

松くい虫被害対策について

平成19年9月

## 目 次

|     |                              |    |
|-----|------------------------------|----|
| 1   | 松くい虫被害対策の概要について              | 1  |
| (1) | 松くい虫被害の現状                    | 1  |
| (2) | 松くい虫の被害発生メカニズムと防除手法          | 2  |
| (3) | 松くい虫被害対策の方針                  | 3  |
| (4) | 松くい虫被害対策の概要                  | 4  |
| (5) | 松くい虫被害先端地域における対策             | 5  |
| (6) | 平成19年度松くい虫被害対策関連予算の概要        | 6  |
| 2   | 平成18年度松くい虫特別防除の効果調査について      | 7  |
| (1) | 調査方法の概要                      | 7  |
| (2) | 調査結果報告の概要                    | 8  |
| 3   | 平成18年度松くい虫特別防除の自然環境等影響調査について | 10 |
| (1) | 調査方法の概要                      | 10 |
| (2) | 調査結果報告の概要                    | 11 |

### (参考)

- ・ 特別防除の実施の流れ
- ・ 平成18年度松くい虫特別防除効果調査の概要
- ・ 平成18年度薬剤防除自然環境等影響調査の概要

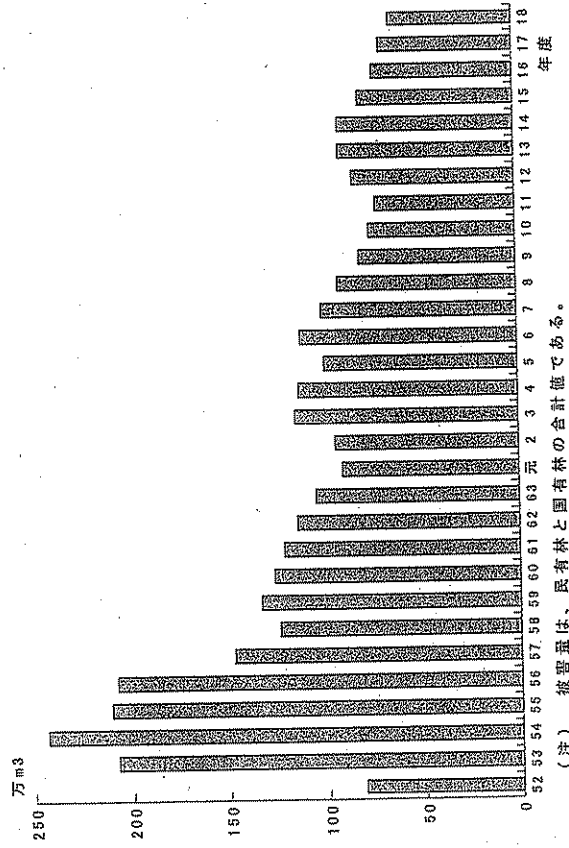
# 1 松くい虫被害対策の概要について

## (1) 松くい虫被害の現状

- 平成18年度の全国の松くい虫被害量は、平成15年度以来4年連続で減少し、前年度と比較して約5万立方メートル減の約64万立方メートルとなった。
- 被害の発生地域は、前年度と同様、北海道と青森県を除く45都府県となっている。
- 一部の地域では、夏期の高温少雨によって被害の増加がみられるとともに、高標高地域等これまで被害が発生していなかった松林では、新たな被害の発生等により被害量の増加がみられる。

松くい虫被害については、明治38年頃長崎で発生したものが日本における最初の記録とされている。  
 また、松くい虫被害の原因は、マツノマダラカミキリが運ぶマツノザイセンチュウによるものであることが、昭和46年に明らかになった。

## ○ 松くい虫被害量（材積）の推移

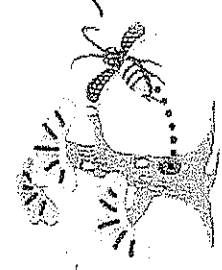
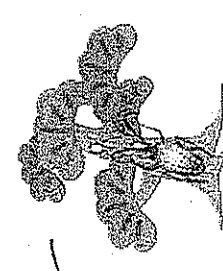
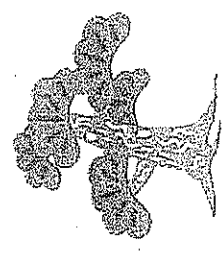
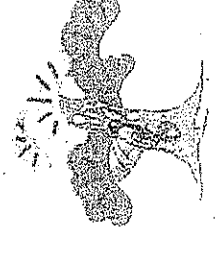


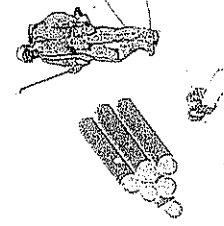
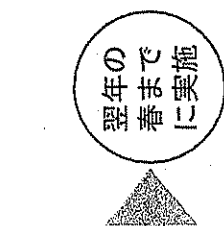
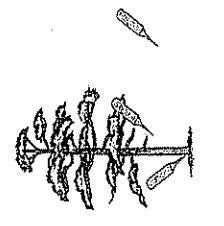


## ○ 被害発生都府県の推移

| 区分       | 52年度 | 53年度           | 54年度  | 56年度 | 57年度 | 58年度～18年度 |
|----------|------|----------------|-------|------|------|-----------|
| 被害発生都府県数 | 36   | 41             | 43    | 44   | 45   | 45        |
| 新規発生県数   |      | 5              | 2     | 1    | 1    | 0         |
| 該当県名     |      | 群馬、埼玉、栃木、福井、山梨 | 岩手、山形 | 長野   | 秋田   |           |

(注) 青森県と北海道における被害は確認されていない(平成18年度末現在)。

(2) 松くい虫の被害発生メカニズムと防除手法

|             | 春   | 夏   | 秋  | 冬  |   |
|-------------|---|---|--|--|---|
| (1) 発生メカニズム |  <p>5月～7月に羽化したカミキリが線虫を体内に入れて樹体内から脱出</p>  |  <p>カミキリ成虫が若枝の皮を食べる(後食)時に、線虫がマツの樹体内に侵入</p>   |  <p>樹体内で線虫が増殖しマツが衰弱</p>  |  <p>夏～秋にかけて衰弱したマツにカミキリが産卵</p>           |  <p>ふ化した幼虫は樹皮下で成長し、成熟した幼虫が材内の蛹室で越冬</p> |
| (2) 防除手法    |  <p>&lt;特別防除・地上散布等&gt; (春～)</p> <p>羽化脱出直後のカミキリの成虫が健全なマツを後食するのを防ぐため、特別防除・地上散布等を実施</p> |  <p>&lt;伐倒駆除等&gt; (秋～春)</p> <p>枯死したマツの樹体にいるカミキリの幼虫を駆除するため、羽化脱出前までに伐倒駆除、くん蒸、焼却等を実施</p> |  <p>&lt;樹幹注入&gt; (冬)</p> <p>健全なマツの樹体内での線虫の増殖を防ぐため、樹幹注入剤を施用</p> |  <p>健康なマツの樹体内での線虫の増殖を防ぐため、樹幹注入剤を施用</p> |   |

注) 特別防除は防除実施基準に定められた地域に限って実施している。

※この他に、松林の健全度を高める林床整理や木炭の施用等を通年で実施

注1) 発生メカニズムについて、被害の発生時期などは地域の気候等によって異なるため、おおよその季節を記載している。  
 注2) 「カミキリ」とは「マツノマダラカミキリ」を、「線虫」とは「マツノザイセンチュウ」のことをそれぞれ指す。

### (3) 松くい虫被害対策の方針

松くい虫被害対策は、被害が発生している全ての松林を対象とするのではなく、公益的機能の高い松林を「保全すべき松林」、その周辺に位置する松林を「周辺松林」としてそれぞれ指定し、このような松林を対象として重点的かつ総合的な対策を実施することとしている。

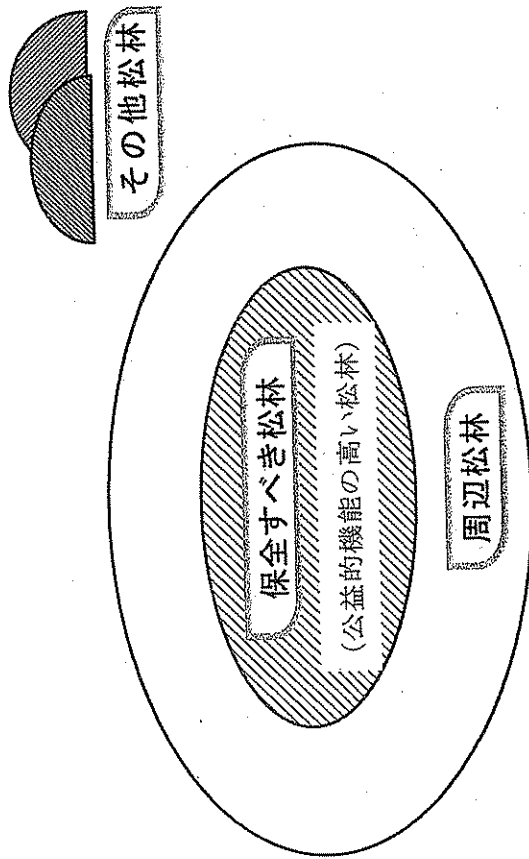
#### ア 保全すべき松林

被害を終息させることを目標に、特別防除、地上散布等の予防措置と伐倒駆除、特別伐倒駆除等の駆除措置を効果的に組み合わせて実施する。

#### イ 周辺松林

保全すべき松林と一体的な防除を行いつつ、主として計画的な樹種転換を実施する。

### ○ 松林区分のイメージ



### ○ 松林の区別面積 (民有林)

| 区分       | 対策対象松林  |      |    | その他松林 | 合計  |
|----------|---------|------|----|-------|-----|
|          | 保全すべき松林 | 周辺松林 | 計  |       |     |
| 面積 (万ha) | 17      | 8    | 25 | 147   | 172 |
| 比率 (%)   | 10      | 5    | 15 | 85    | 100 |

資料：林野庁業務資料

(注) 平成19年4月1日現在の面積である。

(4) 松くい虫被害対策の概要

| 区分   | 対策の概要   | 主な関連経費   |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「保全すべき松林」における確かな防除</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 松くい虫のまん延を防止するため、以下の対策を実施               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特別防除 (航空機による薬剤散布)</li> <li>・ 無人ヘリ防除 (産業用無人ヘリコプターによる薬剤散布)</li> <li>・ 地上散布 (地上からの薬剤散布)</li> <li>・ 伐倒駆除 (被害木の薬剤処理)</li> <li>・ 特別伐倒駆除 (被害木の焼却・チップ化)</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 法定森林病害虫等駆除費</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 森林の保全体制の整備</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 徹底した防除の推進体制の整備</li> <li>○ 航空機等による松くい虫被害木探査</li> <li>○ 防除技術者の育成、防除器具の貸付等</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 森林づくり交付金 (森林資源保護の推進)</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 森林の健全化の推進</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 保全すべき松林の周辺における樹種転換</li> <li>○ 松林の健全化を高めるための林床整備、木炭の施用</li> <li>○ 抵抗性品種の供給体制の構築等</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保全松林緊急保護整備事業費</li> <li>・ 森林づくり交付金 (森林資源保護の推進)</li> <li>・ 抵抗性品種等緊急対策事業費</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 被害防止技術の開発普及</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 松くい虫駆除技術高度化調査事業 (東北地方等における被害木の的確な伐倒駆除の実施に資する「年越し枯れ」の判定技術の開発等)</li> <li>○ 松くい虫被害モニタリング高度化調査事業 (被害先端地域において、航空機を利用した確実かつ効率的な被害木探査の手法を確立するための調査を実施)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 森林害虫駆除事業民間団体委託費</li> </ul>  |

### (5) 松くい虫被害先端地域における対策

○ 東北地方における松くい虫の被害量は、過去十数年間で急速に増加し、全国の被害量の約3割を占めるに至ったが、平成15年度以降減少傾向にある。

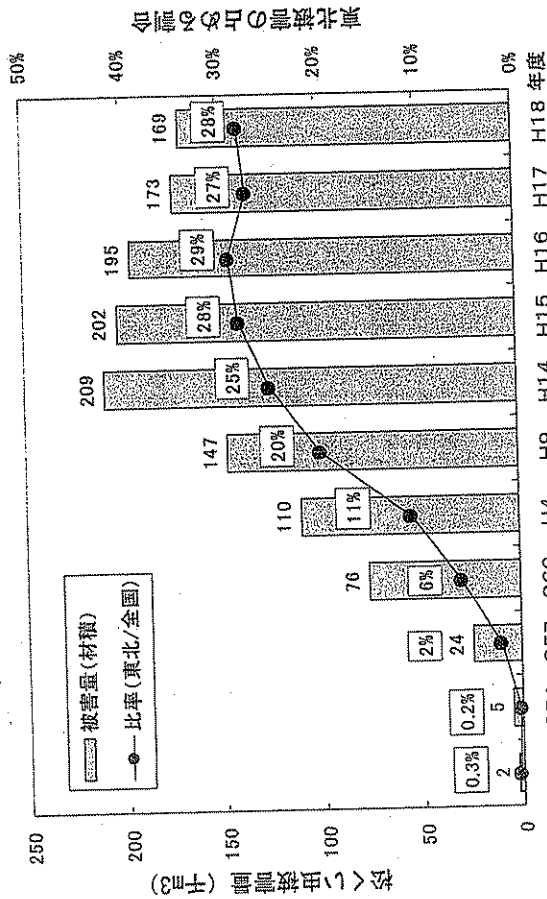
○ しかしながら、被害発生地域は、太平洋側が岩手県南部まで、日本海側では秋田県の青森県境付近に達しており、さらに北上することが懸念されている。

○ このため、平成17年度から、東北地方の被害先端地域において、

- ① 寒冷地でも駆除効果の高い「くん蒸型伐倒駆除」
- ② 森林病害虫等防除法に基づき農林水産大臣命令による徹底した駆除等を重点的に実施している。

○ また、秋田県、青森県の県境地域においては、被害の北上・拡大を防止するため、両県と東北森林管理局が連携を図りつつ、監視活動の強化、枯れたマツの迅速な除去等の緊急対策を進めている。

### ○ 東北地方における松くい虫被害の推移



(注) 民有林における被害量である。

(6) 平成19年度松くい虫被害対策関連予算の概要

- 平成19年度森林病虫害等防除対策予算のうち松くい虫被害対策関連については、
  - ① 東北地方の県境地域において、被害発生を抑制し未被害地等への被害の拡大を未然に防止するとともに、トキの営巣木等となる松林の保全のため、大臣命令による防除対策
  - ② 高緯度、高標高地域等において被害が拡大している地域での防除対策
  - ③ 松林や周辺の環境に配慮した防除対策等の経費を措置している。

○ 平成19年度森林病虫害等防除対策予算

(単位：百万円、%)

| 区 分                   | 18年度<br>予算額(a) | 19年度<br>予算額(b) | 前年度比<br>(b/a) |
|-----------------------|----------------|----------------|---------------|
| 森林害虫防除事業委託費(大臣命令対策分)  | 186            | 186            | 100           |
| ・森林害虫防除事業委託費          | 151            | 151            | 100           |
| ・営巣木等保全整備事業費          | 35             | 35             | 100           |
| 法定森林病虫害等防除費補助金        | 751            | 751            | 100           |
| ・被害拡大地域対策費(松くい虫防除事業費) | 271            | 271            | 100           |
| ・環状に配慮した松林保全対策費       | 345            | 345            | 100           |
| ・政令指定病虫害等防除費(他害虫)     | 136            | 136            | 100           |
| 森林害虫防除事業民間団体委託費       | 46             | 58             | 126           |
| 森林害虫防除損失補償金           | 2.8            | 2.6            | 98            |
| 合 計                   | 986            | 998            | 101           |

(注) 四捨五入の関係で合計値と計は必ずしも一致しない。



2 平成18年度松くい虫特別防除の効果調査について

○ 調査区の概要

(1) 調査方法の概要

ア 趣旨

航空機を利用して行う薬剤による松くい虫防除（以下「特別防除」という。）の効果の把握。

イ 実施主体

26県（特別防除は31県で実施）

ウ 調査区の設定

特別防除を実施している「特別防除区」及びこれの対照区として特別防除を実施していない「非特別防除区」を設定。

エ 調査内容

毎木調査により、被害本数及び被害本数率の推移等を調査。

| 区分   | 特別防除区                   | 非特別防除区                               |
|------|-------------------------|--------------------------------------|
| 面積   | 1 ha 程度                 | 1 ha 程度                              |
| 箇所数  | 1 箇所 / 1 県              | 2 箇所 / 特別防除区 1 箇所                    |
| 選定要件 | 特別防除実施箇所                | 特別防除区の近隣に位置し、特別防除以外の防除方法が特別防除区と同一の箇所 |
| (例)  | 特別防除<br>+<br>特別伐倒駆除（焼却） | 特別伐倒駆除（焼却）                           |
| 集計対象 | 16 箇所                   | 28 箇所                                |

(2) 調査結果報告の概要  
各県からの調査結果報告をとりまとめたところ、概要は以下のとおりである。

ア 被害本数率（平均値）

- ① 特別防除区：0.7%
- ② 非特別防除区：3.5%

イ 被害レベル別分布

- ① 特別防除区（16箇所）
  - ・微害：13箇所（81.3%）
  - ・中害：2箇所（12.5%）
  - ・激害：1箇所（6.3%）
- ② 非特別防除区（28箇所）
  - ・微害：15箇所（53.6%）
  - ・中害：7箇所（25.0%）
  - ・激害：6箇所（21.4%）

〔 微害：被害本数率が1%未満  
中害：被害本数率が1%以上5%未満  
激害：被害本数率が5%以上 〕

オ 被害本数率（平均値）

| 区分     | 総本数<br>① | 被害本数<br>② | 被害本数率<br>②÷①×100 |
|--------|----------|-----------|------------------|
| 特別防除区  | 13,004本  | 94本       | 0.7%             |
| 非特別防除区 | 14,464本  | 505本      | 3.5%             |

ウ まとめ

特別防除区における被害本数率（平均値）は、非特別防除区の約5分の1の水準となった。  
また、被害レベル別分布については、特別防除区では8割が微害であったが、非特別防除区では5割が微害であった。  
このようことから、平成18年度の特別防除による防除効果が確認された。

○ 被害本数率の分布

| 被害本数率<br>調査区等 | 被害<br>1%未満    | 中 害          |              |              |              | 激 害          |              |              |              |               |       | 計            |              |
|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------|--------------|--------------|
|               |               | 1%以上<br>2%未満 | 2%以上<br>3%未満 | 3%以上<br>4%未満 | 4%以上<br>5%未満 | 5%以上<br>6%未満 | 6%以上<br>7%未満 | 7%以上<br>8%未満 | 8%以上<br>9%未満 | 9%以上<br>10%未満 | 10%以上 |              |              |
| 特別防除区         | 13<br>(81.3%) | 1<br>(6.3%)  | 1<br>(6.3%)  |              |              |              |              |              |              |               |       | 1<br>(6.3%)  | 16<br>(100%) |
| 非特別防除区        | 15<br>(53.6%) | 5<br>(17.9%) | 1<br>(3.6%)  | 1<br>(3.6%)  |              |              | 1<br>(3.6%)  |              |              |               |       | 5<br>(17.9%) | 28<br>(100%) |

| 区 分    | 被害<br>13<br>(81.3%) | 中 害          |              |  |  | 激 害 |              |  |  |  |  | 計            |              |
|--------|---------------------|--------------|--------------|--|--|-----|--------------|--|--|--|--|--------------|--------------|
|        |                     | 2<br>(12.5%) | 7<br>(25.0%) |  |  |     |              |  |  |  |  |              |              |
| 特別防除区  | 13<br>(81.3%)       | 2<br>(12.5%) |              |  |  |     |              |  |  |  |  | 1<br>(6.3%)  | 16<br>(100%) |
| 非特別防除区 | 15<br>(53.6%)       | 7<br>(25.0%) |              |  |  |     | 6<br>(21.4%) |  |  |  |  | 6<br>(21.4%) | 28<br>(100%) |

(注) 四捨五入の関係で合計値と計は必ずしも一致しない。

### 3 平成18年度松くい虫特別防除の自然環境等影響調査について

#### (1) 調査方法の概要

- ア 趣旨  
特別防除が自然環境及び生活環境に及ぼす影響の把握
- イ 実施主体  
8 県 (岩手県、千葉県、兵庫県、広島県、山口県、福岡県、宮崎県、鹿児島県)
- ウ 調査区の設定  
空中散布地域の調査区 (2 ha)  
可能な限り河川が所在する場所であって、その上流及びその周辺に農耕地等がないこと。  
無散布地域の調査区 (2 ha)  
気象その他の環境条件が空中散布地域の調査区に可能な限り類似していること。

#### エ 調査内容

- ・ 環境条件調査  
調査林分の散佈状況、薬剤の散佈状況、防除実施状況等
- ・ 自然環境等に及ぼす影響調査  
林木及び下層植生、野生鳥類、昆虫類、土壌動物、水生動物、土壌、河川及び大気中における薬剤の残留等

#### ○ 調査項目

| 区分          | 調査内容   |
|-------------|--|
| 環境条件        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調査区林分の概況<br/>地況 (海拔高、傾斜度、地質、土壌型等)<br/>林況 (林齢、樹種構成等)</li> <li>・ 薬剤の散佈状況 (散佈月日、時間、天候、薬剤名、散佈量、散佈面積)</li> <li>・ 防除実施状況等 (被害発生史、防除実施状況等)</li> </ul>  |
| 自然環境等に及ぼす影響 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 林木及び下層植生</li> <li>・ 野生鳥類 (種類及び個体数、営巣野鳥の繁殖状況)</li> <li>・ 昆虫類 (種類及び個体数、斃死昆虫類)</li> <li>・ 土壌動物 (中型土壌動物、大型土壌動物)</li> <li>・ 水生動物 (水生昆虫類、ミジンコ、水生植物)</li> <li>・ 土壌、河川及び大気中における薬剤の残留 (土壌、河川水、大気)</li> </ul> |

#### ○ 散佈薬剤の概要

| 種類名           | 散佈回数 | 散佈時期            | 有効成分名            | 剤型 |
|---------------|------|-----------------|------------------|----|
| MEP 乳剤        | 2 回  | 成虫発生直前から発生最盛期直前 | MEP<br>(フェトプロホル) | 液剤 |
| MEP マイクロカプセル剤 | 1 回  | 成虫発生初期          | MEP<br>(フェトプロホル) | 液剤 |

(2) 調査結果報告の概要  
各県からの調査結果報告を取りまとめたところ、概要は以下のとおりである。

ア 林木及び下層植生  
1 県で、チガヤの葉の一部に褐色斑点がみられたが、その他の異常はみられなかった。

イ 野生鳥類、昆虫類、土壌動物、水生動植物  
薬剤散布後の個体数及び種類数については、昆虫類、野生鳥類、土壌動物、水生動物のいずれについても一部の県において減少があったが、一定の傾向は認められなかった。

ウ 土壌、河川水及び大気中における薬剤残留  
土壌の調査では、散布翌日に薬剤が検出されたが、急速に減少しほぼ 90 日後（マイクロカプセル剤については 210 日後）には検出限界値未満若しくはそれに近いレベルの濃度となった。

河川水の調査では、一部の県で厚生労働省の指針値を超える薬剤濃度の検出があったが、散布 8 日後までに指針値未満となった。

大気の調査では、散布区域外において、環境省で定められている気中濃度評価値を超える薬剤濃度は検出されなかった。

また、1 県では、散布区域内で散布直後に気中濃度評価値と同数値の濃度となったが、散布翌日には評価値未満となった。（その他の県では、散布区域内においても評価値を超えることはなかった。）

エ まとめ  
平成 18 年度に実施した調査内容の範囲において、特別防除が自然環境等に及ぼす影響は、一時的なものまたは軽微なものにとどまっていると考えられる。

○ 調査項目別取りまとめ

| 調査項目                  | 調査内容  | 調査<br>県数 | 調査結果  |
|-----------------------|---|----------|---|
| 1 林木及び下層植生            | 標準地(1m×20m)を設定し、葉斑、落葉現象、葉・新梢部の変色等の葉害の有無を調査。 | 7 県      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 6 県では、薬剤散布に伴う変色等の異常なし。</li> <li>・ 1 県で、チガヤの葉の一部に褐色斑点がみられたが、その他の異常はみられなかった。</li> </ul>  |
| 2 野生鳥類<br>(1) 種類及び個体数 | 1.5km以上のコースを設定し、ロードサイドセンサス法で鳥類の種類別個体数を調査。   | 6 県      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3 県では、薬剤散布に伴う個体数の減少なし。</li> <li>・ 2 県では、薬剤散布に伴い、散布区の個体数が減少。</li> <li>・ 1 県では、個体数の変動に一定の傾向がみられなかった。</li> </ul>  |
| (2) 営巣野鳥の繁殖<br>状況     | 調査区内に巣箱を設置し、鳥類の種類別営巣数、ふ化率、巢内生存率等を調査。        | 6 県      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2 県では、繁殖状況において、薬剤散布の影響と思われる傾向はみられなかった。</li> <li>・ 1 県では、営巣数に変化がみられなかった。</li> <li>・ 1 県では、野鳥の繁殖活動は薬剤散布前にとんとん終了していると考えられた。</li> <li>・ 1 県では、幼鳥は確認したが営巣は確認できず、1 県では、営巣後散布前に卵が放棄され、影響が確認できなかった。</li> </ul> |

| 調査項目                             | 調査内容   | 調査県数 | 調査結果   |
|----------------------------------|--|------|--|
| 3 昆虫類<br>(1) 種類及び個体数<br>① カミキリムシ | 誘引剤を入れたトラップを地上高1.5mに設置し、トラップ内のカミキリムシ科昆虫の種類別個体数を調査。 | 7 県  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2 県では、薬剤散布に伴い、散布区の個体数が減少。</li> <li>・ 3 県では、捕獲された個体数が少なく薬剤散布の影響を評価することができなかった。</li> <li>・ 2 県では、特定の種が一時的に大量に捕獲されたが、その他の種の捕獲が少なく薬剤散布の影響は把握できなかった。</li> </ul>        |
| ② スズメバチ                          | 誘引剤を入れたトラップを地上高1.5mに設置し、トラップ内のスズメバチ科昆虫の種類別個体数を調査。  | 7 県  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1 県では、薬剤散布に伴い、散布区の個体数が減少。</li> <li>・ 1 県では、薬剤散布に伴う個体数の減少なし。</li> <li>・ 2 県では、個体数の変動に一定の傾向がみられなかった。</li> <li>・ 3 県では、捕獲された個体数が少なく薬剤散布の影響を評価することができなかった。</li> </ul> |
| ③ ゴミムシ                           | 地上ピットホールトラップを設置し、トラップ内のゴミムシ科昆虫の種類別個体数を調査。          | 7 県  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1 県では、薬剤散布に伴い、散布区の個体数が減少。</li> <li>・ 1 県では、無散布区と共通の変動で、個体数が減少。</li> <li>・ 2 県では、個体数の変動に一定の傾向はみられなかった。</li> <li>・ 3 県では、捕獲数が少なく薬剤散布の影響を評価することができなかった。</li> </ul>   |
| (2) 斃死昆虫類                        | 白布 (1m×1m×20cm) 10枠を設置し、斃死落下した昆虫類の種類別個体数を調査。       | 7 県  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 9～16 目を確認、その中でもハエ目、ハチ目及びカメムシ目の割合が高い。</li> </ul>   |

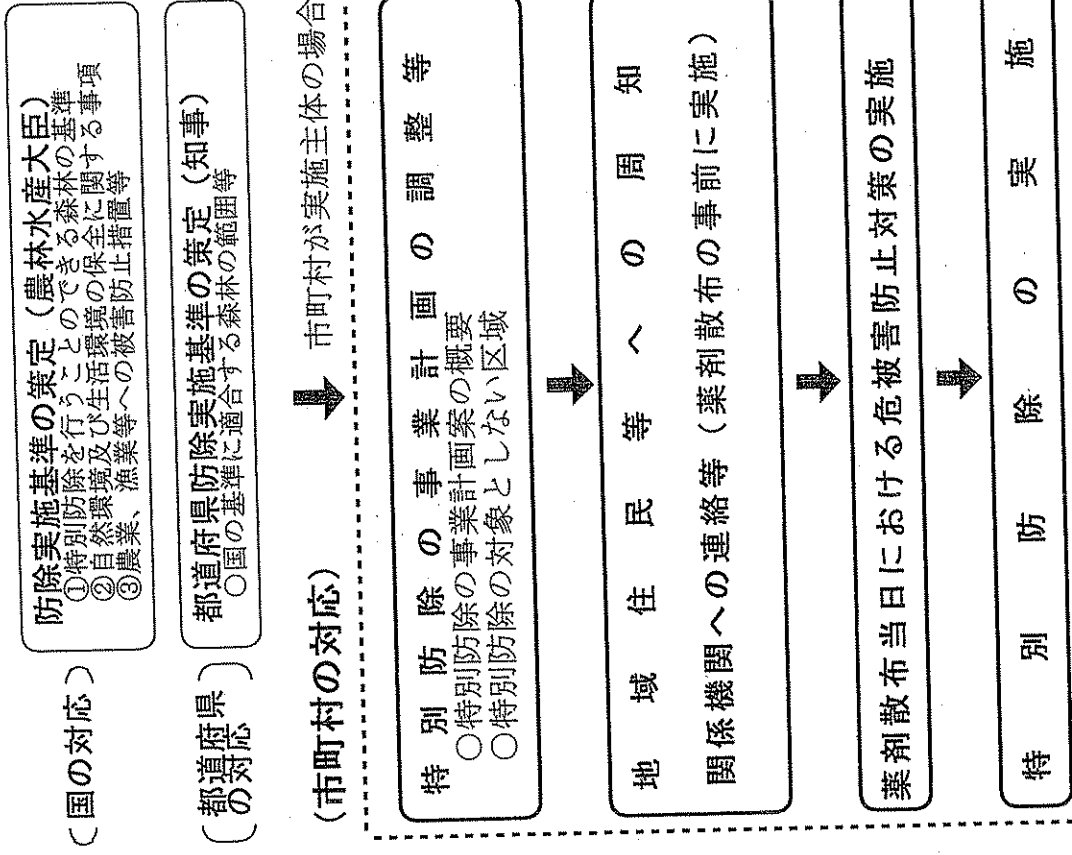
| 調査項目   | 調査内容  | 調査県数                       | 調査結果   |
|--|---|----------------------------|--|
| 4 土壤動物<br>(1) 中型土壤動物<br>(2) 大型土壤動物           | 任意の土壤採取器（コア・サンプリャー）により、5地点で各100mlのコアを採取し、ツルグレン装置を用いて土壤動物の種類別個体数を調査。<br>5地点に標準地（25cm×25cm）を設定し、深さ5cmまでの土壤動物の個体数等を調査。 | 5県<br><br><br><br>5県       | ・ 1県では、薬剤散布に伴い、散布区の個体数が減少。<br>・ 2県では、薬剤散布に伴う個体数の減少なし。<br>・ 2県では、個体数の変動に一定の傾向がみられなかった。<br>・ 4県では、薬剤散布に伴う個体数の減少なし。<br>・ 1県では、捕獲数が少なく、十分に影響を把握できなかった。 |
| 5 水生動植物<br>(1) 水生昆虫類<br>(2) ミジンコ<br>(3) 水生植物 | 調査区内の河川及びその下流地点（散布区域外）に、5箇所の調査地点を設置して捕獲された水生昆虫類の種類別個体数を調査。<br>プランクトンネット等によりミジンコの種別個体数を調査。<br>川ゴケを採取し葉緑素の変化を調査。      | 2県<br><br><br>1県<br><br>2県 | ・ 2県では、個体数の変動に一定の傾向がみられなかった。<br>・ 1県では、薬剤散布に伴い、散布区の個体数が減少。<br>・ 2県では、薬剤の散布に伴う変化は確認されなかった。  |



| 調査項目   | 調査内容   | 調査<br>県数  | 調査結果   |
|--|--|-----------|--|
| <p>6 土壌、河川及び大<br/>気における薬剤の<br/>残留<br/>(1) 土壌</p> | <p>5地点で土壌を各1kg採取し、ガスクロマトグラフィー法により薬剤分析。</p>                               | <p>7県</p> | <p>(乳剤の場合)<br/>・ 散布翌日に薬剤が検出されたが、日数の経過とともに急激に濃度が減少。<br/>・ 散布90日後には、調査を行った4県のうち2県では検出限界値未満となり、2県では検出限界値に近い濃度に低下。<br/>(マイクロカプセル剤の場合)<br/>・ 1県では、散布翌日に薬剤が検出されたが、日数の経過とともに濃度が低下し、90日後には検出限界値未満となった。<br/>・ 1県では、散布90日後においても場所によっては比較的高い濃度の薬剤の検出があったが、210日後には検出限界値に近い濃度に低下。</p> |
| <p>(2) 河川水</p>                                   | <p>調査区内の河川及びその下流（散布区域外に間隔を置いて2地点）において、水を1リットル採取し、ガスクロマトグラフィー法より薬剤分析。</p> | <p>4県</p> | <p>・ 2県では、散布直後に厚生労働省による水道水質の指針値(0.003mg/L)を超える濃度を検出したが、1県では翌日、1県では8日後に同指針値未満に低下。<br/>・ 2県では、濃度は同指針値未満。</p>   |
| <p>(3) 大気</p>                                    | <p>散布地域及びその周辺2～4方位で大気を採取しガスクロマトグラフィー法より薬剤分析。</p>                         | <p>8県</p> | <p>・ 8県全てで散布区域外において、気中濃度評価値(10μg/m<sup>3</sup>)を超えることはなかった。<br/>・ 1県では、散布区域内で散布直後に気中濃度評価値と同数値の濃度となったが、散布翌日には評価値未満となった。(その他の県では、散布区域内においても評価値を超えることはなかった。)</p>  |

(参考)

# 特別防除の実施の流れ



- (国の基準は、林政審議会及び都道府県知事から意見を聴取し策定。)
- (都道府県の基準は、国の基準に従って、都道府県森林審議会及び市町村長から意見を聴取するたつて、農林水産大臣に協議し策定。)
- (都道府県から審議の作成に当たっては、関係行政機関や利害関係者等から構成される連絡協議会において意見を聴取。)

(市町村の対応) ↓ 市町村が実施主体の場合

特別防除の事業計画の調整等

- 特別防除の事業計画案の概要
- 特別防除の対象としない区域

地域住民等への周知  
関係機関への連絡等 (薬剤散布の事前に実施)

薬剤散布当日における危被害防止対策の実施

特別防除の実施

- (特別防除の対象としない区域等について、地域住民等の関係者と協議して策定。)
- (特別防除の必要性、環境への影響等について普及啓発。)

- (特別防除の実施計画 (散布区域、日時、使用薬剤等)、被害防止措置の内容、問い合わせ先等を地域住民等に周知。)
- (保健所、病院等への事前連絡により、万が一に備えた救急体制を整備。)

(家屋等との十分な間隔の保持、人・車両等の通行規制等)

(風速5m/秒以上時に散布中止等)

平成18年度松くい虫特別防除効果調査の概要

(参考)

| 区分   | 特別防除区 |     |       |       |          |            | 非特別防除区        |           |       |     |       |       | 備考           |          |            |               |           |
|------|-------|-----|-------|-------|----------|------------|---------------|-----------|-------|-----|-------|-------|--------------|----------|------------|---------------|-----------|
|      | 市町村   | 設定年 | 林齢(m) | 標高(m) | 前年度の駆除手法 | 被害本数<br>当初 | 被害本数<br>被被害本数 | 被害本数<br>率 | 市町村   | 設定年 | 林齢(m) | 標高(m) | 特別防除区との距離(m) | 前年度の駆除手法 | 被害本数<br>当初 | 被害本数<br>被被害本数 | 被害本数<br>率 |
| 岩手県  | 平泉町   | 15  | 84    | 110   | 焼却※      | 136        | 0             | 0.00      | 平泉町   | 9   | 72    | 100   | 900          | 焼却       | 141        | 1             | 0.71      |
| 宮城県  | 松島町   | 16  | 97    | 50    | くん蒸      | 220        | 0             | 0.00      | 松島町   | 16  | 87    | 30    | 150          | くん蒸      | 120        | 2             | 1.67      |
| 栃木県  | 佐野市   | 14  | 119   | 150   | なし       | 268        | 4             | 1.49      | 佐野市   | 14  | 72    | 91    | 1,700        | なし       | 296        | 22            | 7.43      |
| 千葉県  | 匝瑳市   | 10  | 39    | 5     | 破砕       | 2,115      | 5             | 0.24      | 匝瑳市   | 10  | 48    | 5     | 600          | 破砕       | 282        | 51            | 18.09     |
| 新潟県  | 胎内市   | 9   | 44    | 10    | くん蒸      | 680        | 0             | 0.00      | 胎内市   | 9   | 59    | 20    | 700          | くん蒸      | 477        | 5             | 1.05      |
| 石川県  | 志賀町   | 9   | 52    | 60    | くん蒸※     | 1,232      | 12            | 0.97      | 志賀町   | 18  | 133   | 5     | 1,400        | くん蒸      | 315        | 40            | 12.70     |
| 長野県  | 上山田町  | 9   | 74    | 600   | くん蒸※     | 655        | 1             | 0.15      | 上山田町  | 9   | 52    | 630   | 1,400        | くん蒸※     | 762        | 2             | 0.26      |
| 静岡県  | 浜松市   | 18  | 73    | 7     | 破砕※      | 2,038      | 1             | 0.05      | 浜松市   | 18  | 63    | 7     | 800          | 破砕※      | 1,576      | 29            | 1.84      |
| 愛知県  | 田原市   | 9   | 77    | 5     | なし       | 1,398      | 3             | 0.21      | 田原市   | 9   | 72    | 5     | 2,800        | なし       | 787        | 128           | 16.26     |
| 奈良県  | 吉野町   | 14  | 87    | 350   | なし       | 383        | 0             | 0.00      | 下市町   | 14  | 49    | 380   | 250          | なし       | 395        | 6             | 1.52      |
| 鳥根県  | 出雲市   | 9   | 89    | 10    | 破砕       | 627        | 21            | 3.35      | 出雲市   | 9   | 89    | 30    | 2,200        | 破砕       | 648        | 29            | 4.48      |
| 岡山県  | 吉備中央町 | 15  | 54    | 440   | なし       | 1,376      | 0             | 0.00      | 吉備中央町 | 15  | 54    | 300   | 5,500        | なし       | 745        | 5             | 0.67      |
| 佐賀県  | 唐津市   | 9   | 34    | 5     | くん蒸      | 429        | 46            | 10.72     | 唐津市   | 11  | 23    | 5     | 2,700        | くん蒸      | 234        | 1             | 0.43      |
| 長崎県  | 小値賀町  | 9   | 42    | 50    | 焼却※      | 547        | 0             | 0.00      | 小値賀町  | 14  | 69    | 20    | 1,800        | 焼却※      | 869        | 0             | 0.00      |
| 熊本県  | あさぎり町 | 9   | 58    | 250   | 薬剤散布     | 735        | 1             | 0.14      | あさぎり町 | 9   | 58    | 220   | 500          | 薬剤散布     | 136        | 3             | 2.21      |
| 鹿児島県 | 霧島市   | 18  | 40    | 950   | くん蒸      | 165        | 0             | 0.00      | 霧島市   | 18  | 86    | 980   | 470          | くん蒸      | 119        | 0             | 0.00      |
| 平均   |       |     |       |       |          | 13,004     | 94            | 0.72      |       |     |       |       |              |          | 14,464     | 505           | 3.49      |

(注) 1 前年度の駆除手法欄は伐倒駆除等の種別を示しており、「焼却」、「くん蒸」、「破砕」、「破砕※」、「薬剤散布」は、それぞれ、「特別伐倒駆除(破砕)」、「特別伐倒駆除(焼却)」、「特別伐倒駆除(くん蒸)」、「伐倒駆除(薬剤散布)」を意味する。  
 なお、前年度の駆除手法を記載しているのは、被害本数が、前年度の伐倒駆除と当年度の特別防除の効果が反映されることによる。(※ただし、一部地域においては、年度初めに春駆除を実施している場合もある。)  
 2 ※印は、前年度に被害がなく、当該伐倒駆除を行わなかったものである。

平成18年度薬剤防除自然環境等影響調査の概要

| 調査区分      |      | 概要   |      | 散布前の状況 |     | 散布後の状況 |     | 増減  |     | 摘 | 概要 |
|-----------|------|------|------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|---|----|
|           |      | 散布回数 | 散布回数 | 種類数    | 個体数 | 種類数    | 個体数 | 種類数 | 個体数 |   |    |
| 1 動植物への影響 | 野生鳥類 | 散布区  | 1回目  |        |     |        |     |     |     |   |    |
|           |      | 散布区  | 2回目  |        |     |        |     |     |     |   |    |
|           |      | 無散布区 | 1回目  |        |     |        |     |     |     |   |    |
|           |      | 無散布区 | 2回目  |        |     |        |     |     |     |   |    |
|           | 昆虫類  | 散布区  | 1回目  |        |     |        |     |     |     |   |    |
|           |      | 散布区  | 2回目  |        |     |        |     |     |     |   |    |
|           |      | 無散布区 | 1回目  |        |     |        |     |     |     |   |    |
|           |      | 無散布区 | 2回目  |        |     |        |     |     |     |   |    |
|           | 土壌動物 | 散布区  | 1回目  |        |     |        |     |     |     |   |    |
|           |      | 散布区  | 2回目  |        |     |        |     |     |     |   |    |
|           |      | 無散布区 | 1回目  |        |     |        |     |     |     |   |    |
|           |      | 無散布区 | 2回目  |        |     |        |     |     |     |   |    |
| 水生動物      | 区域内  | 1回目  |      |        |     |        |     |     |     |   |    |
|           | 区域内  | 2回目  |      |        |     |        |     |     |     |   |    |
|           | 下流   | 1回目  |      |        |     |        |     |     |     |   |    |
|           | 下流   | 2回目  |      |        |     |        |     |     |     |   |    |

| 調査区分      | 概要 |
|-----------|----|
| 林木及び下層植生  |    |
| 営巣野鳥の繁殖状況 |    |
| 斃死昆虫の種類   |    |
| 水生植物の色の変化 |    |

| 2 薬剤の残留    |      | 概要    | 最大値 | 最小値              | 指針値等  | 概要                                       |
|------------|------|-------|-----|------------------|---|--|
| 調査区分       | 概要   | 最大値   | 最小値 | 指針値等             | 概要  |  |
| 土壌 (ppm)   | 散布区内 | 0.36  | ND  | -                | 約1ヶ月後の調査では、濃度の低下がみられない地点もあったが、散布90日後には顕著な残留は認められなかった。 |  |
|            | その下流 | 0.024 | ND  | 0.003 (厚生労働省指針値) |   | 第2回散布直後から翌日に指針値を超過したが、散布8日後には検出限界未満となった。 |
| 河川水 (mg/L) | 散布区内 | 0.014 | ND  | 10 (環境省評価値)      | 第2回散布翌日に指針値を超過したが、散布8日後には検出限界未満となった。                  |  |
|            | 散布区外 | 6.4   | ND  | 評価値以下であった。       |   |  |
| 大気 (μg/m3) | 散布区内 | 0.58  | ND  | 評価値以下であった。       | 評価値以下であった。  |  |
|            | 散布区外 |       |     |                  |   |  |

| 3 林況等 |          | マツの割合                | マツ以外の主要樹種 |
|-------|----------|----------------------|-----------|
| 林齢    | マツの割合    | マツ以外の主要樹種            |           |
| 散布区   | 38年生 96% | 上木: スギ 下木: リョウブ、コナラ等 |           |
| 無散布区  | 39年生 99% | 上木: スギ 下木: コナラ等      |           |

(注) 「増減」については、散布前の状況と散布後の状況との差であり、増減20%以上の減少を「-」、増加を「+」、増減なしを「±」で表示している。

平成18年度薬剤防除自然環境等影響調査の概要

千葉県 (MEP, M.C. 剤)

| 調査区分   | 概要          |     | 散布前の状況 |     | 散布後の状況 |     | 増減  |  | 摘要 |
|--------|-------------|-----|--------|-----|--------|-----|-----|--|----|
|        | 散布回数        | 種類数 | 個体数    | 種類数 | 個体数    | 種類数 | 個体数 |  |    |
| 野生鳥類   | 散布区<br>1回目  | 14  | 71     | 20  | 93     | +   | +   | 散布区、無散布区ともに種類数・個体数が散布後には増加した。                                      |    |
|        | 散布区<br>2回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 無散布区<br>1回目 | 10  | 63     | 13  | 81     | +   | +   |  |    |
|        | 無散布区<br>2回目 |     |        |     |        |     |     |  |    |
| カミキリムシ | 散布区<br>1回目  | 1   | 3      | 0   | 0      | --- | --- | 散布区で散布後に種類数・個体数が減少し、無散布区で増加していることが、種類数・個体数が少ないことから、影響の有無は判断できなかつた。 |    |
|        | 散布区<br>2回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 無散布区<br>1回目 | 0   | 0      | 2   | 2      | +   | +   |  |    |
|        | 無散布区<br>2回目 |     |        |     |        |     |     |  |    |
| スズメバチ  | 散布区<br>1回目  | 0   | 0      | 0   | 0      | ±   | ±   | 散布区において散布前後にスズメバチ科が確認されなかつたことから、影響は判断できなかつた。                       |    |
|        | 散布区<br>2回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 無散布区<br>1回目 | 4   | 7      | 0   | 0      | --- | --- |  |    |
|        | 無散布区<br>2回目 |     |        |     |        |     |     |  |    |
| ゴミシ    | 散布区<br>1回目  | 10  | 209    | 9   | 103    | --- | --- | 散布区、無散布区ともに薬剤散布後に種類数・個体数が減少した。                                     |    |
|        | 散布区<br>2回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 無散布区<br>1回目 | 6   | 115    | 5   | 57     | -   | -   |  |    |
|        | 無散布区<br>2回目 |     |        |     |        |     |     |  |    |
| 中型     | 散布区<br>1回目  | 3   | 30     | 3   | 67     | ±   | ±   | 散布区、無散布区ともに薬剤散布後に個体数が増加した。   |    |
|        | 散布区<br>2回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 無散布区<br>1回目 | 4   | 36     | 4   | 145    | +   | +   |  |    |
|        | 無散布区<br>2回目 |     |        |     |        |     |     |  |    |
| 大型     | 散布区<br>1回目  | 4   | 49     | 6   | 94     | +   | +   | 散布区、無散布区ともに散布後に個体数が増加した。   |    |
|        | 散布区<br>2回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 無散布区<br>1回目 | 6   | 41     | 6   | 46     | ±   | ±   |  |    |
|        | 無散布区<br>2回目 |     |        |     |        |     |     |  |    |
| 水生昆虫   | 区域内<br>1回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 区域内<br>2回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 下流<br>1回目   |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 下流<br>2回目   |     |        |     |        |     |     |  |    |
| 水生動物   | 区域内<br>1回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 区域内<br>2回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 下流<br>1回目   |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 下流<br>2回目   |     |        |     |        |     |     |  |    |

(注) 「増減」については、散布前の状況と散布後の状況との差であり、増減20%以上の減少を「--」、20%未満の減少を「-」、増減なしを「±」、増減を「+」、増加を「++」で表示している。

| 調査区分      | 概要   |
|-----------|--|
| 林木及び下層植生  | 林木及び下層植生において薬剤散布に伴う変化は確認されなかつた。草本においては、散布前からセイカタアワダチソウの葉の一部に黄色の変色等がみられた。             |
| 営巣野鳥の繁殖状況 | 営巣中散布区・無散布区ともに薬剤散布前後においてシジュウカラの繁殖が確認され、空中散布区のほうが高い孵化率を示した。また、両調査区のひなの巣内生存率は100%であった。 |
| 発死昆虫の種類   | 12目確認され、ハチ目(特にアリ類)、ハエ目、カメムシ目(特にアブラムシ類)、タニ目が全個体数の中で高い割合を占めている。                        |
| 水生植物の色の変化 |  |

2 薬剤の残留

| 調査区分                    | 概要        | 最大値   | 最小値    | 指針値等                | 概要   |
|-------------------------|-----------|-------|--------|---------------------|--|
| 土壌 (ppm)                |           | 1.2   | < 0.01 | -                   | 散布翌日に1地点を除く4地点で検出限界値を上回る値が検出されたが、90日後には全地点において検出限界値未満となった。 |
| 河川水 (mg/L)              | 散布区<br>域内 |       |        | 0.003<br>(厚生労働省指針値) |  |
|                         | その下流      |       |        |                     |  |
| 大気 (μg/m <sup>3</sup> ) | 散布区<br>域内 | < 0.3 | < 0.3  | 10<br>(環境省<br>評価値)  | 調査期間を通じて全地点で検出限界値未満であった。                                   |
|                         | 散布区<br>域外 | < 0.3 | < 0.3  |                     |  |

3 林況等

| 林齢            | マツ以外の主要樹種 |                           |
|---------------|-----------|---------------------------|
|               | マツの割合     |                           |
| 散布区<br>約43年生  | 92%       | 上木: ヤマブナ等<br>下木: エノキ、トベラ等 |
| 無散布区<br>約36年生 | 89%       | 上木: ハゼノキ等<br>下木: エノキ、トベラ等 |

平成18年度薬剤防除自然環境影響調査の概要

1 動植物への影響

| 調査区分                  | 概要          |     | 散布前の状況 |     | 散布後の状況 |     | 増減  |  | 摘要 |
|-----------------------|-------------|-----|--------|-----|--------|-----|-----|--|----|
|                       | 散布回数        | 種類数 | 個体数    | 種類数 | 個体数    | 種類数 | 個体数 |  |    |
| 野生鳥類                  | 散布区<br>1回目  | 15  | 41     | 11  | 40     | -   | -   | 1回目散布後では種類数・個体数ともに減少し、2回目散布後では種類数・個体数ともに増加した。      |    |
|                       | 散布区<br>2回目  | 12  | 42     | 14  | 43     | +   | +   |  |    |
| カ<br>ミ<br>キ<br>ム<br>シ | 無散布区<br>1回目 | 1   | 1      | 0   | 0      | -   | -   | 捕獲数が少なかったため、種類数・個体数の変動について傾向がつかめなかった。              |    |
|                       | 無散布区<br>2回目 | 1   | 2      | 0   | 0      | -   | -   |  |    |
| 昆虫類                   | 散布区<br>1回目  | 3   | 9      | 1   | 1      | -   | -   | 1回目、2回目散布後に個体数が減少したが、第2回散布前には第1回散布前のレベルまで回復していた。   |    |
|                       | 散布区<br>2回目  | 3   | 11     | 2   | 3      | -   | -   |  |    |
| ゴ<br>ミ<br>ム<br>シ      | 散布区<br>1回目  | 5   | 18     | 6   | 13     | +   | -   | 1回目散布後に個体数が減少したが、2回目散布後には増加した。                     |    |
|                       | 散布区<br>2回目  | 7   | 17     | 6   | 28     | -   | +   |  |    |
| 中型                    | 散布区<br>1回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|                       | 散布区<br>2回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
| 大型                    | 散布区<br>1回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|                       | 散布区<br>2回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
| 水生昆虫                  | 散布区<br>1回目  | 3   | 94     | 4   | 37     | +   | -   | 散布区域内で、1回目散布後に個体数が減少したが、2回目散布後には増加した。下流では傾向が逆になった。 |    |
|                       | 散布区<br>2回目  | 3   | 29     | 3   | 79     | ±   | +   |  |    |
| 水生動物                  | 下流<br>1回目   | 3   | 14     | 3   | 18     | ±   | +   |  |    |
|                       | 下流<br>2回目   | 3   | 84     | 2   | 17     | -   | -   |  |    |

(注) 「増減」については、散布前の状況と散布後の状況との差であり、増減20%以上の減少を「-」、20%未満の減少を「-」、増加を「+」、増減なしを「±」で表示している。

| 調査区分      | 概要   | 摘要 |
|-----------|--|----|
| 林木及び下層植生  | 異常はみられなかった。  |    |
| 営巣野鳥の繁殖状況 | 散布区において営巣は確認できなかったが、ヒヨドリ、ウグイス、エナガ、ホオジロの幼鳥が確認され、繁殖があったことが認められた。 |    |
| 斃死昆虫の種類   | 15目確認され、ハエ目、ハチ目、チャタテムシ目の割合が高かった。                               |    |
| 水生植物の色の变化 | 変色はみられなかった。  |    |

2 薬剤の残留

| 調査区分       | 概要        | 最大値    | 最小値     | 指針値等                | 概要  |
|------------|-----------|--------|---------|---------------------|---|
| 土壌 (ppm)   |           |        |         |                     |   |
| 河川水 (mg/L) | 散布区<br>域内 | 0.0001 | <0.0001 | 0.003<br>(厚生労働省指針値) | 散布区域内では、調査期間を通じて指針値未満となった。                      |
|            | その下流      |        |         |                     |   |
| 大気 (μg/m3) | 散布区<br>域内 | 1.3    | <0.2    | 10<br>(環境省<br>評価値)  | 散布区域内、区域外ともに散布当日の値が最大となったが、散布2日後以降は検出限界値未満となった。 |
|            | 散布区<br>域外 | 0.7    | <0.2    |                     |   |

3 林況等

| 林齢                       | マツの割合 | マツ以外の主要樹種               |
|--------------------------|-------|-------------------------|
| 散布区<br>74年生<br>(60~89年生) | 75%   | 上木：ソヨゴ等<br>下木：ヒサカキ、ソヨゴ等 |
| 無散布区<br>年生               | %     | 上木<br>下木                |

平成18年度薬剤防除自然環境等影響調査の概要

| 調査区分   | 散布回数 |     | 散布前の状況 |     | 散布後の状況 |     | 増減  |  | 概要 |
|--------|------|-----|--------|-----|--------|-----|-----|--|----|
|        | 種類数  | 個体数 | 種類数    | 個体数 | 種類数    | 個体数 | 種類数 | 個体数  |    |
| 野生鳥類   | 1回目  | 14  | 29     | 11  | 30     | +   | +   | 散布区、無散布区において、第1回散布後に種類数が減少傾向、個体数が増加及び個体数が増加した。                             |    |
|        | 2回目  | 15  | 27     | 16  | 38     | +   | +   |  |    |
| カミキリムシ | 1回目  | 15  | 27     | 13  | 33     | -   | +   | 主にトゲヒゲトラカミキリが捕獲され、他種の捕獲個体数が極めて少なかった。捕獲個体数は両調査区ともに第1回散布前後で多く、第2回散布前後で少なかった。 |    |
|        | 2回目  | 13  | 30     | 14  | 43     | +   | +   |  |    |
| 昆虫類    | 1回目  | 3   | 46     | 1   | 150    | -   | +   | 散布区において捕獲されたスズメバチが極めて少なかったことから、影響は評価できなかつた。                                |    |
|        | 2回目  | 1   | 3      | 0   | 0      | -   | +   |  |    |
| スズメバチ  | 1回目  | 3   | 110    | 1   | 131    | -   | +   |  |    |
|        | 2回目  | 1   | 6      | 1   | 9      | ±   | +   |  |    |
| ゴミシ    | 1回目  | 2   | 2      | 3   | 3      | +   | +   |  |    |
|        | 2回目  | 1   | 1      | 0   | 0      | -   | +   |  |    |
| 中型     | 1回目  | 3   | 6      | 5   | 27     | +   | +   |  |    |
|        | 2回目  | 4   | 14     | 5   | 34     | +   | +   |  |    |
| 大型     | 1回目  | 0   | 0      | 0   | 0      | ±   | ±   | 各種ゴミシの捕獲個体数が極めて少なかったことから、影響について判断できなかった。                                   |    |
|        | 2回目  | 1   | 1      | 1   | 1      | ±   | ±   |  |    |
| 土壌動物   | 1回目  | 1   | 1      | 1   | 1      | ±   | ±   |  |    |
|        | 2回目  | 2   | 2      | 1   | 2      | -   | ±   |  |    |
| 水生動物   | 1回目  | 4   | 567    | 5   | 434    | +   | +   | ササダニ亜目およびトビムシ目において捕獲個体数に有意な違いが認められるケースも見られたが、全体として個体数におよぼす影響は確認できなかった。     |    |
|        | 2回目  | 5   | 543    | 4   | 731    | -   | +   |  |    |
| 水生動物   | 1回目  | 4   | 322    | 5   | 284    | +   | -   |  |    |
|        | 2回目  | 4   | 452    | 4   | 380    | ±   | +   |  |    |
| 水生動物   | 1回目  | 5   | 15     | 7   | 38     | +   | +   |  |    |
|        | 2回目  | 6   | 26     | 7   | 29     | +   | +   |  |    |
| 水生動物   | 1回目  | 5   | 20     | 4   | 8      | -   | -   |  |    |
|        | 2回目  | 3   | 10     | 3   | 17     | ±   | +   |  |    |
| 水生動物   | 1回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 2回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
| 水生動物   | 1回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 2回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
| 水生動物   | 1回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |
|        | 2回目  |     |        |     |        |     |     |  |    |

| 調査区分      | 概要   | 概要 |
|-----------|--|----|
| 林木及び下層植生  | 今回の調査では薬剤散布に伴う林木および下層植生の変化は認められなかつた。                                   |    |
| 営業野鳥の繁殖状況 | 散布区では3箇の巣箱において営巣が確認されたが、第1回散布20日前の時点まで卵が放棄された。無散布区においては鳥類の営巣が確認できなかった。 |    |
| 斃死昆虫の種類   | 9目確認されたが、斃死昆虫数は少なかった。  |    |
| 水生植物の色の变化 |  |    |

2 薬剤の残留

| 調査区分       | 概要    | 最大値  | 最小値 | 指針値等             | 概要  |
|------------|-------|------|-----|------------------|---|
| 土壌 (ppm)   |       | 0.03 | ND  | -                | 第1回散布翌日の1サンプルおよび第2回散布6日前の2サンプルから検出下限値の濃度が検出されたが、それ以外は検出限界値未満であった。 |
| 河川水 (mg/L) | 散布区内  |      |     | 0.003 (厚生労働省指針値) |   |
|            | その下流  |      |     |                  |   |
| 大気 (μg/m3) | 散布区内  | 0.6  | ND  | 10 (環境省評価値)      | 散布区内、散布区域外ともに第1回及び第2回の散布を通じて評価値以下であった。                            |
|            | 散布区域外 | 0.38 | ND  |                  |   |

3 林況等

| 林齢      | マツの割合 |      | マツ以外の主要樹種 |               |
|---------|-------|------|-----------|---------------|
|         | 散布区   | 無散布区 | 散布区       | 無散布区          |
| 40~50年生 | 90%   | 90%  | 上木：特記樹種なし | 下木：ソヨゴ、コシアブラ等 |
| 40~50年生 | 90%   | 90%  | 上木：特記樹種なし | 下木：ソヨゴ、コシアブラ等 |

(注) 「増減」については、散布前の状況と散布後の状況との差であり、増減20%以上の減少を「-」、増減なしを「±」、増減なしを「+」、増減なしを「±」で表示している。

平成18年度薬剤防除自然環境等影響調査の概要

| 調査区分   | 概要   |     | 散佈前の状況 |     | 散佈後の状況 |     | 増減  |                                       | 摘要 |
|--------|------|-----|--------|-----|--------|-----|-----|---------------------------------------|----|
|        | 散佈回数 | 種類数 | 個体数    | 種類数 | 個体数    | 種類数 | 個体数 |                                       |    |
| 野生鳥類   | 1回目  | 13  | 23     | 12  | 23     | -   | ±   | 散佈区域内における散佈前後の種類数・個体数に大きな変動は認められなかった。 |    |
|        | 2回目  | 12  | 23     | 13  | 20     | +   | -   |                                       |    |
| カミキリムシ | 1回目  | 14  | 26     | 10  | 25     | -   | -   | 散佈区域内で個体数が減少した。                       |    |
|        | 2回目  | 11  | 23     | 10  | 24     | -   | +   |                                       |    |
| 昆虫類    | 1回目  | 3   | 169    | 2   | 135    | -   | -   | 散佈区域内で個体数の減少がみられなかった。                 |    |
|        | 2回目  | 1   | 89     | 2   | 12     | +   | -   |                                       |    |
| スズメバチ  | 1回目  | 5   | 128    | 4   | 267    | -   | +   | 散佈区域内で個体数の減少がみられなかった。                 |    |
|        | 2回目  | 3   | 68     | 3   | 28     | ±   | -   |                                       |    |
| ゴキブリ   | 1回目  | 2   | 7      | 2   | 7      | ±   | ±   | 散佈区域内での個体数の変動が1回目散佈と2回目散佈で異なった。       |    |
|        | 2回目  | 1   | 1      | 2   | 2      | +   | +   |                                       |    |
| 中型     | 1回目  | 3   | 8      | 3   | 13     | ±   | +   | 散佈区域内での個体数の変動が1回目散佈と2回目散佈で異なった。       |    |
|        | 2回目  | 1   | 1      | 4   | 6      | +   | +   |                                       |    |
| 大型     | 1回目  | 2   | 6      | 1   | 1      | -   | -   | 散佈区域内で個体数の減少はみられなかった。                 |    |
|        | 2回目  | 3   | 7      | 5   | 16     | +   | +   |                                       |    |
| 水生昆虫   | 1回目  | 2   | 1,194  | 2   | 2,165  | ±   | +   | 散佈区域内と下流域とも個体数の変動が1回目散佈と2回目散佈で異なった。   |    |
|        | 2回目  | 2   | 1,271  | 2   | 1,009  | ±   | -   |                                       |    |
| 水生動物   | 1回目  | 2   | 2,126  | 2   | 3,676  | ±   | +   | 散佈区域内と下流域とも個体数が減少した。                  |    |
|        | 2回目  | 2   | 674    | 2   | 1,968  | ±   | +   |                                       |    |
| ミジンコ   | 1回目  | 5   | 194    | 6   | 269    | +   | +   | 散佈区域内と下流域とも個体数が減少した。                  |    |
|        | 2回目  | 7   | 122    | 7   | 247    | ±   | +   |                                       |    |

| 調査区分      | 概要   | 摘要 |
|-----------|--|----|
| 林木及び下層植生  | 林木および下層植生とも薬剤散佈に伴う変化は認められなかった。                                     |    |
| 営巣野鳥の繁殖状況 | 散佈区及び無散佈区のふ化率及び巣内生存率はともに100%である。また、野鳥の繁殖活動は薬剤散佈前にほとんど終了していると考えられる。 |    |
| 斃死昆虫の種類   | 10目確認され、ハエ目の割合が高かった。   |    |
| 水生植物の色の変化 | 第1・2回散佈後、また調査期間中に水生植物において薬剤散佈に伴う変化は特になかった。                         |    |

2 薬剤の残留

| 調査区分       | 概要    |      |                  | 指針値等  | 概要  |
|------------|-------|------|------------------|-------|---|
|            | 最大値   | 最小値  | 検出限界値            |       |   |
| 土壌 (ppm)   | 0.45  | ND   | -                | -     | 第2回散佈後に最大値を検出したが、散佈後30日後には大幅に減少し、90日後には検出限界値未満となった。 |
|            | 0.039 | ND   | 0.003 (厚生労働省指針値) | 0.003 | 第1回散佈直後に最大値を検出したが、翌日には散佈区域内及び区域外とも検出限界値未満となった。      |
| 河川水 (mg/L) | 0.094 | ND   | -                | -     |   |
|            | 0.99  | 0.02 | 10 (環境省評価値)      | 10    | 散佈区域内及び区域外全ての地点において、気中濃度評価値を下回っていた。                 |
| 大気 (μg/m3) | 0.95  | ND   | -                | -     |   |
|            | 0.95  | ND   | -                | -     |   |

3 林況等

| 林齢   | マツの割合 |      | マツ以外の主要樹種 |                    |
|------|-------|------|-----------|--------------------|
|      | 散佈区   | 無散佈区 | 散佈区       | 無散佈区               |
| 46年生 | 50%   | 70%  | 上木：コナラ等   | 下木：コバノミツバツツジ、ヒサカギ等 |
| 43年生 | 50%   | 70%  | 上木：コナラ等   | 下木：未調査             |

(注) 「増減」については、散佈前の状況と散佈後の状況との差であり、増減20%以上の減少を「-」、20%未満の減少を「-」、増加を「+」、増減なしを「±」で表示している。



平成18年度薬剤防除自然環境等影響調査の概要

| 調査区分      | 概要                                  | 概要 |
|-----------|-------------------------------------|----|
| 林木及び下層植生  | 子ガヤの葉の一部に褐色斑点がみられたが、その他の異常はみられなかった。 |    |
| 営巣野鳥の繁殖状況 |                                     |    |
| 斃死昆虫の種類   | 16目確認され、カメムシ目、ハエ目、ハチ目の割合が高かった。      |    |
| 水生植物の色の变化 |                                     |    |

| 調査区分 | 概要   | 散布前の状況 |     | 散布後の状況 |     | 増減  |     | 摘要  |
|------|------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|---|
|      |      | 種類数    | 個体数 | 種類数    | 個体数 | 種類数 | 個体数 |   |
| 野生鳥類 | 散布区  | 1回目    | 2   | 1,824  | 0   | 0   | --  | 大量に捕獲されたツヤケシハナカミキリを除くと、散布区、無散布区とも捕獲種・捕獲頭数が僅かなため、影響ははっきりしなかった。 |
|      |      | 2回目    | 0   | 0      | 1   | 2   | +   |   |
|      | 無散布区 | 1回目    | 1   | 1,555  | 2   | 7   | +   |   |
|      |      | 2回目    | 2   | 7      | 2   | 4   | ±   |   |
| 昆虫類  | 散布区  | 1回目    | 4   | 10     | 0   | 0   | --  | 1回目の散布後に散布区、無散布区とも個体数が減少した。                                   |
|      |      | 2回目    | 0   | 0      | 1   | 2   | +   |   |
|      | 無散布区 | 1回目    | 2   | 2      | 0   | 0   | --  |   |
|      |      | 2回目    | 0   | 0      | 0   | 0   | ±   |   |
| 土壌動物 | 散布区  | 1回目    | 1   | 3      | 0   | 0   | --  | 捕獲数が少なかったため影響の確認ができなかった。                                      |
|      |      | 2回目    | 0   | 0      | 0   | 0   | ±   |   |
|      | 無散布区 | 1回目    | 2   | 3      | 0   | 0   | --  |   |
|      |      | 2回目    | 0   | 0      | 2   | 3   | +   |   |
| 水生動物 | 区域内  | 1回目    |     |        |     |     |     |   |
|      |      | 2回目    |     |        |     |     |     |   |
|      | 下流   | 1回目    |     |        |     |     |     |   |
|      |      | 2回目    |     |        |     |     |     |   |

2 薬剤の残留

| 調査区分                    | 概要    | 最大値    | 最小値 | 指針値等             | 概要                             |
|-------------------------|-------|--------|-----|------------------|--------------------------------|
| 土壌 (ppm)                |       | 0.3031 | ND  | —                | 第1回散布後に最大値を検出した。               |
| 河川水 (mg/L)              | 散布区内  |        |     | 0.003 (厚生労働省指針値) |                                |
|                         | その下流  |        |     |                  |                                |
| 大気 (μg/m <sup>3</sup> ) | 散布区内  | 0.5243 | ND  | 10 (環境省評価値)      | 1回目、2回目散布とも散布2日後には検出限界値未満となった。 |
|                         | 散布区域外 | 0.6194 | ND  |                  |                                |

3 林源等

|      |           | マツの割合 |        | マツ以外の主要樹種     |    |
|------|-----------|-------|--------|---------------|----|
| 林齢   | マツの割合     | 上木    | 下木     | 上木            | 下木 |
| 散布区  | 145~165年生 | 90%   | ヤマモモ等  | シヤシャンポ、ナナメノキ等 |    |
| 無散布区 | 145~165年生 | 95%   | ニセアカシア | ハゼノキ、トベラ等     |    |

(注) 1. 「増減」については、散布前の状況と散布後の状況との差であり、増減20%以上の減少を「--」、20%未満の減少を「-」、増減なしを「±」、増加を「+」、増減なしを「±」で表示している。  
 2. 1回目散布と2回目散布の間隔が短いため、2回目の散布前のデータを1回目の散布後のデータとしても記入。

平成18年度薬剤防除自然環境等影響調査の概要

| 調査区分      | 概要 | 概要                                    | 概要 |
|-----------|----|---------------------------------------|----|
| 林木及び下層植生  |    | 異常は見られなかった。                           |    |
| 営業野鳥の繁殖状況 |    | 異常は見られなかった。                           |    |
| 撈死昆虫の種類   |    | 15目確認され、ハチ目、ハエ目、コウチュウ目、カメムシ目の割合が高かった。 |    |
| 水生植物の色の変化 |    |                                       |    |

| 調査区分   | 概要   | 散布前の状況 |     | 散布後の状況 |     | 増減  |     | 摘 | 要   |
|--------|------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|---|---|
|        |      | 種類数    | 個体数 | 種類数    | 個体数 | 種類数 | 個体数 |   |   |
| 野生鳥類   | 散布区  | 1回目    | 13  | 23     | 13  | 27  | ±   | + | 種類数・個体数において薬剤散布の影響と思われる傾向は見られなかった。                |
|        |      | 2回目    | 12  | 25     | 13  | 27  | +   | + |   |
|        | 無散布区 | 1回目    | 13  | 34     | 12  | 28  | -   | - |   |
|        |      | 2回目    | 16  | 37     | 12  | 21  | -   | - |   |
| カミキリムシ | 散布区  | 1回目    | 1   | 86     | 0   | 0   | -   | - | 散布区では、散布後に個体数が減少した。無散布区では、2回目の散布後に種類数・個体数が減少した。   |
|        |      | 2回目    | 1   | 3      | 2   | 2   | +   | - |   |
|        | 無散布区 | 1回目    | 2   | 408    | 4   | 483 | +   | + |   |
|        |      | 2回目    | 5   | 184    | 3   | 94  | -   | - |   |
| 昆虫類    | 散布区  | 1回目    | 1   | 4      | 2   | 3   | +   | - | 調査区で、散布前後の種類数・個体数ともに、大きな変化は認められなかった。              |
|        |      | 2回目    | 3   | 6      | 4   | 13  | +   | + |   |
|        | 無散布区 | 1回目    | 3   | 5      | 5   | 24  | +   | + |   |
|        |      | 2回目    | 6   | 43     | 6   | 36  | ±   | - |   |
| ゴキブリ   | 散布区  | 1回目    | 2   | 58     | 2   | 3   | ±   | - | 第1回散布後では散布区、無散布区とも、個体数が減少した。第2回散布後では散布区で個体数が減少した。 |
|        |      | 2回目    | 2   | 3      | 2   | 2   | ±   | - |   |
|        | 無散布区 | 1回目    | 2   | 20     | 5   | 15  | +   | - |   |
|        |      | 2回目    | 4   | 6      | 3   | 6   | -   | ± |   |
| 中型     | 散布区  | 1回目    | 4   | 28     | 2   | 27  | -   | - | 散布区では、2回とも散布後に個体数が減少した。無散布区では個体数は増加している。          |
|        |      | 2回目    | 2   | 9      | 3   | 5   | +   | - |   |
|        | 無散布区 | 1回目    | 3   | 33     | 3   | 44  | ±   | + |   |
|        |      | 2回目    | 3   | 20     | 4   | 21  | +   | + |   |
| 大型     | 散布区  | 1回目    | 5   | 19     | 5   | 28  | ±   | + | 調査区で、散布後に個体数が増加した。                                |
|        |      | 2回目    | 4   | 6      | 5   | 73  | +   | + |   |
|        | 無散布区 | 1回目    | 4   | 12     | 4   | 23  | ±   | + |   |
|        |      | 2回目    | 4   | 37     | 3   | 45  | -   | + |   |
| 水生動物   | 区域内  | 1回目    |     |        |     |     |     |   |   |
|        |      | 2回目    |     |        |     |     |     |   |   |
|        | 下流   | 1回目    |     |        |     |     |     |   |   |
|        |      | 2回目    |     |        |     |     |     |   |   |

2 薬剤の残留

| 調査区分       | 概要        | 最大値    | 最小値    | 指針値等                | 概要  |
|------------|-----------|--------|--------|---------------------|---|
| 土壌 (ppm)   | 散布区<br>域内 | 1.493  | 0.0033 | -                   | 第1回散布翌日に最大値を検出したが、第2回散布90日後には微量となった。                  |
|            |           | 0.0002 | ND     | 0.003<br>(厚生労働省指針値) |   |
| 河川水 (mg/L) | その下流      | ND     | ND     | -                   | 第2回散布翌日にわずかに検出されたが、それ以外には検出限界値未満となった。                 |
|            |           | 10     | 0.15   | 10<br>(環境省評価値)      |   |
| 大気 (μg/m3) | 散布区<br>域内 | 2.1    | ND     | -                   | 第1回散布直後で最大値となったが、2日後以降は微量となった。                        |
|            |           | 10     | 0.15   | 10<br>(環境省評価値)      |   |
| 大気 (μg/m3) | 散布区<br>域外 | 2.1    | ND     | -                   | 第1回散布翌日と第2回散布翌日早朝に観測されたが、それ以外には検出限界値未満もしくは、微量の検出となった。 |
|            |           | 10     | 0.15   | 10<br>(環境省評価値)      |   |

3 林況等

| マツ以外の主要樹種     |       |
|---------------|-------|
| 林齢            | マツの割合 |
| 散布区<br>46年生   | 100%  |
| 無散布区<br>42年生  | 100%  |
| 上木:           | 下木:   |
| 散布区           | 無散布区  |
| ヒメバライチゴ、ヒサカキ等 | 下木:   |

(注) 「増減」については、散布前の状況と散布後の状況を「-」、増減20%以上の減少を「-」、20%未満の減少を「-」、増加を「+」、増減なしを「±」で表示している。

平成18年度薬剤防除自然環境等影響調査の概要

鹿児島県 (MEP MC剤)

1 動植物への影響

| 調査区分   | 概要   |     | 散布前の状況 |     | 散布後の状況 |     | 増減  |    | 摘要   |
|--------|------|-----|--------|-----|--------|-----|-----|----|--|
|        | 散布回数 | 種類数 | 個体数    | 種類数 | 個体数    | 種類数 | 個体数 |    |  |
| 野生鳥類   | 散布区  | 1回目 | 9      | 29  | 3      | 10  | --  | -- | 散布後に散布区で種類数・個体数が減少したが、2日後にはやや回復した。               |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
|        | 無散布区 | 1回目 | 10     | 25  | 9      | 28  | -   | +  |  |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
| カミキリムシ | 散布区  | 1回目 | 1      | 4   | 0      | 0   | --  | -- | 散布区では捕獲数が少なく、散布区で散布後に個体数が減少したが、無散布区でも同様の傾向が見られた。 |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
|        | 無散布区 | 1回目 | 2      | 11  | 2      | 3   | ±   | ±  |  |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
| 昆虫類    | 散布区  | 1回目 | 0      | 0   | 1      | 1   | +   | +  | 散布区では、調査期間を通じて捕獲数が極めて少なく、影響を判断することはできない。         |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
|        | 無散布区 | 1回目 | 4      | 11  | 5      | 9   | +   | +  |  |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
| ゴキブリ   | 散布区  | 1回目 | 1      | 6   | 1      | 5   | ±   | ±  | 捕獲数が少ないため影響を判断することは難しい。                          |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
|        | 無散布区 | 1回目 | 0      | 0   | 0      | 0   | ±   | ±  |  |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
| 中型     | 散布区  | 1回目 | 1      | 8   | 2      | 10  | +   | +  | 全体的に捕獲数が少ないが、散布前後の差などはみられなかった。                   |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
|        | 無散布区 | 1回目 | 4      | 8   | 1      | 34  | --  | +  |  |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
| 大型     | 散布区  | 1回目 | 1      | 1   | 2      | 2   | +   | +  | 捕獲数が少なく、十分に影響が把握できなかった。                          |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
|        | 無散布区 | 1回目 | 1      | 1   | 0      | 0   | --  | -- |  |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
| 水生昆虫   | 区域内  | 1回目 |        |     |        |     |     |    |  |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
|        | 下流   | 1回目 |        |     |        |     |     |    |  |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
| 水生動物   | 区域内  | 1回目 |        |     |        |     |     |    |  |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |
|        | 下流   | 1回目 |        |     |        |     |     |    |  |
|        |      | 2回目 |        |     |        |     |     |    |  |

個体数の変動等

| 調査区分      | 概要  |
|-----------|---|
| 林木及び下層植生  | 散布前調査日(5/23)、散布後1日目(5/26)、散布後8日目(6/2)に調査したが、特に異常は見られなかった。                     |
| 営巣野鳥の繁殖状況 | 営巣数は散布区で4、無散布区で8であったが、これらは林分構成の違いによるものと考えられる。散布前後の営巣への影響は、散布以前から営巣数に変化が見られない。 |
| 発死昆虫の種類   | 9目確認され、ハチ目、コウチュウ目が採取個体数の中で高い割合を占めた。   |
| 水生植物の色の变化 |   |

2 薬剤の残留

| 調査区分       | 概要    | 最大値   | 最小値   | 指針値等             | 概要   |
|------------|-------|-------|-------|------------------|--|
| 河川水 (mg/L) | 散布区内  | 0.415 | 0.003 | -                | 散布後90日までは比較的高い濃度の検出が見られる地点があったが、散布後210日では、検出限界値に近い濃度に低下した。 |
|            | その下流  |       |       | 0.003 (厚生労働省指針値) |  |
| 大気 (μg/m3) | 散布区内  | 0.011 | ND    | 10 (環境省評価値)      | 散布当日に散布区域内及び区域外で検出されたが、翌日には検出限界値未満となった。                    |
|            | 散布区域外 | 0.013 | ND    |                  |  |

3 林況等

| マツの割合        |        | マツ以外の主要樹種 |                    |
|--------------|--------|-----------|--------------------|
| 林齢           | マツの割合  | マツ以外の主要樹種 |                    |
| 散布区 30~40年生  | マツ100% | 上木：なし     | 下木なし、ヤブアジ等         |
| 無散布区 30~40年生 | マツ100% | 上木：なし     | 下木なし、中層木：クスギ、ニセアカシ |

(注) 「増減」については、散布前の状況と散布後の状況との差であり、増減20%以上の減少を「--」、20%未満の減少を「-」、増加を「+」、増減なしを「±」で表示している。