0.0864	0.003	0.0002	0.0001	0.003	0.0001	0.00007	0.003	0.0002	0.0001	0.003	0.0001	0.00001	
25				0.0800	0.001	0.00005	0.00003	0.001	0.00003	0.00002	0.001	0.00005	0.00003	0.001	0.0001	0.000004	
35			0.0800	0.000	0.000001	0.000001	0.00002	0.000001	0.0000004	0.00002	0.00000	0.000001	0.000003	0.0000002	0.0000001		
50			0.0800	0.000	0.000003	0.000001	0.0001	0.000002	0.000001	0.0001	0.00000	0.000001	0.00003	0.000002	0.000001		
吹上			3.5	1	2.719	0.136	0.0761	2.719	0.0911	0.05100	2.719	0.1359	0.0761	0.383	0.0192	0.0107	
			5	1	0.005	0.0003	0.0001	0.005	0.0002	0.00010	0.005	0.0003	0.0001	0.014	0.0007	0.0004	
			7	1	0.020	0.001	0.0006	0.020	0.0007	0.00038	0.020	0.0010	0.0006	0.029	0.0015	0.0008	
			10	1	0.005	0.0003	0.0002	0.005	0.0002	0.00010	0.005	0.0003	0.0002	0.002	0.0001	0.00004	
			15	1	0.017	0.001	0.0005	0.017	0.0006	0.00031	0.017	0.0008	0.0005	0.004	0.0002	0.0001	
		18	1	0.040	0.002	0.0011	0.040	0.0014	0.00076	0.040	0.0020	0.0011	0.003	0.0001	0.0001		
		25	1	0.012	0.0006	0.0003	0.012	0.0004	0.00023	0.012	0.0006	0.0003	0.002	0.0001	0.00005		
中木		横	3.5	0.6000	1.631	0.0816	0.0457	1.631	0.0546	0.03060	1.631	0.08156	0.0457	0.230	0.0115	0.0064	
			5	0.5682	0.003	0.0001	0.0001	0.003	0.0001	0.00006	0.003	0.0001	0.00008	0.008	0.0004	0.0002	
			7	0.5682	0.011	0.0006	0.0003	0.011	0.0004	0.00021	0.011	0.0006	0.0003	0.017	0.0008	0.0005	
			10	0.4598	0.002	0.0001	0.0001	0.002	0.0001	0.00005	0.002	0.0001	0.00007	0.0007	0.00003	0.00002	
			15	0.3636	0.006	0.0003	0.0002	0.006	0.0002	0.00011	0.006	0.0003	0.0002	0.001	0.0001	0.00004	
			18	0.3636	0.015	0.0007	0.0004	0.015	0.0005	0.00028	0.015	0.0007	0.0004	0.001	0.0001	0.00003	
			25	0.6667	0.008	0.0004	0.0002	0.008	0.0003	0.00016	0.008	0.0004	0.0002	0.001	0.0001	0.00003	
			35	0.6667	0.0002	0.00001	0.000005	0.0002	0.00001	0.000003	0.0002	0.00001	0.000005	0.00003	0.000001	0.000001	
			50	0.6667	0.0004	0.00002	0.00001	0.0004	0.00001	0.00001	0.0004	0.00002	0.00001	0.0003	0.00001	0.00001	

メッシュ部>10%ADI

<sup>a)</sup> ADI (mg/kg/d)

<sup>b)</sup> 暴露量 (mg) = 累積落下量 (mg/m<sup>2</sup>) x 体表面積 (成人: 5000 cm<sup>2</sup>, 小児: 2800 cm<sup>2</sup>) x 皮膚吸収率 (10%)  
(トリクロルホン及びイソキサチオンについては、フェニトロチオンの暴露量にそれぞれ、0.666(トリクロルホン)、  
1(イソキサチオン)を乗じて補正した。)

<sup>c)</sup> ADIの10%(mg/人) = ADI x 体重(成人: 53.3 kg, 小児: 15 kg) x 日数(1日) x 10%

<sup>d,e)f)</sup> 別紙1を参照

(別紙 1)

別表 1 及び別表 2 の補足事項

d) 距離

各距離別の測定地点は図 1 の通り。各距離別のミストの累積落下量の最高値を用いた。

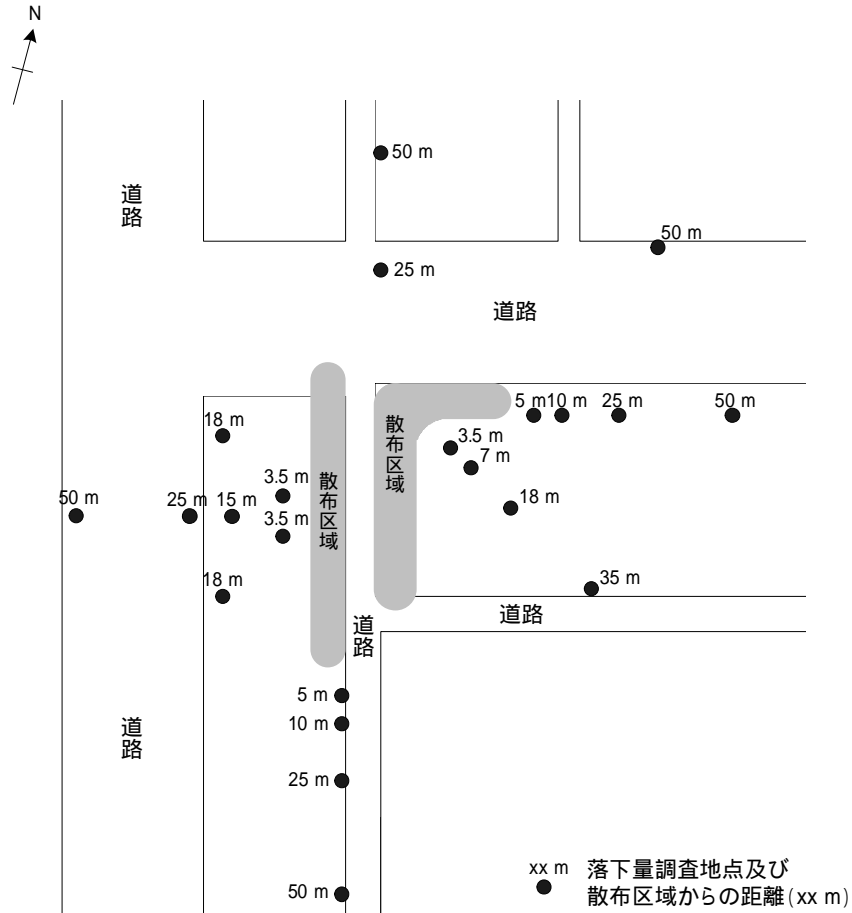


図 1 平成 19 年度モニタリング調査における落下量測定地点と散布区域からの距離(模式図)

e) 落下量相対比率

平成 19 年度のモニタリング調査の条件(軽風/高木(吹上))を 1 とし、その他の 5 条件(平穏/中木、軽風/中木、平穏/高木(吹上)、平穏/高木(横向)及び軽風/高木(横向))については、平成 21 年度のモニタリング調査で得たエトフェンプロックスの各条件別の散布中-直後の落下量( $\text{mg}/\text{m}^2$ )の結果から、各距離別(3、5、10、15、20m)に相対比率(別表 3 参照)を算出し、別表 1 及び 2 の各距離別(3.5、5、7、10、15、18、25、35、50m)に得られた相対比率\*を乗じて、その他の 5 条件の累積落下量を求めた。

\*平成 19 年度データに基づくミスト落下量の換算において、該当する距離のない場合は、より近距離側の直近の比率を用いた。(3.5m: 3m の比率、7 m : 5m の比率、18 m : 15 m の比率、25、35、50 m : 20 m の比率)



別表3 平成21年度モニタリング調査における条件別落下量の相対比率

風	樹高	方向	距離 (m)	付着量 (mg/m <sup>2</sup> )	軽風・高木・吹上との比	風	樹高	方向	距離 (m)	付着量 (mg/m <sup>2</sup> )	軽風・高木・吹上との比
平穏	中木	横	3	7.1	0.54615	軽風	中木	横	3	9.3	0.71538
			5	0.86	0.19545				5	0.68	0.15455
			10	0.12	0.13793				10	0.094	0.10805
			15	0.026	0.11818				15	0.019	0.08636
			20	0.0025	0.08333				20	0.0024	0.08000
	高木	吹上	3	31	2.38462		高木	吹上	3	13	1.0
			5	5.55	1.26136				5	4.4	1.0
			10	0.42	0.48276				10	0.87	1.0
			15	0.093	0.42273				15	0.22	1.0
			20	0.027	0.90000				20	0.03	1.0
		横	3	14	1.07692		高木	横	3	7.8	0.60000
			5	2	0.45455				5	2.5	0.56818
			10	0.16	0.18391				10	0.4	0.45977
			15	0.02	0.09091				15	0.08	0.36364
			20	0.0037	0.12333				20	0.02	0.66667

f) 累積落下量

平成19年度の落下量測定調査から、フェニトロチオン及びエトフェンプロックスについては、下記7時点における落下量結果が得られている。

- ・ 散布中 (散布開始から散布開始後30分)
- ・ 散布中 (散布開始後30分から散布終了)
- ・ 散布直後 (散布終了から散布後30分)
- ・ 散布直後 (散布後30分から散布後1時間)
- ・ 散布後1時間 (散布後1時間から散布後1時間30分)
- ・ 散布後3時間 (散布後3時間から散布後3時間30分)
- ・ 散布後6時間 (散布後6時間から散布後6時間30分)

公園は3時間暴露、街路樹は5分間暴露であることから、散布区域外での立入制限範囲算出に用いる累積落下量については、最も値の大きい散布開始時点からものとし、下記の通り算出した。

- ・ 公園：散布中 + 散布中 + 散布直後 + 散布直後 + 散布後1時間 × 2\*
- ・ 街路樹：(散布中 + 散布中) ÷ 12

\*散布後1時間30分から散布後2時間のデータが得られていないことから、当該期間については、散布後1時間 (散布後1時間から散布後1時間30分) のデータを用いた。

また、立入制限期間の算出に使用した散布終了時からの累積落下量については、下記の通り算出した。

- ・公園：散布直後 + 散布直後 + 散布後 1 時間 × 4\*\*
- ・街路樹：散布直後 ÷ 6

\*\*散布後 1 時間 30 分から散布後 2 時間、散布後 2 時間から散布後 2 時間 30 分及び散布後 2 時間 30 分から散布後 3 時間までのデータが得られてないことから、当該期間については、散布後 1 時間（散布後 1 時間から散布後 1 時間 30 分）のデータを用いた。

トリクロロホン及びイソキサチオンについては、散布区域外の落下量調査を実施していないため、経皮暴露量の算出において、上記で得られたフェニトロチオンの累積ミスト落下量に、それぞれの農薬の有効成分散布量を加味した補正係数（トリクロロホン：0.666、イソキサチオン：1。平成 20 年度のモニタリング調査から算出。）を使用した。

(別紙 2)

グリホサートの立入制限範囲及び期間算出上の補足

グリホサートのモニタリング調査(平成 21 年度実施)における農薬散布面積は 100m<sup>2</sup> であるが、散布方向が地面に向かって行うものであることから、散布区域から 1m 地点での落下量に比べて、5m 以遠ではミスト落下量が大きく低減している(表 7)。

表 7 (再掲) グリホサート<sup>a)</sup>の落下ミストの皮膚付着による経皮暴露量算定値

距離(m)	累積落下量 <sup>b)</sup> (mg/m <sup>2</sup> )	成人暴露量 <sup>b)</sup> (mg/kg/d) (10%ADI <sup>c)</sup> = 4.0)	小児暴露量 <sup>b)</sup> (mg/kg/d) (10%ADI <sup>c)</sup> = 1.1)
1	8.241	0.412	0.231
5	0.164	0.008	0.005
10	0.041	0.002	0.001

<sup>a)</sup> ADI (mg/kg/d) = 0.75

<sup>b)</sup> 散布中 (13 分散布) 及び散布後 5 分間の累積落下量

<sup>c)</sup> 暴露量 (mg) = 累積落下量 (mg/m<sup>2</sup>) x 体表面積 (成人: 5000 cm<sup>2</sup>, 小児: 2800 cm<sup>2</sup>) x 皮膚吸収率 (10%)

<sup>d)</sup> ADI の 10% (mg/人) = ADI x 体重 (成人: 53.3 kg, 小児: 15 kg) x 日数 (1 日) x 10%

実際の防除場面では、通常、移動しながら散布が行われることを考慮すると、例えば下記図 2 のような散布 (A から D について散布) を実施した場合、A の部分での散布は、B、C 及び D へのミスト落下量にはほとんど寄与しないものと考えられる。

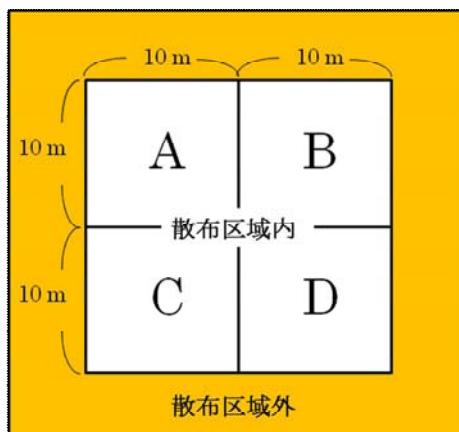


図 2 散布模式図

従って、グリホサートの立入制限範囲及び期間は、本調査結果に従って設定することとする。

(別紙3)

土壌中および葉表面の農薬の経口および経皮暴露量算定方法

1) 土壌からの暴露

(1) 経口暴露

土壌摂取量 = 200 mg 土壌 /d

出典：埋設農薬調査・掘削等マニュアル(平成20年1月17日 環境省水・大気管理局土壌環境課農薬環境管理室)。ただし、当該文献では、一生涯摂取を行ったものと仮定している。

経口暴露量 = 土壌中濃度( $\mu\text{g/g}$ , 5 cm 厚)  $\times$  5  $\times$  土壌摂取量  
土壌表層 1 cm に農薬が偏って存在していると仮定する。

(2) 経皮暴露

経皮暴露量 = 土壌中濃度( $\mu\text{g/g}$ , 5 cm 厚)  $\times$  5  $\times$  土壌接触量  $\times$  吸収率 0.1  
土壌表層 1 cm に農薬が偏って存在していると仮定する。

土壌接触量：

土壌接触量 = 皮膚面積当たり 1 日土壌接触量  $\times$  土壌接触に係る皮膚面積  
 $\times$  晴天率  $\times$  野外で土壌に触れる率

- ・ 皮膚面積当たり一日土壌接触量  $a = 0.5 \text{ mg/m}^2/\text{日}$
- ・ 土壌接触に係る皮膚面積  $b = 2800 \text{ cm}^2$  (小児)  $5000 \text{ cm}^2$  (成人)
- ・ 晴天率(11 都市の平均晴天率)  $a = 0.6$
- ・ 野外で土壌に触れる率  $a = 7/7$  (小児毎日)  $2/7$  (成人週末)

出典：

a: 埋設農薬調査・掘削等マニュアル(平成20年1月17日 環境省水・大気管理局土壌環境課農薬環境管理室)。ただし、当該文献では、一生涯摂取を行ったものと仮定している。

b: 土壌中のダイオキシン類に関する検討会第一次報告(環境省土壌中のダイオキシン類に関する検討会 第一次報告(平成11年7月))

皮膚接触土壌からの農薬の吸収率：10%とする。

出典：一般用医薬品及び医薬部外品としての殺虫剤の室内使用時のリスク評価方法ガイドライン(案)(厚生労働省医薬食品局審査管理課(平成19年11月28日))

2) 葉面付着物からの暴露

(1) 経口暴露 (葉に触れた手を舐めて経口暴露)

経口暴露量 = 葉表面付着密度  $\times$  口への移行に係る暴露面積  $\times$  葉から皮膚への付着率  $\times$  手を舐める時間  $\times$  手を舐める頻度  $\times$  手から口への移行率  $\times$  晴天率  $\times$  野外で葉に触れる率  $\times$  一日のうち葉に触れる

#### 時間割合

- ・葉から皮膚への付着率<sup>b</sup> : 5%
- ・口への移行に係る暴露面積<sup>b</sup> : 20 cm<sup>2</sup>
- ・手を舐める時間<sup>b</sup> : 3 時間 / 日
- ・手を舐める頻度<sup>b</sup> : 20 回 / 時間
- ・手から口への移行率<sup>b</sup> : 50%
- ・晴天率(11 都市の平均晴天率)<sup>a</sup> : 0.6
- ・野外で葉に触れる率<sup>a</sup> : 7/7 (小児毎日)
- ・一日のうち葉に触れる時間割合 : 1/8 (1 日 3 時間公園にいると仮定。)

出典 :

a : 埋設農薬調査・掘削等マニュアル(平成 20 年 1 月 17 日 環境省水・大気管理局土壌環境課農薬環境管理室)

b : 一般用医薬品及び医薬部外品としての殺虫剤の室内使用時のリスク評価方法ガイドライン(案)(厚生労働省医薬食品局審査管理課(平成 19 年 11 月 28 日))。葉からの皮膚付着率は、カーペットからの皮膚付着率を採用。

#### (2) 経皮暴露

経皮暴露量 = 葉表面付着密度 × 葉との接触皮膚面積 × 葉から皮膚への付着率 × 晴天率 × 野外で葉に触れる率 × 一日のうち葉に触れる時間割合 × 皮膚吸収率

- ・葉から皮膚への付着率<sup>a</sup> : 5%
- ・葉との接触皮膚面積 : 2800 cm<sup>2b</sup>、5000 cm<sup>2</sup> (成人)
- ・晴天率(11 都市の平均晴天率)<sup>c</sup> : 0.6
- ・野外で葉に触れる率<sup>c</sup> : 7/7 (毎日)、2/7 (成人週末)
- ・一日のうち葉に触れる時間割合 : 1/8 (1 日 3 時間公園にいると仮定。)
- ・皮膚吸収率<sup>a</sup> : 10%

出典 :

a : 一般用医薬品及び医薬部外品としての殺虫剤の室内使用時のリスク評価方法ガイドライン(案)(厚生労働省医薬食品局審査管理課(平成 19 年 11 月 28 日))。葉からの皮膚付着率は、カーペットからの皮膚付着率を採用。

b : 土壌中のダイオキシン類に関する検討会第一次報告(環境省土壌中のダイオキシン類に関する検討会 第一次報告(平成 11 年 7 月))

c : 埋設農薬調査・掘削等マニュアル(平成 20 年 1 月 17 日 環境省水・大気管理局土壌環境課農薬環境管理室)