

Ⅱ. 平成17年度調査計画

水質農薬残留に係る調査

- 水田農薬河川モニタリング調査
- 非水田農薬河川モニタリング調査
- 長期河川モニタリング調査
- 魚類農薬残留実態調査

農薬環境負荷解析調査

- 作物及び土壌における動態調査
- ドリフト調査

大気中残留農薬に係る調査

天敵農薬に係る調査

平成17年度農薬残留対策総合調査計画（案）

I. 水質農薬残留に係る調査

この調査は、農耕地から流出した農薬の公共用水域に至るまでの挙動並びに公共用水域の水質及び水産動植物への農薬の影響を把握することにより、農薬取締法（昭和23年法律第82号）に基づく水質汚濁性農薬の指定、農薬登録保留基準及び農薬使用基準の検証・充実に必要な基礎資料を得ることを目的とする。

1. 水田農薬河川モニタリング調査

(1) 目的

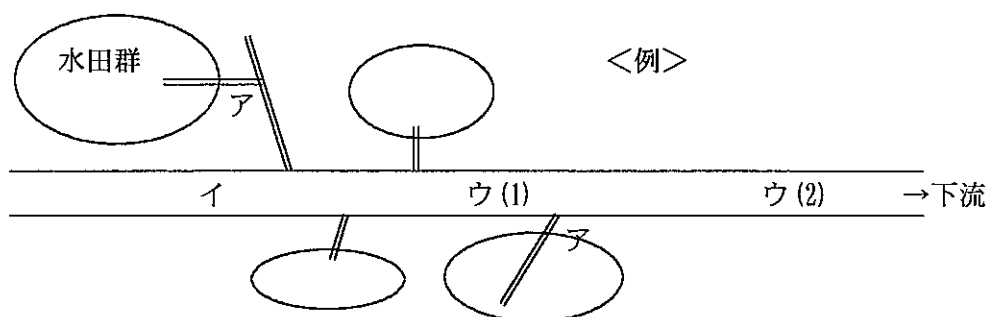
水産動植物への農薬の影響評価に資するため、水田農薬の河川における流出実態及び最大濃度を調査する。

(2) 農薬の選定

地域において使用量が多い水田農薬を対象とする。

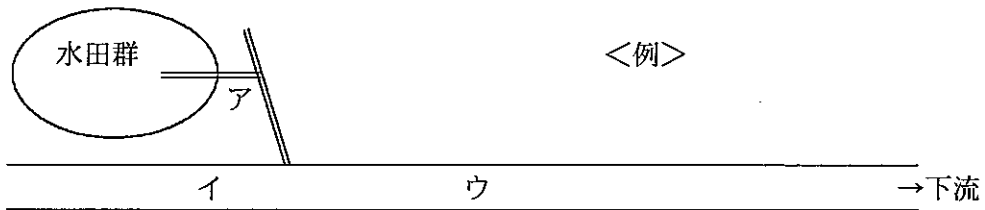
(3) 調査地域及び測定点

当該農薬がまとまって使用されている水田地帯とそこからの流出水が流入する主たる排水路等（小河川を含む）及び関連河川を選定する。排水路等には「動態観測点」を設置（水田群が複数独立して存在する場合は代表的な2地区以上から選定する）し、河川では当該排水路流入点上流に「上流部観測点」を、下流域では流入点に最も近い地点を含む2以上の「環境基準点又は補助点」を下流部測定点として選定する。



- ア：動態観測点
- イ：上流部観測点
- ウ：下流部測定点（環境基準点又は補助点）

なお、当該農薬が県内の局部的に使用されている農薬の場合は、当該地区と、そこに最も近い「環境基準点又は補助点」との組み合わせで調査を実施する。



(4) 調査方法

① 農薬使用期間における調査

当該地域での農薬使用開始前から主たる使用期間の概ね1か月後まで、各測定点で水中濃度調査を実施する。調査間隔は、河川における農薬濃度が最も高くなると考えられる（又は使用最盛期）5日間程度においてはほぼ毎日行い、それ以外の期間は間隔をあけて行う。採水はステンレス又はガラス製の適切な容器を用い、原則として流心から行い、毎回できるだけ同じ時間帯に行う。採水試料はすみやかに分析に供する。検出限界は、原則として $1\mu\text{g/l}$ 以下とする。

		動態観測点	上流部観測点	下流域測定点
農薬使用開始前		○～◎	○～◎	○～◎
農薬使用時期	高濃度期	◎◎	◎◎	◎◎
	上記以外	◎	◎	◎
～使用時期終了1か月間		◎～○	◎～○	◎～○

◎◎：ほぼ毎日、◎：数日おき、○：1週間間隔

(5) その他の調査

当該河川流域における農薬使用量及び当該圃場群における農薬使用量・使用時期等について可能な範囲で調査する。また、当該河川のおよその流量を明らかにする（既往の観測データもしくは推定値でも可）。

(6) 本調査は、3. 長期河川モニタリング調査と組み合わせて実施してもよい。その場合は、上記調査期間終了後も延長して調査を実施することとし、回答用紙にその旨を記載する。

2. 非水田農薬河川モニタリング調査

(1) 目的

水産動植物への農薬の影響評価に資するため、非水田農薬の河川における流出実態及び最大濃度を調査する。

(2) 農薬の選定

地域において使用量が多い非水田農薬を対象とする。

(3) 調査地域及び測定点

当該農薬がまとまって使用されていると考えられる作物（群）の集团的栽培地域を

選び、そこからの流出水が流入する河川を選定する。河川に至るまでの間に排水路を含む小水系がある場合にはそこに「動態観測点」を設置し、河川では当該地区からの排水流入点上流に「上流部観測点」を、下流域では流入点に最も近い「環境基準点又は補助点」を下流部測定点として選定する。

(4) 調査方法

① 農薬使用期間における調査

当該地域での農薬使用開始前から主たる使用期間の概ね1か月後まで、各測定点で調査を実施する。調査間隔は、原則として1週間間隔で行うこととする。なお、集中した散布が行われた1週間は数日おきに行うことが望ましい。また、期間中に降雨があった場合は、可能であれば降雨直後または翌日にも採水する。採水はステンレス又はガラス製の適切な容器を用い、原則として流心から行い、毎回できるだけ同じ時間帯に行う。採水試料はすみやかに分析に供する。検出限界は、原則として $1\mu\text{g/l}$ 以下とする。

	動態観測点	上流部観測点	下流域測定点
農薬使用開始前	○	○	○
使用時期	◎～○	◎～○	◎～○
～使用時期終了1か月間	○	○	○

◎：数日おき、○：1週間間隔

(5) その他の調査

1に準ずる。

(6) 本調査は、3. 長期河川モニタリング調査と組み合わせて実施してもよい。その場合は、上記調査期間終了後も延長して調査を実施することとし、回答用紙にその旨を記載する。

3. 長期河川モニタリング調査

(1) 目的

河川における長期モニタリング法及び濃度予測手法の確立に資するため、河川において農薬の流出実態を長期的に調査する。また、水質環境基準等の見直しの基礎資料とする。

(2) 農薬の選定

水質環境基準健康項目の4農薬及び要監視項目のうち以下に指定する4農薬を優先し、さらに必要に応じ地域において使用量が多い農薬を対象とする。(1農薬のみの調査でも可とする)

環境基準項目：シマジン、チウラム、チオベンカルブ（ベンチオカーブ）、1,3-ジクロロプロペン（D-D）

要監視項目：(優先する項目) イソキサチオン、フェニトロチオン、イプロベンホ

ス (IBP)、プロピザミド

その他：地域において使用量が多い農薬で調査する必要があると思われるもの

(3) 調査地域及び測定点

当該農薬がまとまって使用されていると考えられる地域を選び、そこからの流出水が流入する河川を選定する。河川に至るまでの間に排水路を含む小水系がある場合にはそこに「動態観測点」を設置し、河川では当該地区からの排水流入点上流に「上流部観測点」を、下流域では流入点に最も近い「環境基準点又は補助点」を下流部測定点として選定する。

(4) 調査方法

当該地域での農薬使用開始前から調査を開始し、農薬使用期間においては数日～1週間間隔（使用最盛期はできるだけ高頻度）で、その後においては2週間～1月間隔（使用期間終了数か月は2週間おき、その後は1月おき）で、概ね10か月間調査を行う。農薬使用期間終了後における動態観測点での調査は、採水可能な場合のみ実施する。採水はステンレス又はガラス製の適切な容器を用い、原則として流心から行い、毎回できるだけ同じ時間帯に行う。採水試料はすみやかに分析に供する。検出限界は、原則として1μg/l以下とする。

	動態観測点	上流部観測点	下流域測定点
農薬使用開始前～使用期間	◎	◎	◎
～農薬使用開始後10か月間	(○)	○	○

◎：数日～1週間間隔、○：2週間～1か月間隔

(5) その他の調査

1に準ずる。

4. 魚類農薬残留実態調査

(1) 目的

実河川（湖沼を含む）における魚類への農薬残留量を経時的に調査する。

(2) 農薬の選定

地域で使用量が多い農薬のなかからオクタノール/水配分係数(logpow)が3.5未満の農薬を選定する。

(3) 調査地域、濃度測定点及び魚類採取点

当該農薬がまとまって使用されている地域を選び、そこから比較的近い公共用水域の常時監視点又はその近傍の適当な地点を濃度測定点として選定する。魚類の種類は任意とする。その採取地点は当該濃度測定点の近郊とするが、毎回同一の場所でもよい。

(4) 調査方法

① 河川水中農薬濃度の調査

当該地域での農薬使用開始前から開始し、原則として、農薬使用期間終了から概

ね5か月後まで、測定点で水中濃度調査を実施する。調査間隔は、農薬使用最盛期においては数日間隔で行い、それ以外の期間は間隔をあけて行う（下表参照）。採水はステンレス又はガラス製の適切な容器を用い、原則として流心から行い、毎回できるだけ同じ時間帯に行う。採水試料はすみやかに分析に供し、対象とした農薬それぞれについて濃度を測定する。検出限界は、原則として1 μ g/l以下とする。

② 河川底質中農薬濃度の調査

農薬使用時期前、使用最盛期、使用時期終了の1か月後、3か月後及び5か月後に測定点から底質を採取し、その農薬濃度を測定する。

注：底質採取は毎回同じ場所で、同じ方法で行う。前回の採取地点と重ならないよう注意し3か所から少量ずつ約1kg採取する。汚泥状の試料の場合は容器に入れて静置し分離した水相を除去して分析に供する。回収試験用の底質は、農薬使用時期前の採取試料の一部もしくは当該農薬が含まれない類似の底質を用いて行い、回収率及び検出限界を表示する。

③ 魚類における農薬濃度の調査

各底質採取時期に魚類を採取（底質採取日と前後してもよい）し、農薬濃度の測定を行う。対象とする魚類は毎回同一種とし、3匹以上を採取することが望ましい。採取個体は体表面を溶媒で軽く洗い流した後すり潰し、分析に供する。分析結果は体重当たりで表記する。なお、大型魚の場合は内臓と筋肉に分けて分析することが望ましい。

(5) その他の調査

1に準ずる。

		河川水調査	底質調査	魚類調査
農薬使用開始前		△	△	△
農薬使用時期	最盛期	◎	△	△
	上記以外	○		
農薬使用時期終了1か月後		△	△	△
農薬使用時期終了3か月後		△	△	△
農薬使用時期終了5か月後		△	△	△

◎：数日おき、○：1週間間隔、△：単回調査

Ⅱ．農業環境負荷解析調査

この調査は、農業の環境リスクを総合的に把握し、より環境保全に配慮した農業使用基準を検討する基礎資料を得るため、施用された農業の作物及び土壌における動態、並びに周囲へのドリフト等を総合的に調査することを目的とする。

1. 作物及び土壌における動態調査

(1) 目的

製剤及び施用法による農業の作物及び土壌中動態を把握する。

(2) 農業

同一成分からなる液剤（水和剤等）及び粒剤を選定する。粒剤は定植時処理（植穴処理など）を行うものが望ましい。

(3) 作物

作物は、選定した両製剤に登録を有する作物（野菜類が望ましい）を用いることとし、慣行に準じた方法で栽培する。施設、露地の別は問わない。

(4) 試験区

1区面積は採取計画を踏まえた必要十分な面積とし（1区50m²以上を目安とする）、2区を設定する。

A区：粒剤区

B区：液剤区

(5) 施用法

各区にそれぞれの農業を単回施用する。粒剤は登録最大量を、液剤は登録最高濃度を地域の慣行量施用する。それぞれの施用時期は異ってよく、液剤区にあっては地域で一般に使用される時期（作物ステージ）を中心に計画する。散布は動噴などの慣行的な散布機を用いて行う。展着剤は原則として用いないこととするが、作物によって不可欠な場合は低濃度で使用する一般的なものを用いる。

(6) 調査方法

① 土壌に対する調査

各区において、株間（畝上）及び畝間から別々に土壌を採取する。採取は、株間（畝上）及び畝間それぞれ5カ所以上の地点で採土管を用いて10cmの深さまで土壌を採取し、それぞれを十分混和し、株間（畝上）採取試料及び畝間採取試料として分析に供する。調査は、処理前、処理直後（粒剤にあっては1日後）、3日後、7日後、14日後、1月後、2月後及び3月後に行う。採取した地点は次回以降の採取には用いない。調査期間内に農業残留が認められなくなった場合には、以後調査を省略してよい。

② 作物に対する調査

粒剤区にあっては、作物への吸収移行が把握できるように設計する。圃場の5カ所以上から作物を採取し、磨砕する等して混合し、分析試料とする。根菜類以外で

は原則として根部は除外する。また、作物全体の調査が困難である場合は、予め調査対象部位を限定（可食部を利用できる場合は可食部）し、当該部位について継続的に調査を行う。調査は、少なくとも1月以上の期間にわたり計4回以上行う。土壌採取日に合わせて行うことが望ましいが、作物及び農薬の特性を考慮し、任意に計画してよい。なお採取作物部位の重量を毎回測定する。

液剤区にあつては、作物上での消長が把握できるように設計する。採取は粒剤区の場合に準ずるが、調査部位が粒剤区の場合と若干異なってもやむを得ない。

(粒剤区)		処理					経過日数 →		
土壌	株間	×	×	×	×	×	×	×	×
	畝間	×	×	×	×	×	×	×	×
作物			×	×	×	×			×

(液剤区)		処理									
土壌	株間				×	×	×	×	×	×	×
	畝間				×	×	×	×	×	×	×
作物					×	×	×	×	×		

(7) その他の調査

試験圃場の土壌種別、作物の耕種概要、他に使用した農薬、試験期間中の天候・気温・降水量等を調査する。

(8) 結果のまとめ

土壌残留量は乾土当たりの mg/kg で表示し、採取地点種別ごとに経時的変化を明らかにする。

作物における残留量は mg/kg で表示し、経時的変化を明らかにする。

2. ドリフト調査

(1) 目的

農薬散布時の圃場外へのドリフト量について、散布条件による相違を調査する。

(2) 対象とする散布方法・散布条件

ブームスプレーヤ又はスピードスプレーヤとし、以下のいずれかの散布条件により散布を行う。

・ブームスプレーヤ：

①散布圧力を2MPaとした場合、及び1MPaとした場合

②散布ノズルに慣行ノズルを用いた場合、及び粗大粒径ノズル*を用いた場合

・スピードスプレーヤ：

①送風量を慣行最大量とした場合、及び半減以下とした場合

②散布圧力を2MPaとした場合、及び1MPaとした場合

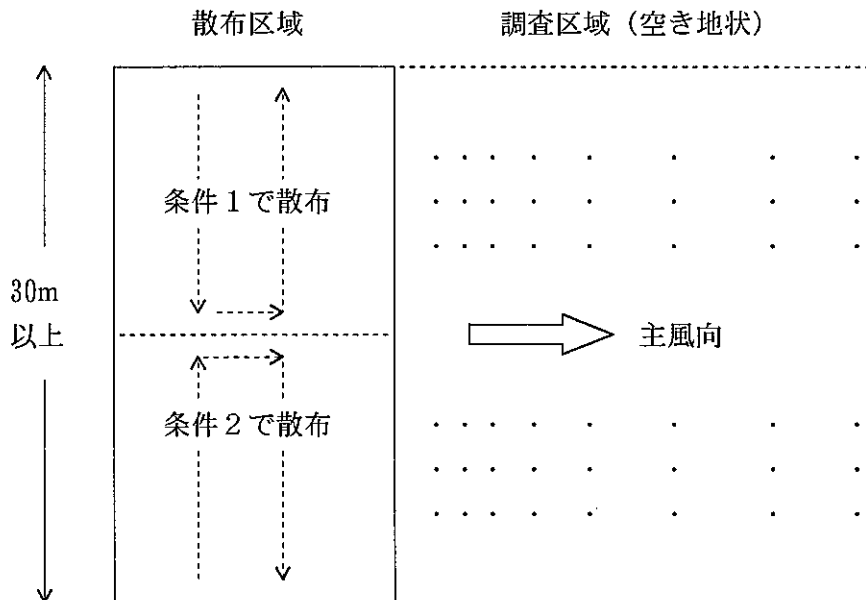
(*粗大粒径ノズルの提供については別途相談する)

(3) 農薬

任意の散布剤とする。可能であれば2農薬を混用し供試する(蒸気圧が同程度のものが望ましい)。

(4) 試験区

使用する散布機及び農薬の目的にあった作物が栽培されている圃場で、風下側に開けた調査区域を設定する。圃場(散布区域)は、使用する散布機が少なくとも一往復できる幅を確保するものとし、散布走行距離が同等となるように2区を設定する。なお、ブームスプレーヤの場合において適当な作物栽培圃場が確保できない時は、裸地条件でもよい。



(5) トラップと設置方法

① 水平トラップ

トラップにはガラスシャーレを用い、地上に水平に設置する。シャーレの大きさは任意でよいが、内径9cmのものが扱いやすい。トラップはそれぞれの散布区域の風下方向に3列ずつ配列する。列の間隔は1~2mとする。圃場境界からの設置距離は、(2m), 3m, 5m, 7.5m, 10m, 15m, 20mとする。

② 垂直トラップ

可能な場合に設置する。圃場境界から10mの地点に垂直にポールを2本以上設置し(果樹では樹高、果樹以外では2mを目安)、ポールに濾紙を貼り付け、トラップとする。濾紙トラップは地上から50cm間隔でポールに貼り付け、ドリフト捕捉効率が最大となる向きにそろえて取り付ける。

(6) 試験の実施方法

① 噴霧量の把握

試験に先立ち、使用する散布機の各供試条件下における時間当たりの合計噴霧量を調査しておく (L/min)。測定は2回繰り返して行う。

② 散布条件

(2) で選択した2とおりの散布条件で散布を行う。走行速度等は慣行に準じ、両区で同じ速度で散布を行う。

③ 散布

散布は風向及び風速が安定している時に行うこととし、3m/s を超える強風下での散布はさける。各区での実散布時間を計測し、①の噴霧量から各区について実散布量を計算する。隣接区の散布は、トラップを回収したのちに行う。

④ トラップの回収

飛散浮遊粒子が落ち着いた後、各シャーレに蓋をして回収する。垂直濾紙トラップも速やかに回収する。

⑤ 風速等の観測

散布開始から終了まで、風向、風速、気温、湿度を観測し記録する。風速は調査区域内の任意の1.5m 程度の高さの地点で調査する。また、試験時の天候も記録しておく。

(7) 試験の反復

試験は、風速条件が異なる日に計2回以上実施する。

(8) 分析操作

① トラップの抽出・分析

当該農薬の分析に適した有機溶媒を各シャーレに一定量ずつ入れ、十分に溶出させた後に回収して分析サンプルとする。濾紙トラップからの抽出もこれに準じて行う。同一距離又は高さに置いたトラップからの抽出液はまとめてひとつの分析サンプルとする。抽出操作はできるだけ速やかに行う。分析は当該農薬の分析法に準ずる。代謝物の分析は要しない。

② 添加回収試験

用いたシャーレ及び濾紙に当該農薬の一定量を添加し、十分風乾させた後に回収試験を行い、回収率を確認する。

(9) 結果のまとめ

水平トラップ面積当たりの各農薬の検出量から1m²当たりのドリフト量を計算し、1m²当たりの実散布量に対するドリフト率として、それぞれ距離別に結果を表示する。

垂直トラップ面積当たりの各農薬の検出量から、1m²当たりのドリフト量を計算し、1m²当たりの実散布量に対するドリフト率として、それぞれ高さ別に結果を表示する。

Ⅲ. 大気中残留農薬に係る調査

航空防除により散布された農薬の散布区域内及びその周辺における大気中の残留実態を調査する。また、近年散布面積が拡大している無人ヘリコプターによる航空防除について、大気中における残留実態を調査するとともに、ドリフト量等も調査する。

I. 有人ヘリによる航空防除の調査

1. 調査地区の選定

水田或いは森林において、航空防除（有人）が行われており、農薬の使用状況が把握しやすい地区を調査対象とする。

2. 調査対象農薬

調査対象農薬は、使用量が比較的多く、データの蓄積の少ない航空防除用農薬（表1）を優先するが、使用量の多いもの（表2）も対象とする。

表1 優先対象農薬

種類	農薬名
殺虫剤	トリクロルホン エトフェンプロックス ピリダフェンチオン
殺菌剤	ペンシクロン フェリムゾン ジクロメジン イソプロチオラン メプロニル EDDP フルトラニル

表2 使用量の多い農薬

種類	農薬名
殺虫剤	ダイアジノン フェニトロチオン ピリダフェンチオン
殺菌剤	フェノプカルブ マラチオン ブプロフェジン フサライド トリシクラゾール メプロニル

3. 調査方法

(1) 採取する試料

大気、河川水（散布地域付近に河川等が存在する場合）

(2) 調査場所及び調査時期

調査場所は、原則として散布区域内、散布区域の境界から50m、100mの地点及び散布除外地域（学校、住宅地、浄水場等）とする。調査時期は、原則として散布前（前日又は散布当日早朝）、散布当日（散布中、散布直後、気中濃度が高い状態になると見込まれる時間帯）、散布後1日目（日出前、気中濃度が高い状態になると見込まれる時間帯）、2日目及び4日目（気中濃度が高い状態になると見込まれる時間帯）とし、地域の状況に応じて適宜設定する。

なお、散布区域を中心として東西南北の方向に測定ポイントを置いた例を下記に示すが、地域の気中濃度を適切に測定できる方法であれば例示したものに拘るものではない。

(採取例)

測定位置 測定時期 ¹⁾		散布区域 内	散布区域外 (散布区域の境界からの距離(m)、方向)					散布除 外地域
			100m ²⁾				50m	
			東	西	南	北	風下	
散布前		○			○			
散布当日	散布中		○	○	○	○	○	○
	散布直後	○	○	○	○	○	○	○
	13時頃	○	○	○	○	○	○	○
1日目	日出前	○	○	○	○	○	○	
	13時頃	○	○	○	○	○	○	○
2及び4日目	13時頃	○	○	○	○	○	○	○

注1) 早朝に航空防除が行われる場合を想定

2) 散布区域の形状、風向き等から、測定地点は東西南北の4方位あるいは南北又は東西のいずれか2方位を基本とし、うち1方位について散布前日に測定する。

(3) 採取方法及び分析方法

大 気

採取方法及び分析方法は、所定の方法によるものとする。

なお、同一試料について、2回以上繰り返して分析を行うものとする。

河川水

分析法は、環境省告示等に定める方法等によるものとする。

なお、同一試料について、2回以上繰り返して分析を行うものとする。

4. 結果のまとめ

以下の項目について調査しまとめる。

- ①調査地区の概要（見取り図を含む）
- ②調査対象農薬と散布の詳細
- ③調査法
- ④分析結果
- ⑤調査期間中の気象
- ⑥結果のまとめと考察

Ⅱ. 無人ヘリによる航空防除の調査

1. 調査地区の選定

有人ヘリの場合に準ずるが、できるだけ大きくまとまった散布地区を選定する。
散布区域内に無人ヘリ散布が行われない圃場が含まれてもよい。

2. 調査対象農薬

有人ヘリでの調査実績のある農薬、又は気中濃度評価値が決められている農薬（表2に掲げた農薬のほかにフルトラニルを含む計10農薬）から選定する。ただしドリフト調査においてはこれに限らない。

3. 調査方法

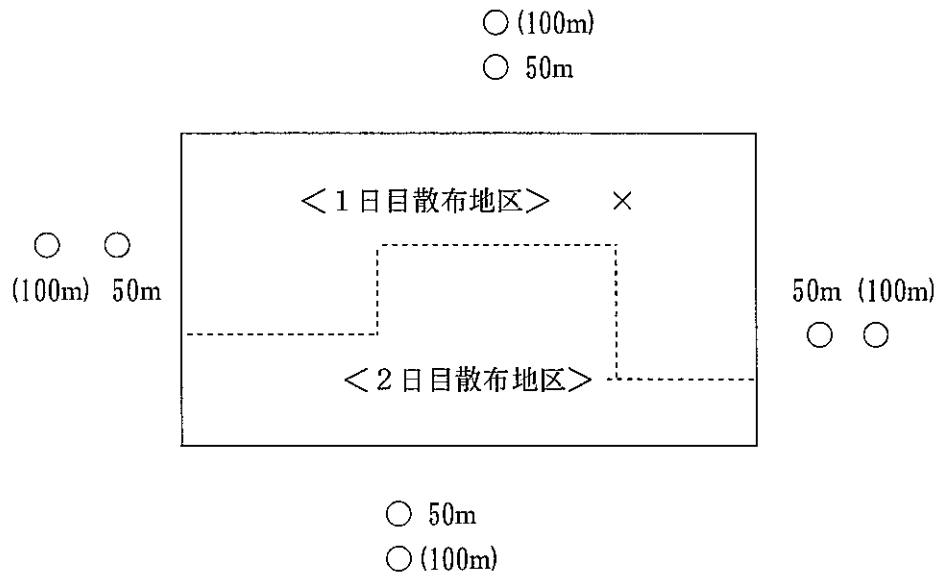
以下のいずれか又は全部の調査を実施する。

(1) 気中濃度の調査

有人ヘリの場合に準ずるが、以下に留意する。

無人ヘリでは2日以上にわたって散布が実施されたり、散布圃場がモザイク的になることがあるので、採取地点の選定に際しては散布計画を十分に把握する必要がある。

散布が2日にわたって実施される場合の一例を図示する。



調査のタイミング（例）

散布前日	・ 13時
散布当日（1日目区）	・ 散布中（散布区域内調査点（×）の通過後） ・ 散布直後（1日目区の散布終了後） ・ 13時
散布1日後 （2日目区散布）	・ 日の出前 ・ 散布中（風下地点のみ調査） ・ 散布直後（2日目区の散布終了後） ・ 13時
散布2日後	・ 13時

結果のまとめは有人ヘリの場合に準ずる。

（2）ドリフト量の調査

50m 四方以上の散布区域の周囲に十分な調査区域が確保できる場所で実施する。

調査区域には適当なサンプラー（ガラスシャーレ又は濾紙）を、散布区域内、境界から5m、10m、15m、20m、30m、40m、50mの各地点に設置する（各地点では数m間隔で3個程度設置する）。設置方向は散布時の風向により適宜判断するものとするが、判断が困難な場合には散布区域の周囲4方向にそれぞれ設置する。

サンプラーは散布が終了したらすみやかに回収し、分析に供する。同一距離に設置したサンプラーからの抽出液はまとめてひとつの分析試料としてよい。

その他の詳細は「農薬環境負荷解析調査／ドリフト調査」を参考にする。

（3）河川中濃度の調査

散布区域に隣接する河川における農薬濃度を調査する。調査方法は「水質残留農薬に係る調査／モニタリング調査」を参考にするが、調査地点及び調査期間は縮小して計画してよい。

IV. 天敵農薬に係る調査

天敵農薬が使用されている圃場周辺地域における当該天敵の拡散及び在来天敵との競合の実態等を調査することにより、天敵農薬の生態影響を把握し、今後、天敵農薬のリスク評価を行うための基礎資料を得る。

1. 拡散実態調査

(1) 対象天敵

使用量が増えている以下の天敵農薬の中からいずれかを選択し、放飼された圃場周辺における拡散実態を調査する。

ククメリスカブリダニ

チリカブリダニ

コレマンアブラバチ

オンシツツヤコバチ

(2) トラップの選定

圃場周辺において当該天敵をトラップするために適当と考えられるトラップ（被食生物または寄主生物を寄生させた植物トラップ、粘着トラップ等）を選定する。トラップの有効性は、事前に確認することが望ましい。

(3) 圃場周辺における調査

当該天敵農薬が使用されている圃場及びその周囲（2以上の方角において100m以内に2地点以上）に、天敵放飼前から数か月以上トラップを設置し、経時的にトラップ個体数を調査する。トラップは適切な期間ごとに交換する。

また、比較のために、当該天敵が使用されていない別の地区において、さらに可能であれば過去に当該天敵が使用され現在は使用されていない地区においても、同様の調査を行う。

2. オンシツツヤコバチに関する詳細調査

(1) 本調査は平成16年度調査実施機関において実施する。

(2) 調査内容は、検討会で協議のうえ決定する。