

みどりのたより

52 号

平成24年5月14日

CONTENTS

- 「平成24年農業技術の基本指針」について・・・1
 - 病虫害防除、農薬に関連した主な変更点・・・1
 - 「平成24年農業技術の基本指針」（関連部分のみ抜粋）・・・2
 - ・ 農業生産資材の適正な使用・管理の徹底等・・・3
 - ・ 適切な病虫害防除の推進・・・7
 - ・ 農薬の飛散による周辺作物への影響防止対策・・・8
 - ・ 農業生産資材・農業機械による環境負荷の低減
のために特に留意すべき事項・・・12
- 平成22年度農薬の使用に伴う事故及び被害の発生状況について・・・16
- 関連記事・報道等の紹介
 - 小笠原における除草剤を用いた外来植物種駆除・・・23
 - 化学合成殺菌剤の開発状況と今後の課題・・・26
 - 化学合成殺虫剤開発の現状と展望・・・30
 - 水稻除草剤開発の現状と展望・・・33
 - 米国およびEUにおける農薬規制の動向・・・37
- 植物検疫関係の記事
 - 鹿児島県喜界島におけるカンキツグリーンング病菌の根絶の達成・・・41
 - 鹿児島県指宿市におけるイモゾウムシ及び
アリモドキゾウムシの根絶の達成・・・41
 - 植物類(種子、球根、苗等)を日本に持ち込む際に注意・・・42
- 病虫害発生予察情報「特殊報」について・・・42
- 全国食品衛生関係主管課長会議資料・・・43
- 協会からのお知らせ・・・45

社団法人 緑の安全推進協会

○「平成 24 年農業技術の基本指針」について

農林水産省は、農政の重要課題に即した技術的対応に係る基本的考え方等を取りまとめた「農業技術の基本指針」の改定を行い公表しています。

「農業技術の基本指針」は、現場段階における農業技術に関連する施策・対策の検討、実施等を円滑に推進するため、農林水産省において、農政の重要課題に即した技術的対応の方向や、農作物全般にわたる営農類型別の留意事項などをとりまとめたものです。毎年、情勢の変化に応じて見直しています。

本年の改定のポイントは、

- 1、近年の研究成果のうち、早急に生産現場への普及を推進すべき技術の記載を充実。
- 2、農業技術に係るこの 1 年の新たな指導通知の発出に伴い、関係する記述を見直し。
- 3、東日本大震災の被害に対応するため、原子力災害への対応の技術等を追加。

ここでは、病虫害防除、農薬に関連した事項に等を中心に関係情報を紹介します。

指針本文につきましては、以下の URL でご覧になれます。

(<http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kihyo03/gityo/index.html>)

病虫害防除、農薬に関連した主な変更点

- 1、「農薬の使用基準の遵守及び飛散防止対策の徹底について」（農産安全管理課長、植物防疫課長連名通知）を発出したこと。
- 2、農薬の保管管理に当たっては、農薬の用途外使用等誤った取扱いによる事故の発生を防止するため、販売者、農業者等に対し、正しい保管管理の指導に取り組んできたところ。特に、農薬の誤飲による中毒事故については、「農薬の誤飲を防止するための取組について」（農産安全管理課長通知）に基づき、農薬を飲食品の空容器に移替えないこと等の指導を徹底する。
- 3、使用残農薬、空容器及び販売が禁止されている農薬の適正処理に関連して、農薬使用者が過去に購入して保有していた販売禁止農薬を誤って使用した事例が報告されているため、「販売禁止農薬等の回収について」（農産安全管理課長通知）に基づき、改めて販売禁止農薬の使用禁止についての周知及び適正処理の指導を徹底する。
- 4、「農薬の使用基準の遵守及び飛散防止対策の徹底について」（農産安全管理課長、植物防疫課長連名通知）及び農薬飛散影響防止対策を取りまとめた「農薬飛散対策技術マニュアル」等も参考に、都道府県の農作物病虫害防除指導関係、生産振興関係及び普及関係の部局、生産者団体等が連携して農薬飛散影響防止のための指導を徹底する。
- 5、空中散布の安全対策の強化として、「平成 23 年度の無人ヘリコプターによる空中散布等に伴う事故情報の報告状況及び平成 24 年度以降に向けた安全対策の徹底について」（植物防疫課長通知）に基づき
 - ① 実施区域及びその周辺の地理的状況、障害物、建築物、転作田等の位置関係を勘案し、散布区域、使用薬剤等について十分に検討した上で実施計画を策定すること
 - ② 実施区域周辺の学校、病院等の公共施設及び居住者等にあらかじめ空中散布の実施予定日時、区域、薬剤の内容等を連絡すること

③ 架線等への接触事故を防止するため、実施主体は、散布ほ場及びその周辺の危険箇所等を具体的に書き込んだほ場地図を作成し、散布実施者に配布すること

④ 散布実施者は、散布前に③の地図を用いて、地図に記載された危険箇所等の確認を実施すること。なお、地図に記載されていない細い架線、電柱支線等の有無についても、自らの目で確認して、それらの位置情報を確実に把握すること

等についての指導を徹底する。

6、農薬による環境負荷の低減として、環境省が平成17～20年にかけて全国で実施した水質検査の結果、水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準値案を上回る濃度の農薬成分が検出された事例があった。このため、引き続き使用残農薬の適正な処理を指導するとともに、「水田において使用される農薬における止水期間の遵守の徹底等について」（農産安全管理課長通知）に基づき、水田における農薬使用に際し止水に関する注意事項を守り、畦畔の整備などの必要な措置を講じ、河川等への農薬の流出を防止するよう指導する。

（概要）

「平成24年農業技術の基本指針」

はじめに

I 農政の重要課題に即した技術的対応の基本方向

（I）食料自給率の向上

（II）食品の安全性の向上等

1 農産物の安全性の向上

（1）農産物の安全の確保における工程管理の推進 （略）

（2）有害物質等のリスク管理の徹底

ア カドミウム対策 （略）

イ かび・かび毒対策

農産物にかびが付着し増殖すると、品質低下を招くばかりでなく、かびの種類によっては、それが産生するかび毒による汚染が起こる可能性がある。このため、生産・貯蔵段階において、かびの付着・増殖の低減・防止に向けた以下の対策に取り組む。

（ア）生産段階

麦類の赤かび病の病原菌が産生するデオキシニバレノール・ニバレノールについては、「麦類のデオキシニバレノール・ニバレノール汚染低減のための指針」（平成20年12月農林水産省消費・安全局、生産局）に基づく赤かび病の適期防除、赤かび病被害粒の選別等の取組について、産地の実情に応じて、栽培基準、栽培マニュアル、防除指針等に位置付けるとともに、各産地で取り組まれている農業生産工程管理（GAP）の点検項目に追加する等により、汚染低減のための取組の実施を徹底する。

また、りんごの青かび病の病原菌が産生するパツリンによる汚染を防止するため、傷果の発生防止のための丁寧な収穫・出荷、選果段階における腐敗果の選別等の徹底、台風等で落果により土壤に触れた果実は原則として果汁原料用へ利用せず、やむを得ず利用する場合には、低温保管、早期利用、腐敗果の選別等を徹底する。

(イ) 貯蔵段階 (略)

<関連情報>

農林水産省HP「麦類のデオキシニバレノール・ニバレノール汚染低減のための指針の策定」

<http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/nouan/081217.html>

ウ 野菜の病原微生物対策 (略)

エ 野菜の硝酸塩対策 (略)

(3) 農業生産資材の適正な使用・管理の徹底等

ア 農薬

(ア) 農薬の適正使用の徹底

農薬の使用に当たっては、農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令（平成15年農林水産省・環境省令第5号）、「農薬適正使用の指導に当たっての留意事項について」（注1）等に基づき、適正使用の指導に取り組んできたところである。

しかしながら、適用作物の誤認や防除器具の洗浄の不徹底等の不注意に起因する農薬の不適正使用事例が見られている。

このため、「農薬の使用基準の遵守及び飛散防止対策の徹底について」（注2）に則り、引き続き、農薬ラベルに表示された適用作物、使用時期等の使用方法を十分に確認して使用すること、防除器具の十分な洗浄を行うこと等の指導を徹底する。なお、農産物直売所に出荷された農作物から適用のない農薬が検出される事例もあることから、農作物直売所に出荷を行う生産者に対しても指導を徹底する。

また、農地と住宅地の近接化により、農薬の飛散等による周辺住民とのトラブルが頻発している。このため、住宅地等の周辺ほ場における農薬使用者等に対しては、「住宅地等における農薬使用について」（注3）の周知を徹底し、農薬の飛散を防止するために必要な措置を講ずるよう指導するとともに、事前周知の実施等により周辺住民に対して配慮するよう引き続き指導を徹底する。

さらに、土壌くん蒸剤であるクロルピクリン剤を使用した後、ビニール等で被覆しなかったために薬剤が揮散したことによる中毒事故が毎年発生している。このため、土壌くん蒸剤を使用する農薬使用者等に対しては、「クロルピクリン剤等の土壌くん蒸剤の適正使用について」（注4）に基づき、土壌くん蒸剤の取扱いについて、農薬ラベルに表示された使用上の注意事項を遵守し、周辺に影響を与えないよう風向きなどにも十分注意するとともに、被覆を完全に行う等揮散防止措置を講ずるよう指導を徹底する。

一方、蜜蜂の減少問題については、多様な原因が考えられるが、農薬も原因の一つに挙げられていることから、蜜蜂への農薬の暴露を防ぐ必要がある。このため、養蜂が行われている地域の農薬使用者に対し、農薬ラベルに表示された使用上の注意事項を遵守するとともに、農薬散布の際に養蜂家との緊密な連携を行う等十分な危害防止対策を講ずるよう指導を徹底する。

また、農薬登録を受けることなく、チラシ等何らかの形で農作物等への使用が推奨され、かつ、農薬としての効能効果を標榜している資材もしくは成分上農薬に該当し得る資材については、安全性や含有成分が確認されていないことから、生産現場において資材を使用しないよう、リーフレット等を用いて引き続き指導を徹底する。また、このような資材について

は、「無登録農薬であると疑われる資材に係る製造者、販売者等への指導について」（注５）に基づき、監視体制の強化を図り、製造者、販売者等への指導を徹底する。

（注１）「農薬適正使用の指導に当たっての留意事項について」（平成１９年３月２８日付け１８消安第１４７０１号農林水産省消費・安全局長、生産局長、経営局長連名通知）

（注２）「農薬の使用基準の遵守及び飛散防止対策の徹底について」（平成２３年９月５日付け２３消安第３０３４号農林水産省消費・安全局農産安全管理課長、植物防疫課長連名通知）

（注３）「住宅地等における農薬使用について」（平成１９年１月３１日付け１８消安第１１６０７号・環水大土発第０７０１３１００１号農林水産省消費・安全局長、環境省水・大気環境局長連名通知）

（注４）「クロルピクリン剤等の土壌くん蒸剤の適正使用について」（平成１８年１１月３０日付け１８消安第８８４６号農林水産省消費・安全局長通知）

（注５）「無登録農薬であると疑われる資材に係る製造者、販売者等への指導について」（平成１９年１１月２２日付け１９消安第１０３９４号農林水産省消費・安全局長通知）

（イ）農薬の保管管理等の徹底

農薬の保管管理に当たっては、農薬の用途外使用等誤った取扱いによる事故の発生を防止するため、販売者、農業者等に対し、正しい保管管理の指導に取り組んできたところである。

特に、農薬の誤飲による中毒事故については、「農薬の誤飲を防止するための取組について」

（注１）に基づき、農薬を飲食品の空容器に移替えないこと等の指導を徹底する。

（注１）「農薬の誤飲を防止するための取組について」（平成２３年５月１６日付け２３消安第１１１４号農林水産省消費・安全局農産安全管理課長通知）

（ウ）使用残農薬、空容器及び販売が禁止されている農薬の適正処理

やむを得ず使用後に残った農薬や使用後の農薬の空容器は、廃棄物処理業者への処理の委託等により環境に影響が生じないよう適正処理を徹底する。また、その際、都道府県の指導の下、生産者団体等が中心となって、製造・流通販売に携わる者も含め、組織的な回収・処理を行う。

なお、農薬使用者が過去に購入して保有していた販売禁止農薬を誤って使用した事例が報告されているため、「販売禁止農薬等の回収について」（注１）に基づき、改めて販売禁止農薬の使用禁止についての周知及び適正処理の指導を徹底する。

（注１）「販売禁止農薬の回収について」（平成２３年１２月１３日付け２３消安第４５９７号農林水産省消費・安全局農産安全管理課長通知）

<関連情報>

農林水産省ＨＰ「農薬コーナー」

<http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/>

イ 肥料 （略）

２ 畜産物の安全性の向上

（１）生産段階における衛生管理の充実・強化等 （略）

（２）飼料・飼料添加物及び動物用医薬品の適正な使用・管理の徹底等

飼料・飼料添加物及び動物用医薬品が適正に使用されなかった場合、直ちに食品の安全に問題が生じることが十分に認識されるよう周知徹底する。

また、食品の安全に影響を及ぼす事態が明らかとなった場合には、速やかに国と情報を共有するとともに、食品衛生部局等と連携して、迅速かつ適切な対応を行う。

ア 飼料・飼料添加物

飼料に含まれる農薬や有害物質及び飼料添加物を原因とする家畜等への被害を防止するとともに、畜産物を介した人の健康被害を未然に防止するため、飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律（昭和２８年法律第３５号）に基づく飼料等の使用方法の基準や成分規格等を遵守し、飼料の表示等に従った適正な飼料給与が行われるよう周知徹底する。

また、畜産物に基準値を超える農薬や有害物質が含まれていることが明らかとなった場合には、原因の究明及び当該飼料の流通防止等の措置を迅速に行う必要がある。そのためには、飼料の給与等の使用実態の把握が不可欠であることから、飼料等の使用後は当該飼料の使用年月日、譲り受けた相手方の氏名等の情報について帳簿への記載等を行うとともに、各畜種毎に定められた期間（ブロイラー：２年、採卵鶏：５年、豚：２年、牛：８年）、当該記録を保存するよう畜産農家に対して周知徹底する。

一方、低・未利用資源の飼料利用に当たっては、基準値を超える有害な物質を含まないこと等に留意し、安全の確保と品質の改善を徹底する。特に、「食品残さ等利用飼料の安全性確保のためのガイドライン」（注１）に従った異物等の分別や病原微生物汚染対策としての加熱処理、品質管理及び記録の保存等が行われるよう周知徹底する。

また、飼料等への有害物質の混入を防止するため、「飼料等への有害物質混入防止のための対応ガイドライン」（注２）に則った対応がなされるよう周知徹底する。

さらに、飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律（昭和２８年法律第３５号）に基づき、飼料中の残留基準値が設定された農薬については、普及指導センター、病虫害防除所等と試験研究機関が連携して、当該基準値を超過しないよう適正な農薬使用を周知徹底する。

（注１）「食品残さ等利用飼料の安全性確保のためのガイドライン」（平成１８年８月３０日付け１８消安第６０７４号農林水産省消費・安全局長通知）

（注２）「飼料等への有害物質混入防止のための対応ガイドライン」（平成２０年３月１０日付け１９消安第１４００６号農林水産省消費・安全局長通知）

< 関連情報 >

農林水産省ＨＰ「飼料等への有害物質混入防止のための対応」

<http://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/siryo/yugai.html>

農林水産省ＨＰ「飼料の安全関係」

<http://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/siryo/>

イ 動物用医薬品 （略）

（Ⅲ）農業生産工程管理（ＧＡＰ）の導入・推進 （略）

（Ⅳ）日本農業の体質強化に向けた取組等の推進

１ ６次産業化等の推進

（１）農業と食品産業の連携の強化 （略）

(2) 新食品・新素材等の活用による新たな需要の創造 (略)

(3) 地産地消の推進 (略)

(4) 輸出に向けた生産体制の強化

少子・高齢化等により、国内の農林水産物・食品市場が縮小傾向にあるが、海外には、今後伸びていくと考えられる有望なマーケットが存在している。

我が国の農林水産物・食品産業の発展のためには、アジアをはじめとする世界の経済成長を取り込むべく、輸出の拡大に取り組み、我が国の農林水産業・食品産業の成長を図っていくことが必須である。

しかしながら、昨今の円高や福島第一原子力発電所事故により、日本産農林水産物・食品の輸出に落ち込みが生じている。

このような状況を踏まえ、農林水産物・食品の輸出を維持・拡大していくためには、「農林水産物・食品輸出の拡大に向けて」(平成 23 年 11 月 25 日農林水産物・食品輸出戦略検討会とりまとめ)に基づき、原発事故の影響に真摯に対応していくとともに、国家戦略的なマーケティング体制・手法の構築、確かな安全・品質の確保と貿易実務上のリスクへの適格な対応等、意欲ある農業者等による輸出が促進されるような環境の整備に一層取り組んでいくことが重要である。

このため産地等においては、試験研究機関、普及指導センター、生産者団体等が中心となって、輸出先国・地域の市場のニーズへの対応、輸出先国の法令(衛生基準・検疫条件等)への対応、高品質化・品質保持のため、品種及び生産・加工・流通技術の導入・普及及び施設の整備等を推進するほか、輸出にも対応し得る G A P の導入についても、生産現場での指導・助言を含めた支援を行う。さらに、新たに輸出に取り組む産地等の育成、海外市場において競合国に対抗していくための産地間の連携等によるジャパンプランド及び安定的供給体制の確立、輸出品目の特性等に応じて農産物の輸出検査を集荷地で行うこと等による品質の保持や物流の効率化等を推進する。

なお、一部の地域の農産物が相手国の輸入検査で不合格となった場合には、他の産地からの輸出にも影響を及ぼすことがあることから、各産地における検疫対象病害虫の防除や出荷段階での病害虫被害品の除去を徹底する。

また、我が国と輸出先国との残留農薬基準が異なる場合があり、国内の農薬使用基準を遵守したとしても輸出先国の残留農薬基準には適合せず陸揚げできない事例が散見される。このため、

- ① 輸出先国・地域政府で基準が設定されている農薬を使用すること
- ② 出荷前に必要に応じて残留農薬検査を実施すること
- ③ 輸出向けの防除方法を検討すること

等により、輸出先国・地域政府における日本産農林水産物等の信頼性を強化する。

<関連情報>

農林水産省 H P 「農林水産物等の輸出促進対策」

<http://www.maff.go.jp/j/shokusan/export/>

2 コストの縮減

(1) 経営規模の拡大に対応した生産技術の導入・普及 (略)

（２）農業生産資材費の低減等

生産コストの低減のためには、生産コストの２～３割程度を占める生産資材費の縮減に取り組むことが不可欠である。

このため、ＢＢ（バルク・ブレンド）肥料（粒状配合肥料）、大型包装農薬、輸入農機、大量生産農機等の低価格資材の供給、肥料・農薬等の広域的な農家配送拠点の整備、港湾等からの肥料の直接配送の推進及びバラ・フレコン輸送の推進等の農業者の経営におけるコスト縮減に重点をおいた流通改革を進めることが重要である。

このことを踏まえ、国では、メーカーや流通業界への助言・指導に取り組んでいるところであり、生産現場における利用段階において、コスト低減の観点から農業者が低価格資材を選択するよう意識啓発に努める。また、土壌診断に基づく適正施肥、病害虫発生予察情報の活用による合理的な薬剤使用に向けた使用薬剤の見直し（総合的病害虫・雑草管理（ＩＰＭ）の導入・推進、防除体系の見直し）、農作業の集積等による農業機械の稼働面積の拡大に加え、以下の取組により、生産資材の効率的な利用等を推進する。

３ 安定生産の推進

（１）適切な病害虫防除の推進

ア 農薬の適正使用の推進

農薬を安全かつ適正に使用することは、農産物の安全の確保により国民の健康を保護することや、生活環境を保全するという観点から極めて重要である。

一方、作付体系、生産環境の変化等に伴う病害虫の発生様相の変化、薬剤耐性菌及び薬剤抵抗性害虫の出現による防除効果の低下、土壌病害虫やウイルス等の農薬だけでは対処が困難な病害虫の発生といった問題が生じている。

このため、農薬の使用に当たっては、周辺環境への影響等に配慮するとともに、薬剤耐性病害虫の発生を防ぐ観点から、以下の事項を徹底する。

- ① 病害虫・雑草の種類及び発生状況に応じた適切な有効成分・剤型の農薬を選定する。
- ② 農薬の使用量を必要最小限に留める。
- ③ 病害虫の発生がほ場の一部の場合、十分な防除効果が得られる範囲で部分的な農薬散布を実施する。

また、都道府県は、自らが作成する防除基準等の内容について、農薬使用基準との整合性を確認し、農業者の農薬の誤使用を招かないよう点検・見直しに努める。

イ 病害虫発生予察情報等の活用

適切かつ効果的な病害虫防除とするため、病害虫の発生動向を予察し、適期防除を実施することが重要である。

このため、都道府県病害虫防除所は、作物の生育状況、気象情報、病害虫の発生量等の調査を行い、これらの調査結果に基づき、より高精度できめの細かい病害虫発生予察情報を作成し、関係機関への迅速な情報提供と防除指導に努める。

また、普及指導センター、市町村及び生産者団体は、病害虫発生予察情報や要防除水準（経済的被害の発生を考慮して防除の必要性を判断する目安となる病害虫の発生水準）の情報を活用し、農業者が防除の要否及び適期を適切に判断できるような的確な情報提供に努める。

ウ 総合的病害虫・雑草管理（ＩＰＭ）の推進

（ア）総合的病害虫・雑草管理（ＩＰＭ）の推進

病害虫防除に当たっては、病害虫発生予察情報を活用した適期防除に加え、伝染源の除去等による病害虫が発生しにくいほ場環境の整備を行うとともに、生物農薬や性フェロモン剤、温湯消毒等様々な防除技術の適切な組合せによる化学合成農薬だけに頼らない総合的病害虫・雑草管理（ＩＰＭ）を推進する。これにより、環境負荷を軽減するとともに農作物の安定生産に資する防除対策に取り組む。

都道府県においては、「総合的病害虫・雑草管理（ＩＰＭ）実践指針」、「ＩＰＭ実践指標モデル」及び「ＩＰＭマニュアル」（独）農研機構中央農業総合研究センター等を参考に、地域の病害虫の発生状況等に応じたＩＰＭ実践指標を策定し、これを活用したＩＰＭ実践地域の育成等に努めることにより、農業者によるＩＰＭの実践を支援する。

（イ）難防除病害虫への対策

近年、トマト黄化葉巻病等のコナジラミ類及びアザミウマ類が媒介するウイルス病の発生が拡大している。これらのウイルス病は、媒介虫の防除が有効な対策であるが、多くの薬剤に対する抵抗性を持つ個体群の発生が確認され、農薬のみによる防除が困難となっている。

このため、健全種苗の使用、罹病株の早期拔取り、雑草の除草、黄色粘着板による誘殺、施設開口部への防虫ネットの設置、栽培終了後の蒸込み処理等様々な防除方法を組み合わせたＩＰＭを実践する。

特にトマトへの被害が大きいトマト黄化葉巻病については、防除対策を取りまとめた「トマト黄化葉巻病への対応について」（注１）及び試験研究の取組成果を取りまとめた「トマト黄化葉巻病の総合防除マニュアル」（平成２１年５月（独）農研機構野菜茶業研究所）を参考に、防除を徹底する。

その際、病害虫防除所、普及指導センター及び試験研究機関等は、これらの通知等を踏まえて、地域の特性に応じた難防除病害虫の防除対策の確立に努める。

（注１）「トマト黄化葉巻病への対応について」（平成１９年５月１８日付け農林水産省生産局種苗課長、野菜課長、消費・安全局植物防疫課長連名通知）

エ 農薬の飛散による周辺作物への影響防止対策

平成１８年５月に、食品衛生法に基づく残留基準値が設定されていない農薬等が一定以上含まれる食品の販売等を原則禁止する制度（いわゆる「ポジティブリスト制度」）が導入されたことにより、これまで以上に農薬の飛散（ドリフト）による周辺作物への影響防止対策の徹底が求められている。

このため、①「農薬の使用基準の遵守及び飛散防止対策の徹底について」（注１）及び②農薬飛散影響防止対策を取りまとめた「農薬飛散対策技術マニュアル」等も参考に、都道府県の農作物病害虫防除指導関係、生産振興関係及び普及関係の部局、生産者団体等が連携して農薬飛散影響防止のための指導を徹底する。

（注１）「農薬の使用基準の遵守及び飛散防止対策の徹底について」（平成２３年９月５日付け２３消安第３０３４号農林水産消費・安全局農産安全管理課長、植物防疫課長連名通知）

オ 空中散布の安全対策の強化

有人ヘリコプター又は無人ヘリコプターを利用して行う農薬の空中散布は、効率的で効果的な防除手段であるが、その実施に当たっては、安全対策を徹底するとともに、地域の関係者の理解と協力を得ることが重要である。

このため、都道府県は、「農林水産航空事業の実施について」（注１）、「農林水産航空事業実施ガイドライン」（注２）、「無人ヘリコプター利用技術指導指針」（注３）（以下「指導指針」という。）及び「平成 23 年度の無人ヘリコプターによる空中散布等に伴う事故情報の報告状況及び平成 24 年度以降に向けた安全対策の徹底について」（注４）に基づき、

- ① 実施区域及びその周辺の地理的状況、障害物、建築物、転作田等の位置関係を勘案し、散布区域、使用薬剤等について十分に検討した上で実施計画を策定すること
- ② 実施区域周辺の学校、病院等の公共施設及び居住者等にあらかじめ空中散布の実施予定日時、区域、薬剤の内容等を連絡すること
- ③ 架線等への接触事故を防止するため、実施主体は、散布は場及びその周辺の危険箇所等を具体的に書き込んだほ場地図を作成し、散布実施者に配布すること
- ④ 散布実施者は、散布前に③の地図を用いて、地図に記載された危険箇所等の確認を実施すること。なお、地図に記載されていない細い架線、電柱支線等の有無についても、自らの目で確認して、それらの位置情報を確実に把握すること

等についての指導を徹底する。

特に、近年利用面積が増加している無人ヘリコプターによる空中散布については、面積の増加に伴い、より一層の安全対策の徹底が求められていることから、都道府県は指導指針に基づき、各都道府県単位及び市町村・実施区域単位で協議会を設け、当該協議会が各地域における安全対策の中心的役割を果たすよう指導を徹底する。

（注１）「農林水産航空事業の実施について」（平成 13 年 10 月 25 日付け 13 生産第 4543 号農林水産省農林水産事務次官依命通知）

（注２）「農林水産航空事業実施ガイドライン」（平成 16 年 4 月 20 日付け 16 消安第 484 号農林水産省消費・安全局長通知）

（注３）「無人ヘリコプター利用技術指導指針」（平成 3 年 4 月 22 日付け 3 農蚕第 1974 号農林水産省農蚕園芸局長通知）

（注４）「平成 23 年度の無人ヘリコプターによる空中散布等に伴う事故情報の報告状況及び平成 24 年度以降に向けた安全対策の徹底について」（平成 23 年 12 月 28 日付け 23 消安第 4959 号農林水産省消費・安全局植物防疫課長通知）

< 関連情報 >

農林水産省HP「病虫害防除に関する情報」

<http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/index.html>

農林水産省HP「総合的病虫害・雑草管理（IPM）実践指針」

http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/g_ipm/index.html

農林水産省HP「農林水産航空事業に関する情報」

http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/g_kouku_zigyo/

（２）鳥獣被害防止対策の推進

野生鳥獣による農林水産業に係る被害は、その生息分布域の拡大、農山漁村の過疎化や高齢化の進展による耕作放棄地の増加等に伴い、中山間地域を中心に全国的に深刻化している状況にあり、また、一部の鳥獣による人身への被害も増加傾向にある。

このような事態に対処するため、市町村において、鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律（平成１９年法律第１３４号。以下「鳥獣被害防止特措法」という。）に基づき、鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための施策を実施するための基本的な指針（平成２０年農林水産省告示第２５４号）に則して、被害防止計画を作成し、鳥獣の生態や生息状況等の科学的知見を踏まえつつ、農林水産業等に係る被害の防止のための捕獲や侵入防止柵の設置等の取組を総合的かつ計画的に推進する。なお、市町村が被害防止計画を作成するに当たり、都道府県は、試験研究機関や大学等の専門家の助言等を得つつ、鳥獣の生息状況及び生息環境等に関する情報の提供や被害防止対策に関する技術的助言など、必要な援助に努める。

また、被害防止対策については、野生鳥獣の生態特性に応じた適切な対策を実施することが重要であることから、「野生鳥獣被害防止マニュアルーイノシシ、シカ、サル（実践編）ー」（平成１９年３月版）、「野生鳥獣被害防止マニュアルー鳥類編ー」、「野生鳥獣被害防止マニュアルーハクビシンー」（平成２０年３月版）、「野生鳥獣被害防止マニュアルーイノシシ、シカ、サル、カラス（捕獲編）ー」（平成２１年３月版）、「野生鳥獣被害防止マニュアルーアライグマ、ヌートリア、キョン、マングース、タイワンリス（特定外来生物編）ー」（平成２２年３月版）、「野生鳥獣被害防止マニュアルーシカ、イノシシ（捕獲獣肉利活用編）ー」（平成２３年３月版）などを参考とし、次の事項（ア～エ）に留意する。

なお、地域において被害防止対策を実施する際には、市町村、農林漁業に係る生産者団体、狩猟者団体、普及指導センター等の関係機関が一体となった実施体制を構築するとともに、市町村において鳥獣被害防止特措法に基づく鳥獣被害対策実施隊の設置を推進する。その際、必要に応じて、農林水産省が登録・紹介を行っている農作物野生鳥獣被害対策アドバイザーを活用する。

ア 野生鳥獣を引き寄せない営農管理の徹底等

農作物の収穫残さ等をほ場や集落に放置しない、収穫しない果実を樹木等に放置しないなど、日頃から野生鳥獣を引き寄せない営農管理を徹底するとともに、集落周辺の環境整備等を推進する。

イ 計画的な侵入防止対策の推進

野生鳥獣の農地等への侵入を防止するために、地形や被害を及ぼす個体・個体群の行動経路等に留意し、追い払い活動の着実な実施や、ネット柵、電気柵等の野生鳥獣の行動特性に応じた侵入防止柵の計画的な設置を推進する。その際、侵入防止柵については、効率性の観点から、個々の農地ごとでなく、本来の生息地と農地の間に広域的に設置するよう留意する。また、サルの追い払いに効果の高い犬の活用とその技術開発、被害を及ぼす鳥獣を忌避させる農作物等の導入を推進し、被害防止効果を向上させる。

さらに、侵入防止対策の推進に当たっては、集落を単位として、追い払い活動、侵入防止柵の設置・点検管理等に共同で取り組む体制を構築する。

ウ 生息環境管理のための里地里山の整備等の推進

耕作放棄地の草刈りや牛、山羊等の放牧等による緩衝帯の設置、野生鳥獣の隠れ場所となる藪の刈払い等の里地里山の整備、保全等を推進する。また、鳥獣の良好な生息環境の整備及び保全に資するため、地域の特性に応じ、広葉樹林の育成等に努める。

エ 捕獲を含めた総合的な対策の推進

被害を及ぼす野生鳥獣の個体数調整を的確に実施するため、狩猟者団体との連携の下、農業者等の地域住民、市町村や農林漁業団体の職員等による捕獲体制を構築し、安全で効果的な箱わな等の活用による適切な捕獲を実施する。また、これらの取組と効果的・効率的な防護対策を組み合わせ、計画的・総合的な被害防止対策を推進する。

さらに、捕獲した鳥獣を地域資源として捉え、安全性を確保しつつ、肉等の加工、販売等の取組を推進し、地域の活性化と市場の拡大等を図る。

< 関連情報 >

農林水産省HP「鳥獣被害対策コーナー」

<http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/index.html>

環境省HP「クマ類出没対応マニュアル」

<http://www.env.go.jp/nature/choju/docs/docs5-4a/>

農林水産省HP「農業新技術2007」

(イノシシ、サルの侵入防止効果の高い防護柵)

http://www.s.affrc.go.jp/docs/new_technology.htm

(3) 土壌・土層改良の推進 (略)

4 知的財産の保護・活用 (略)

(V) 資源・環境対策の推進

環境問題に対する国民の関心が高まる中で、農業が本来有する自然循環機能を発揮することにより、我が国農業生産全体の在り方を環境保全を重視したものへ転換していくことが重要である。また、地球温暖化問題に関しては、我が国は温室効果ガス排出量を2020年までに1990年比で25%削減する目標を掲げており、農業分野においても、温室効果ガス排出削減・吸収に向けた地球温暖化対策を強力に推進する必要がある。

このため、環境と調和の取れた農業生産活動を促進するとともに、地球温暖化の防止や資源の循環利用の観点から、バイオマスの活用並びに農業生産における省エネルギー化及び新エネルギー利用を促進する。

1 環境と調和のとれた農業生産の推進

農業生産に伴う環境負荷を低減するため、引き続き、行政機関、普及指導センター、生産者団体等の連携の強化を図りながら以下の取組を推進する。また、普及指導センターの重点的活動等を通じて、環境と調和のとれた農業生産技術の普及を推進する。

(1) 農業が有する環境保全機能の向上に配慮した持続的な農業の推進

ア 環境保全型農業の位置付け及び推進方向

環境保全型農業とは「農業の持つ物質循環機能を生かし、生産性との調和などに留意しつつ、土づくり等を通じて化学肥料、農薬の使用等による環境負荷の軽減、さらには農業が有

する環境保全機能の向上に配慮した持続的な農業」をいい、環境に対する農業の公益的機能の向上に資するものである。

こうしたことも踏まえ、今後は全ての農業生産活動をより環境保全を重視したものに転換することを基本とし、具体的には全ての農業者が、①堆肥の施用等による土づくりの励行、②土壌診断に基づく適正な施肥、③発生予察情報の活用等による効果的・効率的な防除、④使用済み廃プラスチック等の廃棄物の適正処理、⑤エネルギーの節減等を内容とする農業環境規範を遵守した生産を行うことを目指す。

また、環境保全効果の高い取組を拡大させることにより、一層の環境負荷の軽減と併せて農業が有する地球温暖化防止や生物多様性保全などの環境保全機能の向上を目指す。

このためには、農業者自身による新技術や先進的取組事例の交換を通じた技術の向上・普及、さらには消費者や流通関係者の環境保全型農業及びその農産物への理解の促進が重要であることに鑑み、行政機関は連携してエコファーマーの全国的なネットワークによる農業者の研究会、農業者と消費者・流通関係者等との交流会や講師派遣などの活動を推進する。

<関連情報>

農林水産省HP「今後の環境保全型農業に関する検討会」

http://www.maff.go.jp/j/study/kankyo_hozen/index.html

農林水産省 HP「環境保全型農業関連情報」

http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen_type/index.html

イ 農業環境規範の実践 （略）

ウ 環境負荷の低減、環境保全効果の高い営農活動の導入促進拡大 （略）

エ 農業生産資材・農業機械による環境負荷の低減のために特に留意すべき事項

（ア）肥料による環境負荷の低減 （略）

（イ）農薬による環境負荷の低減

河川や湖沼への農薬流出による水質及び水生生物への影響、周辺への飛散による被害等を防止するため、「水質汚染防止のための農薬の適正使用の徹底について」（注1）及び「農薬適正使用の指導に当たっての留意事項について」（注2）に基づき、地形や散布時の気象等に十分配慮した農薬の適正使用の徹底を進めてきたところである。

しかしながら、使用残農薬や防除器具の洗浄液を排水路や河川に廃棄する等により魚介類へ影響を与えた事例が報告されている。また、環境省が平成17～20年にかけて全国で実施した水質検査の結果、水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準値案を上回る濃度の農薬成分が検出された事例があった。

このため、引き続き使用残農薬の適正な処理を指導するとともに、「水田において使用される農薬における止水期間の遵守の徹底等について」（注3）に基づき、水田における農薬使用に際し止水に関する注意事項を守り、畦畔の整備などの必要な措置を講じ、河川等への農薬の流出を防止するよう指導する。

（注1）「水質汚染防止のための農薬の適正使用の徹底について」（平成6年10月6日 付け6農蚕第6086号農林水産省農蚕園芸局長通知）

(注2)「農薬適正使用の指導に当たっての留意事項について」(平成19年3月28日付け18消安第14701号農林水産省消費・安全局長、生産局長、経営局長連名通知)

(注3)「水田において使用される農薬における止水期間の遵守の徹底等について」(平成23年10月12日付け23消安第3601号農林水産省消費・安全局農産安全管理課長通知)

(ウ) 農業機械による環境負荷の低減 (略)

(エ) 農業用プラスチック等の適正処理の推進

(2) 有機農業の推進 (略)

2 省エネルギー・省資源型農業の推進 (略)

3 バイオマス活用等の推進 (略)

4 農業分野における地球温暖化対策の推進 (略)

5 農業分野における生物多様性保全の推進 (略)

II 営農類型別の技術的対応の方向

(I) 水田作

米の所得補償交付金や水田活用の所得補償交付金等により、水田農業の意欲ある農業者の経営を安定させるとともに、麦、大豆、飼料作物、米粉用米・飼料用米といった戦略作物の作付拡大を積極的に推進する。

1 水稻

農業機械・施設の共同利用や他作物との汎用利用、肥料・燃油の削減技術の導入、水稻直播栽培等の省力的な栽培技術の普及、老朽化・遊休化した大規模乾燥調製施設の再編整備等によって、水稻の生産コスト削減を推進する。

2 麦類

麦類については、食料自給率向上の観点から、さらに生産を拡大する必要がある。

3 大豆

作柄安定技術の普及等を通じ、実需者ニーズに即した大豆の安定生産・供給を図りつつ、大豆の需要拡大の取組に重点を置き、産地強化計画の策定及び見直しを推進する。

(II) 畑作

1 北海道畑作地域

緑肥等の導入や家畜排せつ物等の地域内の未利用資源を最大限に活用することにより、肥料や農薬等の使用量の節減を図り、効率的かつ持続的な生産体制を構築する。

2 その他地域

さとうきび及びでん粉原料用かんしょについては、沖縄県及び南九州地方の基幹作物であり重要な地位を占めている。一定の生産規模を有する者の育成、一定の作業規模を有する共同利用組織づくりとこれら受託組織等への基幹作業の委託等を積極的に推進する。

また、茶や繭・生糸等の特産農産物については、国産品の品質の良さ等を最大限に活かした、付加価値の高い製品づくりを推進する。

(Ⅲ) 園芸

1 野菜

持続的な生産活動を確保していくため、生産コストの低減に向けた技術的支援を充実・強化するとともに、的確なマーケティングを基礎とした経営戦略の下に選定された新技術・新品目の導入、生産技術の高度化、安全性への取組の強化等により、産地の競争力を強化することが必要である。

農薬取締法（昭和23年法律第82号）に基づき販売が禁止されたドリリン系農薬等の難分解性の化学物質を過去に使用していた産地にあつては、土壌や農作物の調査を行うとともに、必要に応じてこれらの物質を吸収しにくい他の品目への転換等の対策を徹底する。

また、国内登録実績がない除草剤の一種であるクロピラリドが残留した輸入粗飼料が給与された牛の排せつ物を原料とした堆肥を原因とするトマト等の生育障害の発生を防ぐため、各都道府県の施肥基準等に即した適切な堆肥の施用を推進する。また、輸入粗飼料が給与された牛の排せつ物を原料とした堆肥を用いて有機栽培や大規模な土壌改良を行うなど、慣行的・定常的な用量を超えて施用する場合は、ポットを用いた試験栽培等によって、クロピラリドの残留による生育障害が出ないことを確認するなどの措置を講ずる。

セイヨウオオマルハナバチについては、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（平成16年法律第78号）により、特定外来生物に指定され、飼養等が規制されており、その利用に当たっては、環境大臣の許可を得る必要がある。

蜜蜂については、養蜂農家や供給業者等と連携を密にし、養蜂農家等からの指導・助言を受け、蜜蜂飼養管理技術の向上に努める。使用が終わった蜜蜂については、そのまま放置すると蜜蜂の腐蛆病等の伝染病が蔓延する原因となることから、使用後は適切な処置を講ずる。

2 果樹

果実に対する消費者ニーズの多様化に対応した生産体制の確立が重要となっていることから、果樹経営支援対策に加え、需要の変化を的確に捉えつつ、果樹産地構造改革計画に基づく優良品目・品種への転換、生産基盤の改善を推進するとともに、6次産業化等の取組を支援している。

3 花き

生産の低コスト化を進めるだけでなく、どの実需者をターゲットとして生産するかを見極め、そのニーズに的確に答えていく必要がある。特に輸入品と競合する品目については、生産技術の向上やオリジナル品種の導入によって、差別化やブランド化を進める必要がある。

(Ⅳ) 畜産

自給可能な国産粗飼料の一層の生産・利用の拡大や飼料用米による輸入とうもろこしの代替、エコフィードを始めとする未活用資源の積極的な飼料利用により、輸入飼料に依存しない自給飼料に立脚した畜産を確立する必要がある。

飼料自給率の向上のため、稲発酵粗飼料や飼料用米の利用拡大

稲発酵粗飼料の生産に当たっては、「稲発酵粗飼料生産・給与技術マニュアル」（平成23年1月農林水産省生産局）及び、「飼料用米の生産・給与技術マニュアル」（平成24年2月(独)農研機構）に基づく適切な栽培管理を徹底する。

飼料用米の生産に当たっては、「多収米栽培マニュアル」「新しい多収米品種」（平成21年4月農林水産省生産局）に基づく適切な栽培管理を徹底する。

稲に適用がある農薬については、飼料用米として利用される稲に対しても使用できるが、以下の農薬残留低減措置を講ずることについて、農業者等関係者に対し十分周知を徹底する。

- ① 出穂以降に農薬の散布を行う場合には家畜へは粃摺りをして玄米で給餌すること
- ② 粃米のまま、もしくは粃殻を含めて家畜に給餌する場合は、出穂以降の農薬の散布は控えること
- ③ ただし、農薬残留に係る知見が得られ、安全性が確認された農薬成分については、①、②の措置を要しないこと（詳細は以下のHP等を参照すること）

<関連情報>

農林水産省HP「稲発酵粗飼料生産・給与技術マニュアル」

http://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/l_siryo/ine_manual/

(独)農研機構畜産草地研究所HP「飼料用米の生産・給与技術マニュアル」

<http://www.nilgs.affrc.go.jp/project/jiky-pro/jikyu-d/manual.htm>

農林水産省HP「多収米マニュアル及び多収品種パンフレットについて」

http://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/tasyumai/t_manual/

農林水産省HP「農業新技術2009」

（地域に適合した飼料用稲品種と新たな収穫調製利用技術）

農林水産省HP「農業新技術2010」

（飼料用米・稲発酵粗飼料生産の効率化のための技術）

http://www.s.affrc.go.jp/docs/new_technology.htm

Ⅲ その他、特に留意すべき技術的事項等 （略）

平成22年度農薬の使用に伴う事故及び被害の発生状況について

農林水産省は、平成 22 年度に発生した農薬の使用に伴う事故及び被害の発生状況について取りまとめました。

農薬を食品の空容器に移し替えたために誤って飲んでしまったり、農薬を散布する際の防護装備が不十分だったこと等が原因で、38 件の中毒事故が発生しました。これらの事故を防止するには、(ア)農薬を食品の容器に移し替えない、(イ)農薬を飲食品とわけて保管・管理する、(ウ)農薬を使用する際にラベルを確認し、その記述を守って防護メガネやマスク等の防護装備を着用する、などの取組が重要です。

農林水産省は、本調査結果を活用して、「農薬危害防止運動」を実施するなど、農薬事故の防止に取り組んでまいります。

調査目的・調査方法

農林水産省は、農薬の使用に伴う事故及び被害の実態を把握することにより、より効果的な再発防止対策の策定を目的として、厚生労働省と連携して調査を実施しています。

平成 22 年 4 月から平成 23 年 3 月までに発生した農薬による人の中毒事故、農作物・家畜等の被害を調査の対象とし、全都道府県に情報提供を依頼しました。

調査結果

事故の対象	件数	原因
人	38 件	農薬を食品の空容器に移し替えたり、食品と同じ場所で保管したりするなど、不適切な保管管理をしたため、食品と誤って飲んだり、農薬が漏洩（12 件） 農薬の散布時にマスクなどの防護装備が不十分だった（3 件） 防除機具の故障や操作ミスにより農薬を浴びた（3 件）
農作物	7 件	農薬の使用方法を誤ったり、隣接する作物に使用した農薬が飛散した
蜜蜂	6 件	因果関係は不明だが、農薬の使用時期に発生した事故が含まれる
魚類	4 件	因果関係は不明だが、農薬が原因として疑わしい事故

今後の対応

事故を防止するためには、(ア) 農薬を食品の容器に移し替えない、(イ) 農薬を飲食品とわけて保管・管理する、(ウ) 農薬を使用する際にラベルを確認し、その記述を守って防護メガネやマスク等の防護装備を着用する、(エ) 周辺の作物や人畜に影響を及ぼさないよう、飛散防止対策を十分に行う、といった取組が重要です。

農林水産省は、全国的に農薬の安全使用を一層推進するため、この結果を都道府県に通知し、農薬の安全使用の指導を徹底するよう依頼しました。引き続き本調査結果を活用し、厚生労働省、環境省、都道府県等と連携して「農薬危害防止運動」を実施するなど、農薬事故の防止に取り組んでまいります。

本調査は引き続き実施していきます。

公表資料

「平成 22 年度農薬の使用に伴う事故及び被害の発生状況」及び過去 5 年の調査結果は、当省ホームページからご覧になれます。

「農薬の使用に伴う事故及び被害の発生状況について」

URL : http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_topics/h20higai_zyokyo.html

<添付資料>

- ・ 農薬の使用に伴う事故及び被害の発生状況（平成 18 ～ 22 年度）
- ・ 中毒発生時の状況や防止策などの詳細情報（平成 22 年度）

お問い合わせ先

消費・安全局農産安全管理課農薬対策室

担当者：農薬指導班 楠川、大森、岡

代表：03-3502-8111（内線 4500）

ダイヤルイン：03-3501-3965

FAX：03-3501-3774

当資料のホームページ掲載 URL

<http://www.maff.go.jp/j/press/>

農薬の使用に伴う事故及び被害の発生状況

1. 人に対する事故

(単位:件(人))

区 分 \ 年 度		18	19	20	21	22
死 亡	散布中	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	誤 用	5 (5)	0 (0)	3 (3)	3 (3)	3 (3)
	小 計	6 (6)	0 (0)	3 (3)	3 (3)	3 (3)
中 毒	散布中	8 (11)	10 (26)	7 (38)	8 (42)	11 (21)
	誤 用	11 (17)	9 (9)	9 (24)	16 (34)	24 (28)
	小 計	19 (28)	19 (35)	16 (62)	24 (76)	35 (49)
計		25 (34)	19 (35)	19 (65)	27 (79)	38 (52)

(注) 集計した事故には、発生時の状況が不明のものも含む。

区分欄の「誤用」は、誤飲・誤食等を指し、自他殺は含まない。散布中以外の事故を含む。

(原因別)

区 分 \ 年 度		18	19	20	21	22
マスク、メガネ、服装等装備不十分		5 (5)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	3 (3)
強風中や風下での散布等本人の不注意		5 (5)	4 (4)	1 (2)	0 (0)	1 (1)
長時間散布や不健康状態での散布		0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
防除機の故障、操作ミスによるもの		0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (4)
散布農薬のドリフトによるもの		0 (0)	0 (0)	2 (23)	2 (2)	2 (2)
農薬使用後の作業管理不良		2 (4)	2 (18)	4 (16)	5 (39)	2 (11)
保管管理不良、泥酔等による誤飲誤食		5 (11)	3 (3)	7 (16)	6 (6)	12 (12)
薬液運搬中の容器破損、転倒等		0 (0)	0 (0)	2 (5)	3 (9)	1 (4)
その他		1 (1)	2 (2)	0 (0)	4 (16)	1 (1)
原因不明		7 (8)	6 (6)	1 (1)	6 (6)	13 (14)
計		25 (34)	19 (35)	19 (65)	27 (79)	38 (52)

2. 農作物、家畜等に対する被害

(単位:件)

区 分 \ 年 度		18	19	20	21	22
農 作 物		6	8	17	8	7
家 畜		0	0	0	0	0
蚕		0	0	0	0	0
蜜 蜂		4	2	2	5	6
魚 類		11	8	5	6	4
計		21	18	24	19	17

3. 自動車、建築物等構造物に対する被害

(単位:件)

区 分 \ 年 度		17	18	19	20	22
自 動 車		1	0	1	0	0
建 築 物		0	0	0	0	0
そ の 他		6	4	0	1	0
計		7	4	1	1	0

1. 人に対する事故及び被害の発生状況

原因	中毒の症状	被害者数	中毒発生時の状況	一般的な防止策
マスク、メガネ、服装等装備不十分	頭痛、手のしびれ。	1	散布時に装備不十分のため暴露した。	・農薬の調製又は散布を行うときは、農薬用マスク、保護メガネ等防護装備を着用する。 ・作業後は身体を洗い流し、洗眼・うがいをするとともに衣服を交換する。
	咽の痛み、倦怠感。	1		
	嘔吐、下痢、倦怠感。	1		
強風中や風下での散布など本人の不注意	肩、頭、皮膚の痛み。発熱。	1	農薬散布時に急に風向きが変化したため、顔にかかった。	・農薬を使用する際は風速や風向き等に注意する。
防除機の故障、操作ミスによるもの	眼の痛み、吐き気。	2	土壌くん蒸剤（クロルピクリン：劇物）の使用時に防除機のチューブ部分を障害物により破損。くん蒸剤が漏洩し、揮発成分で周辺住民が体調不良を訴えた。	・防除機を操作する際は、障害物に注意し安全に行う。 ・農薬を散布する場合は、周辺住民等の関係者に事前に連絡する。
	吐き気、嘔吐、ふらつき。	1	農薬散布時に防除器具のノズルが破損し、暴露した。	・散布に当たっては、防除器具等の十分な点検整備を行う。
	眼、のどの痛み、吐き気。	1	土壌くん蒸剤（クロルピクリン：劇物）を土壌灌注するためのポンプ配管内にくん蒸剤が残っていたため、器具を洗浄する際に漏洩した。	・揮発性の高い農薬を取り扱う際は、器具の洗浄時も農薬用マスク、保護メガネ等防護装備を着用する。
散布農薬のドリフトによるもの	眼の充血、腫れ、痛みなど。	1	農薬散布中に圃場周辺を通行した者が体調不良を訴えた。	・住宅地等の周辺で農薬を使用する際は周辺住民に事前に周知する。 ・散布圃場周辺に関係者以外が立ち入らないよう、必要に応じて立て札を立てるなど注意喚起を行う。
	のどの痛み、頭痛。	1	事前周知をせずに住宅地で除草剤を使用したため、飛散した除草剤により周辺住民が体調不良を訴えた。	・住宅地等の周辺では耕種的防除や物理的防除など農薬以外の防除手法を検討する。 ・飛散が少ないと考えられる剤型を選択したり、飛散低減ノズルを使用するなど、飛散防止対策を十分に行う。 ・薬剤が飛散しないよう風速や風向き等に注意する。 ・住宅地等の周辺で農薬を使用する際は周辺住民に事前に周知する。
農薬使用後の作業管理不良	眼の痛み。	10	土壌くん蒸剤（クロルピクリン：劇物）の使用時に被覆が不十分であったため、くん蒸剤の	・風下や圃場より低いくぼ地に人家や畜舎がある場合はガスによる危被害の発生に十分配慮する。

			揮発成分で周辺住民が体調不良を訴えた。	・土壌くん蒸の際は被覆を完全に行う。 ・適正な厚さの被覆資材を用いる。 ・適正な土壌水分となるよう、事前に調整する。
	眼の痛み。	不明		
保管管理不良、泥酔等による誤飲誤食	意識障害。	1	飲料・食品と間違えて誤飲した。	・農薬は飲食物と分けて保管する。 ・農薬は、農薬保管庫の中に施錠して保管する等、安全な場所に保管する。
	喉の痛み。	1		
	吐き気、嘔吐。	1		
	嘔吐。	1	農薬を飲料と並べて保管したため、誤飲した。	
	嘔吐、意識障害。	1		
	嘔吐、全身発汗、両下肢しびれ、筋けいれん。	1		・農薬は飲食物と分けて保管・管理する。
	嘔吐、胃出血。	1	農薬を飲料と同じ冷蔵庫で保管したため、誤飲した。	
	舌の痛み、のどの晴れ。	1	農薬と飲料と一緒に持っていたため、間違えて誤飲した。	
	胸やけ。	1	農薬を飲料の容器に移し替えて保管したため、誤飲した。	
	詳細不明。	1	栄養剤の容器に移し替えて保管していた農薬を他人に間違えて手渡して誤飲させた。	
	詳細不明。	1	野生動物の駆除目的で農薬（殺虫剤）を食品に塗布したため、他人が誤食した。	・野生動物の駆除など、本来の目的以外で農薬を使用しない。
	詳細不明。	1	長期間の保管により土壌くん蒸剤（クロルピクリン：劇物）の缶が腐食し、漏洩したため、揮発した成分を吸入して体調不良を訴えた。	・農薬は余らないように計画的に購入し、使いきるよう努める。 ・使用残農薬や不要になった農薬は廃棄物処理業者に処理を依頼するなど適正に処理する。
薬液運搬中の容器破損	吐き気、眼の痛み。	1	運送業者の配送施設において、積荷の土壌くん蒸剤（クロルピクリン：劇物）の缶が腐食し、漏洩していたため、揮発した成分を吸入して体調不良を訴えた。	・農薬の輸送を委託する際は農薬の性状や毒性、取扱い上の注意事項、事故時の対応方法などの情報を提供する。 ・農薬を輸送する際は農薬の性状や毒性、取扱い上の注意事項、事故時の対応方法などの情報を入手するよう努める。 ・移送時の取扱いは注意事項などを守り注意して行うこと。 ・農薬を取り扱うときは、農薬用マスク、保護メガネ等防護装備を着用する。
	眼の痛み。	2		
		1		

その他	眼の痛みなど。	1	土壌くん蒸剤（クロルピクリン：劇物）を使用後に空容器を道路脇に放置したため、残っていた農薬が揮発して通行人が体調不良を訴えた。	・土壌くん蒸剤の空容器は、安全な場所に保管する。 ・空容器や使用残農薬および不要になった農薬は、廃棄物処理業者に処理を依頼するなど適正に処理する。
原因不明	上半身発赤。	1	農薬の皮膚接触による中毒症状と考えられる。	・農薬の調整又は散布を行うときは、農薬用マスク、保護メガネ等防護装備を着用する。 ・飛散が少ないと考えられる剤型を選択したり、飛散低減ノズルを使用するなど、飛散防止対策を十分に行う。 ・薬剤が飛散しないよう風速や風向き等に注意する。 ・住宅地等の周辺で農薬を使用する際は周辺住民に事前に周知する。
	皮膚の炎症。	1		
	目のかゆみ、咳。	1		
	—	1		
	—	1	農薬の服用による中毒症状と考えられる。	・農薬を他の容器（飲食物の空き容器等）へ移し替えてはならない。 ・農薬は飲食物と分け、農薬保管庫の中に施錠して保管する等、安全な場所に保管する。
	—	1		
	—	1		
	—	1		
	嘔吐。	1		
	—	1		
	吐き気、嘔吐。	1		
	詳細不明。	1		
	眼の痛み、皮膚の炎症。	2	農薬との因果関係は不明だが、地域で農薬散布がされる時期に、住民が体調不良を訴えた。	・住宅地等の周辺では耕種的防除や物理的防除など農薬以外の防除手法を検討する。 ・飛散が少ないと考えられる剤型を選択したり、飛散低減ノズルを使用するなど、飛散防止対策を十分に行う。 ・薬剤が飛散しないよう風速や風向き等に注意する。 ・住宅地等の周辺で農薬を使用する際は周辺住民に事前に周知する。

（農林水産省発表の資料を一部改編）

2. 農作物、水産動植物等に対する被害

被害対象	被害状況	被害発生時の状況	一般的な防止策
農作物	農作物の白化・枯死。	隣接する圃場で用いた除草剤が飛散した。	・飛散が少ないと考えられる剤型を選択したり、

	稲の変色。	畦畔で用いた除草剤が飛散した。	飛散低減ノズルを使用するなど、飛散防止対策を十分に行う。 ・薬剤が飛散しないよう風速や風向き等に注意する。
	たまねぎの葉の萎縮・枯死。	農道脇で用いた除草剤が飛散した。	
	稲の枯死。	隣接する土地で用いた除草剤が飛散した。	
	みずなの白化。	他作物に除草剤を散布した防除器具を用いてみずなに灌水した。	・防除器具と灌水に用いる器具を分ける。 ・農薬使用後は防除器具を十分に洗浄する。 ・農薬使用前は防除器具を点検し、十分に洗浄されているか確認する。 ・農薬の使用に当たっては、容器の表示事項等をよく読み、適正に使用する。
	大麦茎葉の黄化。	除草剤の使用時期を誤認し、出芽前に散布すべきところを生育期に散布した。	
	麦の生育抑制。	殺虫・殺菌剤と除草剤を誤認。	
みつばち	防除期間中にみつばちが斃死。	農薬使用との因果関係は不明であるが農薬使用時期にみつばちの斃死が発生した。	・耕種農家は、巣箱の位置や設置時期に関する情報の提供を受けて、事前に養ほう家に農薬使用の情報を提供し、農薬を散布する時は養ほう家に巣箱の退避や巣門を閉じる等の対策をとるよう促す。 ・養ほうが行われている地区では、みつばちの巣箱およびその周辺にかからないよう、飛散に注意する等、みつばちの危害防止に努める。
	防除期間中にみつばちが斃死。		
	防除期間中にみつばちが斃死。		
	防除期間中にみつばちが斃死。		
	防除期間中にみつばちが斃死。		
	防除期間中にみつばちが斃死。		
魚類	魚類の斃死。	農薬との因果関係は不明であるが、農薬が原因の一つとして考えられる。	・飛散が少ないと考えられる剤型を選択したり、飛散低減ノズルを使用するなど、飛散防止対策を十分に行う。 ・薬剤が飛散しないよう風速や風向き等に注意する。 ・使用残農薬や不要になった農薬は、廃棄物処理業者に処理を依頼するなど適正に処理する。
	魚類の斃死。		
	魚類の斃死。		
	魚類の斃死。		

(農林水産省発表の資料を一部改編)

● 関連記事・報道等の紹介

平成 23 年 6 月に、世界自然遺産に登録された小笠原諸島において、除草剤を利用して貴重な小笠原固有種の動植物守るため外来種対策を実施した葉山 佳代氏（一般社団法人小笠原環境計画研究所）の記事が林業と薬剤誌に掲載された。その概要は次の通り。

○ 小笠原における除草剤を用いた外来植物種駆除

葉山 佳代. 林業と薬剤 (No. 198 12. 2011) P1-6

世界自然遺産「小笠原諸島」

小笠原諸島は、今年の 6 月末に世界自然遺産に登録された。小笠原は、東京から南に千 km の太平洋上に浮かぶ大小 30 の島からなる地域を指す。アクセスは週に 1 便のおがさわら丸で、片道が 25 時間半もかかる非常に不便な場所である。世界自然遺産に登録されてからは観光客が増えた。「世界遺産」の威力は大きい。

小笠原諸島が世界自然遺産に登録されたのは、「生態系」において、「小笠原諸島は、固有種が多いことと適応放散の証拠の多いことの両方が、他の進化過程を示す資産とは異なっている。その小面積を考慮すると、小笠原諸島は陸貝と維管束植物において例外的に高い固有率を示している。」として評価されたためである。

世界自然遺産登録を果たした小笠原諸島であるが、日本国内での候補地として小笠原が選定される平成 15 年以前より、小笠原の貴重な自然環境を保全するためには外来種対策が必要であるとの判断から、各種行政等によって外来種対策は進められていた。さらに、日本国として正式に世界遺産委員会に推薦するタイミングにあたっては、「一定の成果」を上げることが至上課題とされた。このような中、今夏の登録達成を目標に関係者は一丸となって外来種対策に励んできた。

例えば、智島列島（小笠原諸島の北端にある列島）では、ノヤギによって植生が破壊され、表土流亡が発生し海へ赤土が流出する状況となっていた。しかし、ノヤギの根絶が達成し、植生が回復しつつあるところまで進めることが出来た。こうした、目に見える成果を伴った外来種対策の実施をアピールできたこともあって登録を達成できた。

外来植物対策に威力を発揮する除草剤

小笠原諸島の世界自然遺産登録にあたっては「外来種対策」が至上課題であった。小笠原は島の誕生以来、大陸と一度も繋がったことのない海洋島であるため、島にたどり着くことが出来た生物種自体が少ない。そのため、生物相は偏り種数が少ない。これに起因して、適応放散により固有種が多いといった特徴があり、独自の生物相を有する貴重な自然があるといった面がある。一方で競争がし烈ではなくニッチに空きがあることから、外来種に非常に弱いという残念な面を有している。

小笠原における外来種の主だったものをあげると、動物では、ノヤギ、ノネコ、ノネズミ、グリーンアノールトカゲなど、植物では、アカギ、ギンネム、モクマオウ、リュウキュウマツなどがある。

植物のアカギ（広葉樹）が明治時代に沖縄から薪炭用に試験的に沖縄から導入、植栽されたものが、現在、ものすごい勢いで広がり、母島では約 2,000ha の面積のうち、アカギが優占している林分は少なく見ても約 300ha とみられているなど、その勢いは著しく小笠原の森林生態系は根本から改変され種の存続を危うくされている小笠原固有の動植物は多くその問題は深刻である。植物の場合、アカギに占拠されることで、その場所の個体は減少し、最悪の場合には種自体が絶滅となる。

このアカギの問題は、昭和 50 年には指摘されていたが、実効性のある駆除が行われるようになったのは平成 17 年からである。アカギの旺盛な生命力は伐採で枯死することもなく、伐採しても根や切り株から萌芽が再生し、よみがえってしまう。

小笠原の国有林では、確実に枯殺するための試験を平成 6 年に開始し、巻き枯らしを主体とする駆除方法では年 1～2 回の頻度で再生した萌芽枝を切り落とす作業を続けなければならず確実に枯らすことのできる駆除方法を確立することが急務であった。

独立行政法人森林総合研究所で除草剤を用いたアカギの枯殺方法の研究報告があり、この研究成果をベースとして、事業レベルにおいても除草剤を用いてアカギの駆除を進める選択をした。

しかし、当時の私は「農薬は悪いもの」と認識しておりこの選択にあたっては大いに逡巡した。しかし、当時宇都宮大学雑草科学研究センターに客員教授として来日していたニュージーランド環境省の Carol J. West 博士や小笠原諸島世界自然遺産候補地科学委員会の委員の方々による後押しがあり除草剤を用いてのアカギ駆除が始められた。

その方法は、根元周囲に電動ドリルを用いて 7～8cm 間隔で穿孔し、ラウンドアップの原液を注入し、注入後の穴には栓を施すという、簡単な作業で「か弱い」女性でも簡単にできる方法である。しかも、根株から枯れるため、萌芽再生することなくアカギは枯死する。

コルクや木栓などで施栓するのは、雨水による希釈を防ぐためである。

小笠原では、突如スコールが降ることが多い。スコールの雨水が穴に入り、除草剤が穴からあふれ出て希釈され、薬効が落ちることがある。これを防ぐために栓をする仕様とした。また、栓をすることによって除草剤が外部に漏れださない、つまり環境への流出防止が図られるとして、一般受けした。小笠原でアカギ枯殺は除草剤を用いる方法に集約されるようになり外来樹木の駆除に除草剤使用が一般化してきた。このようになるまでには、この施用方法で雑草「アカギ」として適用拡大申請が必要であった。適用拡大は、当初は「林地における雑草アカギの立木注入処理」のみであったが、徐々にそれだけでは多様な状況に対応しきれず、増やしていくこととなった。適用場所に「畑地」も加え、雑草も「雑かん木」、施用方法も立木注入処理だけではなく「切株塗布処理」などが加えられ、より実態に応じた処理が行える登録内容となってきた。

こうして、小笠原での外来樹木の駆除において除草剤（ラウンドアップ）が使われることが一般的になってきた。日本において外来植物駆除に除草剤が本格的に使われる先陣が小笠原で切られたのである。

農薬に対する偏見

インターネットで「お米」という単語で検索すると、たくさんのお米の販売サイトがヒットする。こうしたサイトの多くが、無農薬や減農薬などをウリとしている。サイトによって

は、「殺虫剤」を撒くと、お米に残留するおそれがあり、そういった米は危険であると、誤解を生じさせる。

残念なことに、一般の方は農薬に対して偏見と嫌悪感を持っている。しかし、特定農薬(特定防除資材)において判定保留資材となっている木酢液はもてはやされている。不条理である。

私はアカギの駆除で必要に迫られて農薬を知ることになったが、どうしてこんなにも農薬は世間から誤解をされているのか。どうして農薬関係者はこの不条理な状況を甘受しているのか。不思議かつ残念でならない。かつてアカギの枯殺方法において、除草剤を使用するのはもってのほかと、はなから除草剤は検討対象にされなかったと聞いた。農薬を過度に敬遠することは公益に反するのではなかろうかとさえ思っている。

農薬の活用による外来種対策の推進

小笠原諸島の世界自然遺産への登録にあたって、世界自然遺産の評価をする国際自然保護連合(IUCN)は、「生態系」についてのみ価値を認めた。小笠原諸島の「生態系」が絶滅することなく健全かつ安定して存続することは、小笠原が世界自然遺産であり続けるための必須事項である。

小笠原において種の多様性のシンボルとなっている固有率 93%の陸産貝類は、外来種である貝食性プラナリアやネズミ類の捕食によって絶滅あるいは絶滅の危機にさらされているといった状況に実はある。

最初に登録された世界自然遺産のひとつであるガラパゴス諸島は、外来種問題やその他の対策が行き詰っていたことから、「危機にさらされている世界遺産」として一時警告が出される事態に陥ったが、これは対岸の火事ではない。今の外来種対策は引き続き実効性を保ちつつ行っていかなければならない。地球規模で物流が盛んになり、新たな外来種の侵入リスクはより高まっている。よりシビアに外来種対策の実施と成果が求められる状況の中、農薬は有用なツールであると考えている。しかし、まだ小笠原における外来種対策において、このツールを活用しきれていない。

小笠原で外来植物の駆除に除草剤を使おうとした場合、いろんな状況が想定される。外来植物といっても、木本、つる、草本などの形態のバリエーションがあり、生育環境も森林や草地、岩石地、砂浜、畑や芝地など各種ある。施用方法も雑草の繁茂状況に応じて散布、塗布、注入などと使い分けるほうが有効である。

小笠原において、現在、アカギを筆頭に外来植物駆除に除草剤が使われ出しているが、まだ木本への注入処理一辺倒であり、適用拡大が図れた薬剤はラウンドアップのみである。

外来種対策における除草剤の活用にあたっては、小笠原の実情に合わせた施用方法が選択され、改良されていくというプロセスを経て、外来種対策が効率的に進むようになることを期待している。

外来種対策は世界自然遺産である小笠原において必要不可欠な施策である。この施策を効果的に進めるにあたって農薬は必要なツールである。読者の皆様から、これに向けたご指導ご鞭撻を賜れば、大変嬉しい。

「農林水産技術研究ジャーナル誌 (Vol. 34 No, 11) は、「環境にやさしい農薬開発の最新動向」を特集しています。殺菌剤について、富士 真氏 (JA 全農 営農・技術センター) の、殺虫剤について、西松哲義・上原正浩氏 (日本農薬(株) 総合研究所) の、除草剤について、横山昌雄氏 ((財) 日本植物調節剤研究協会) の、海外の農薬規制の動向について、早川泰弘氏 ((独) 農林水産消費安全技術センター (FAMIC) 農薬検査部) の記事が掲載されています。ここではその概要を紹介します。

○ 化学合成殺菌剤の開発状況と今後の課題

富士 真. 農林水産技術研究ジャーナル, Vol.34 (11) P5-10

概要

人類が初めて作物の病害防除に用いた殺菌剤は硫黄であり、19 世紀半ばのことである。その後、数多くの殺菌剤が開発されてきたが、1960 年代以前に開発された殺菌剤は、いわゆる予防効果を主体とした殺菌剤であった。これらの殺菌剤の作用機構は作物に共通した多くの代謝システムに作用するため、作物の体内に浸透すると薬害を生じる。このため、浸透性のないものが選ばれてきたとみることできる。

一方、1960 年代以降に開発された殺菌剤の多くが治療効果を有する殺菌剤であり、多くは病原菌に特異的な代謝系に作用するため、作物の体内に浸透しても重大な薬害を生じにくい性質を持っている。また、作物の体内に吸収されるため、光や雨などの影響を受けにくく散布むらによる影響が小さく、散布後に展開した茎葉でも効果が見られる場合もある。現在ではこのような性質を利用した省力的な施用法が可能となっている。

この変化の背景には、増収増産が重要視されていた時代から、飽食の時代へと変遷してきたこと、農業従事者の高齢化が一段と進んできたこと等がかかわってきたと考えられる。

殺菌剤の登録状況と最近の開発動向について、作用機構による分類を基に分析し、施用技術、製剤技術などの新技術の開発状況について、時代背景との関係から分析し耐性菌の発達と殺菌剤開発との関係についても考察を加えた。

殺菌剤の登録状況と最近の開発動向

1) 新規化合物の登録状況

作用機構による殺菌剤の分類を表 1 に示した。この分類は、耐性菌の発達を未然に防ぐために、異なる作用機構の薬剤を輪番で使用する観点から、殺菌剤を作用機構別に整理している殺菌剤耐性対策委員会 (Fungicide Resistant Action Committee : FRAC) の分類に従った (一部改変)。

この分類に従うと、作用機構がこれまで解明されていないグループ群の薬剤を除けば、2000 年代以降全く新規な作用機構に属する化合物は見出されていない。

作用機構の分類の枠内においては、ここ 5 年間で、C グループの薬剤で電子伝達系の複合体Ⅱを阻害するペンチオピラド (C2 グループ)、複合体Ⅲを阻害するアミスルブロム (C4 グループ) が登録されている。C グループの薬剤は高いシェアを維持しており、未だにこのグループでの開発が盛んである。

B グループの薬剤でスペクトリン様タンパク質の細胞内における非局在化を誘導し細胞分裂を阻害するフルオピコリド (B5 グループ)、H グループの薬剤で細胞壁合成のうちセルロースの合成を阻害する殺菌剤ベンチアバリカルブイソプロピル、マンジプロパミド (H5 グループ)、P グループの薬剤で植物に全身誘導抵抗性を付与させるイソチアニルが登録された。

表1 作用機構による殺菌剤の分類								
大分類	小分類	化合物名	最近10年間に登録された化合物					
			小分類	国内登録	日本で適用のある作物			
					水稲	畑作物	園芸	果樹
A.核酸生成の阻害	Al~ A4	(メタラキシル・オキシリニック酸・ヒドロキシイソキサゾール等)						
B.有糸分裂および細胞分裂阻害	Bl~ B5	フルオピコリド	B5	2008		○		
C.呼吸阻害(電子伝達系阻害剤)	Cl~ C8	(ベンチオピラド	C2	2008			○	○
		アミスルプロム	C4	2008		○	○	○
		オリサストロビン	C3	2006	○			
		フェニアミドン	C3	2006			○	
		ピラクrostロビン	C3	2006			○	○
		ボスカリド	C2	2005		○	○	○
		トリフロキシストロビン	C3	2001		○	○	○
		シアゾファミド	C4	2001		○	○	○
		(アゾキシストロビン・クレソキシムメチル・メトミノストロビン等)						
D.アミノ酸、タンパク質の生合成阻害	DI~ D5	(メバニピリム・カスガマイシン等)						
E.信号伝達阻害	EI~ E3	(フルジオキシゾニル・プロシミドン等)						
F.脂質・膜生合成阻害	F2~ F6	(インプロチオラン・プロバマカルブ等)						
G.ステロール生合成阻害	GI~ G4	メトコナゾール	G1	2007		○		○
		シメコナゾール	G1	2002	○	○	○	○
		フェンブコナゾール	G1	2001		○		○
		(イブコナゾール・トリフルミゾール等)						
H.グルカン合成阻害	H3~ H5	マンジプロパミド	H5	2009		○	○	○
		ベンチアバリカルブイソプロピル	H5	2007		○	○	○
		(バリダマイシン・ジメチル等)						
I.メラニン合成阻害	n~ 12	フェノキサニル	I2	2001	○			
		(カルプロバミド・ピロキロン等)						
M.マルチサイト作用点	MI~ M9	(銅・硫黄・マンゼブ・チウラム等)	P2	2010	○			
P.全身誘導抵抗性	PI~ P4	イソチアニル	P2	2003	○			
		チアジニル	P2	2003	○			
		(プロベナゾール)						
U.作用機構未知		シフルフェナミド		2003			○	○
NC.その他		ヨウ化メチル		2009			○	○

一方、安心や安全、環境との調和が重要視される時代へと移り変わるにつれ、より毒性が低い新規薬剤に置き換えられてきた。現在では、効果・薬害の面で代替のきかない場面を除き、新しく登録される薬剤のほとんどが急性毒性で普通物相等、魚毒性でA~B類相当となっている。

2) 新規化合物の開発状況

現在、日本で登録に向け公的機関で試験を実施している新規化合物を表2に示した。

表2 日本で農薬登録に向けて公的機関で試験中の新規化合物

化合物名	試験コード/ 主な薬剤名	作用機構 (小分類)	日植防 委託試験 開始年次	メーカー
フルオピラム	オルフィン	呼吸阻害 (C2)	2010	バイエルクロップサイエンス
ペンフルフェン	BCF-081	呼吸阻害 (C2)	2008	バイエルクロップサイエンス
ピコキシストロビン	NNF-1120	呼吸阻害 (C3)	2011	日本農薬
ピリベンカルブ	ファンタジスタ	呼吸阻害 (C3)	2002	クミアイ化学
アメトクトラジン	BAF-0701	呼吸阻害 (C8)	2007	BASF ジャパン
(未公表)	BAF-1107	(未公表)	2011	BASF ジャパン
(未公表)	DKF-1001	(未公表)	2011	デュボン
(未公表)	NF-171	(未公表)	2011	日本曹達
(未公表)	NK-1001	(未公表)	2011	日本化薬
テブフロキン	AF-0201	(未公表)	2011	明治製菓
(未公表)	MIF-1002	(未公表)	2010	三井化学アグロ
(未公表)	MIF-1001	(未公表)	2010	三井化学アグロ
(未公表)	MIF-1002	(未公表)	2010	三井化学アグロ
(未公表)	IKF-5411	(未公表)	2010	石原産業
(未公表)	NC-233	(未公表)	2010	日産化学
(未公表)	S-2200	(未公表)	2009	住友化学
ピリオフェノン	プロパティ	(未公表)	2009	石原産業
フェンピラザミン	ピクシオ	(未公表)	2007	住友化学
フルチアニル	OK 5203	(未公表)	2007	大塚アグリテクノ

時代背景と新技術の開発

1) 安心・安全、環境調和と新技術の開発

新技術開発の場面では、製剤技術「微粒剤 F」の開発が進められている。これは、ポジティブリスト制度（残留基準値の設定がない作物へ一律基準 0.01ppm を適用）が施行されたことを受け、防除対象作物へ散布した農薬が、周辺作物へ飛散し、残留基準値オーバーとして出荷不可という結果になることに起因している。特に、水稻の場面では DL 粉剤の周辺飛散を如何に減らし、省力防除を実施するかが大きなテーマとなり、その一つに粒剤があげられたが、浸透移行性のある有効成分でなくてはならないため、有効成分が限られていることがネックとなっていた。その一方で、微粒剤 F は散布時の周辺作物への飛散が少なく、かつ散布労力が DL 粉剤と同様であり注目されるようになった。2008～2009 年にかけて、微粒剤 F 製剤としていもち病を主対象としたトリシクラゾール混合剤が登録を取得している。

2) 高齢化と新技術の開発

安心や安全、環境との調和が重要視されるようになってきたことに加え、農業就業人口の大幅な減少と高齢化が進んできたことから（表 4）、より少ない散布回数で、より労力をかけない防除法の開発が求められるようになった（農水省統計情報、2011）。

(1) 水稻剤

水稻の場面では、1997 年に登場したいもち病防除対象の長期残効型箱施用剤が、わが国の水稻防除体系に大きな変化をもたらした。この技術は、作業者に対し労力削減をもたらしたのみならず、散布回数低減にも大きく寄与してきた。現在では、処理時期もこれまでの当日処理から播種時まで適用が拡大されており、省力的で環境負荷の少ない技術として水稻防除の主流となっている。

化合物では、2006 年にオリサストロビン混合部、2010 年にイソチアニル混合剤が登録された（表 3）。特にオリサストロビンは、いもち病に加え、紋枯病にも高い効果を示すことから（表 3）、両病害が問題となっている地域では、使用回数削減の観点から特に有効である。

表3 水稻いもち病防除剤主要化合物の開発年次と処理時期及び特性						
開発年次	化合物名	原体の作用機構	緑製剤の評価		いもち病 残効性	紋枯病登 録
			処理時期			
			播種時	移植時		
2010	イソチアニル	全身誘導抵抗性	可	可	◎	
2006	オリサストロビン	呼吸阻害	可	可	◎	有
2003	チアジニル	全身誘導抵抗性	可	可	◎	
2002	ピロキロン	メラニン合成阻害		可	◎	
2000	ジクロシメット	メラニン合成阻害	可	可	◎	
1998	アゾキシストロビン	呼吸阻害		可	○	有
1998	カルプロパミド	メラニン合成阻害	可	可	◎	
1997	プロベナゾール	全身誘導抵抗性	可	可	◎	
1982	トリシクラゾール	メラニン合成阻害		可	○	

(2) 園芸剤

園芸場面では、画期的な新技術は現在のところ実用化には至っていないが、世界各地で新しい試みが行われており、一部化合物で種子処理により地上防除散布回数低減が可能であるかどうか検討中である。

土壌病害防除場面では、アブラナ科根こぶ病防除を対象とし、定植前のセル苗に液剤を灌注する技術が開発されている。現在、2002年にシアゾフアミドが、2010年にアミスルブロムが登録を取得している。

まだまだ登録薬剤の数が少なくこれからの技術であるが、処理薬量が少く、省力的で環境負荷が少ない技術として、今後の新剤開発、新技術開発に期待したい。

耐性菌の発達と殺菌剤開発

殺菌剤開発の歴史は耐性菌発達とも大きく関わっている。表4で示したように、作物に共通した多くの代謝システムに作用する薬剤（Mグループ）と植物に全身抵抗性を誘導する薬剤（Pグループ）を除く全てのグループで耐性菌の発生事例が存在する。農薬登録こそあるが、実用上の効果を発揮できず使用できなくなった薬剤も多い。

表4 わが国の登録薬剤に対する耐性菌発生の有無	
作用機構による分類	耐性菌発生の有無
A. 核酸生合成の阻害	有
B. 有糸分裂および細胞分裂阻害	有
C. 呼吸阻害(電子伝達系阻害剤)	有
D. アミノ酸、タンパク質の生合成阻害	有
E. 信号伝達阻害	有
F. 脂質・膜生合成阻害	有
G. ステロール生合成阻害	有
H. グルカン合成阻害	有
I. メラニン合成阻害	有
M. マルチサイト作用点	
P. 全身誘導抵抗性	

日頃から、同じ作用機構のグループに属する薬剤を連続して使用することを回避する等のマネジメントを行なうことは大前提であるが、耐性菌はもともと自然界に極わずかに存在するという考え方が現在では定着しており、各メーカーの殺菌剤開発方針に大きな影響を与えているのも事実である。近年では、耐性菌発達リスクを下げる目的で、他系統化合物を混合剤として登録、上市しているケースも増えている。

おわりに

殺菌剤開発における今後の課題について分析してみたい。

生産者が安定して効率的に防除を行なうには、耐性菌発達を回避できる混合剤の開発だけでなく、新しい作用機構に属する化合物の創生および開発は引き続きの大きな課題であろう。また、農業人口の減少や高齢化の問題は深刻である。これまで以上に省力技術の開発が求められるであろう。

一方、農業の大規模化、法人化に対する対応である。わが国では現在、環太平洋戦略的経済連携協定（TPP）への参加の是非が国を三分する議論となっている。わが国の農業が国際競争力のある強い農業へ転換しなければならない。今後農業は、大規模化、法人化へと導かれていくと想定される。この状況に対応できることが今後の農薬開発の課題となると考えている。

将来に向けての課題を一つ一つ解決して、これからの農業生産場面に多大な貢献を果たし、結果として安心・安全を生産者、消費者双方に享受でき、環境と調和していくことができると考えられる。

○ 化学合成殺虫剤開発の現状と展望

西松哲義・上原正浩，農林水産技術研究ジャーナル Vol.34 （11）P5-10

概要

病虫害・雑草の防除による食料増産は不可欠であり、化学合成農薬の担う役割は大きい。一方で環境負荷の軽減に配慮した環境保全型農業が提唱され、病虫害・雑草の防除技術として総合的病虫害・雑草管理（IPM）が提唱されている。殺虫剤では、哺乳動物に対する安全性に加え、非標的生物への安全性も高く、選択性の高い薬剤の研究が進められ、昆虫成育制御剤（IGR）や、作用点レベルで選択性の高い薬剤が開発されている。

殺虫剤開発の歴史と求められる性能

殺虫剤の開発の歴史は、1940年代の有機塩素系化合物に始まり、1950年代の有機リン系、カーバメート系へと発展し、その後、1970年代に入り、合成ピレスロイド系やベンゾイルフェニルウレア系、1990年代のネオニコチノイド系、マクロライド系、そして2000年代の化合物に繋がる。

理想的な農薬に求められる性能としては、①標的生物に少量で的確に効果を示し、環境への投下薬量が低減できること、②高等動物に毒性が低く、非標的生物に影響が少ないこと、③農作物や環境中での残留性や蓄積性が低いこと、④処理回数削減に繋がる適度な残効性をもち、農作物に薬害が無いこと、⑤費用対効果に優れ、処理法などの簡便性に優れること、などが挙げられる。特に、殺虫剤の場合、防除対象が農業上問題となる昆虫類、ダニ類であることから、哺乳動物や魚類との選択性に加え、同じ節足動物である有用昆虫や天敵類などの非標的生物に対する影響を回避する性能が要求される。

また、殺虫剤においては抵抗性問題がある。そのため、国際的な殺虫剤抵抗性問題の管轄機関である IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) では、殺虫剤をその作用機構や構造により分類し、異なる作用機構を有する薬剤のローテーション使用や混合剤化を抵抗性回避の対策として推奨している。開発される殺虫剤には、既存剤抵抗性害虫に有効な性質 (新規作用機構) も求められる。

近年開発された化学合成殺虫剤の特徴

比較的新しく開発され、選択性の観点から環境に優しい殺虫剤と目される化合物に絞って紹介する。

1) 昆虫成育制御剤 (IGR : Insect Growth Regulator)

昆虫成育制御剤の作用は、キチン合成、脱皮ホルモン、幼若ホルモン関連の 3 つに大別される。これらの作用は、昆虫特有の成育に関与する生理機能を攪乱し、脱皮や変態を阻害するものであり、必然的に哺乳動物に高い安全性が見込まれる。

(1) キチン合成阻害型化合物

ベンゾイルフェニルウレア (BPU) 構造を有するジフルベンズロン、クロルフルアズロン、テフルベンズロン、フルフェノクスロン、ルフェニュロン、ノバルロン等が開発された。

これらの化合物は昆虫表皮の構成成分であるキチンの生合成を阻害し、新しい表皮の形成を阻害する。そのため、幼虫では正常な脱皮を阻害し死に至らしめる。卵に対してはその発育を阻害し殺卵活性を示す。また、産卵した次世代卵の孵化を阻害する活性を示す。

これらの活性は、害虫種や化合物によって強さが異なる。クロルフルアズロンやテフルベンズロンは、主としてチョウ目害虫に高い実用効果を示す。フルフェノクスロンはハダニ類にも効果が高く、ミナミキイロアザミウマ、マメハモグリバエに対しても効果を示す。また、ルフェニュロン、ノバルロンもミナミキイロアザミウマ、マメハモグリバエに効果を示す。さらに、多くの化合物でコナジラミ類に対する効果も見出され、本化合物群の適用範囲は拡大している。

本化合物群は、有機リン系、カーバメート系、合成ピレスロイド系化合物に比べ、適用害虫の範囲が狭く、速効性面で劣り、害虫の特定のステージに効果を示す特徴があることから、対象害虫種や処理適期が限定され、効果的に使用するの難しいと考えられていたが、有効な使用法が確立され、広く受け入れられるようになってきた。選択性が高く、IPM に適した化合物群と考えられる。

BPU 系化合物と類似した脱皮阻害作用を示すが、脱皮ホルモン (エクジソン) の代謝を阻害し、BPU 系化合物と異なるチアジアジン構造を持つブプロフェジンも実用化されている。

ブプロフェジンは、カメムシ目害虫に特異的に高い効果を示し、ウンカ・ヨコバイ類、コナジラミ類、カイガラムシ類防除に使用されている。

(2) 非ステロイド型エクジソン様活性化化合物

脱皮ホルモン (エクジステロイド) 作用を持ったテブフェノジド、メトキシフェノジド、クロマフェノジドが実用化された。

これらの化合物で処理されたチョウ目害虫は、処理後速やかに脱皮を開始し、頭蓋剥離が起こって死に至る。この早熟脱皮症状の発現とともに、摂食が速やかに停止するのも、本化合物群の作用の特長である。

本化合物群は、特にチョウ目害虫に対して選択的に高い活性を示し、花粉媒介昆虫のハチ類や多くの天敵類に対する影響が少ないことから IPM 資材として有用である。

(3) 幼若ホルモン活性化化合物

昆虫の変態に関わる重要なホルモンとして幼若ホルモン (JH, juvenile hormone) がある。JH は処理された幼虫の過剰脱皮による変態阻害と殺卵作用を示す。ピリプロキシフェンは、コナジラミ類、カイガラムシ類などに高い効果を示す。

2) ネオニコチノイド系化合物

ネオニコチノイド系化合物は、有機リン系化合物に次いで幅広く使用されている。イミダクロプリド、ニテンピラム、アセタミプリド、チアメトキサム、チアクロプリド、クロチアニジンおよびジノテフランが実用化された。

これらの化合物は昆虫のニコチン性アセチルコリン受容体に作用するが、ニコチンとは異なり哺乳動物のアセチルコリン受容体に対する親和性が低いことから、比較的哺乳動物に対する毒性が低く、魚毒性も低い。また、化合物によってミツバチに対する毒性が異なり、特にアセタミプリドやチアクロプリドの毒性は低く、その選択性は害虫とミツバチとの解毒代謝の差異によると考えられている。

本化合物群は、浸透移行性に優れることから、作物の根からの吸収により茎葉部の害虫防除にも有効で、株元処理、苗箱処理あるいは種子処理などに利用されている。本処理法は、地上部に生息する天敵や非標的生物に対する影響リスクの低減にも寄与している。

3) 新規構造を有し選択性の高い化合物

2000 年代に入ると化学構造は多岐に渡り、様々な選択的殺虫剤が開発されている。高い選択性を有し、特にチョウ目害虫に有効な化合物として構造は異なるが Na⁺チャネルの機能を阻害するインドキサカルブやメタフルミゾンが、独自の構造で昆虫細胞におけるタンパク質合成を特異的に阻害しチョウ目とアザミウマ目害虫に選択的に効果の高いピリダリルが、カメムシ目害虫を中心に選択的に有効な化合物としてピメトロジン、フロニカミド、ピリフルキナゾンが実用化されている。ピメトロジンは、神経伝達物質であるセロトニンの放出と受容体の活性化を促進すると言われる。これらの化合物は、哺乳動物に対する安全性が高く、また天敵や非標的昆虫に対する影響も低いことから、IPM 資材として注目される。

4) 最近注目される化合物

筋細胞の Ca²⁺チャネル (リアノジン受容体) に作用し、従来の殺虫剤と異なる作用機構を有する殺虫剤としてジアミド系化合物が注目されている。ジアミド系としては、ベンゼンジカルボキサミド系とアントラニリニックジアミド系があり、前者には、フルベンジアミド、クロラントラニリプロールがある。

フルベンジアミドの対象害虫はチョウ目害虫が中心であるが、クロラントラニリプロールはチョウ目以外にコウチュウ目、ハエ目害虫にも有効である。また、クロラントラエリ

プロールは作物の根から茎葉部への移行性が高いことから苗箱処理でも有効であり、省力化の面からも注目されている。

これらの化合物は、昆虫のリアノジン受容体には作用するが、哺乳動物由来のリアノジン受容体には影響がないことが確認されており、それが昆虫・哺乳動物間の選択性の要因と考えられている。さらに、昆虫間での選択性も高いことから、ミツバチ等の有用昆虫や天敵・非標的生物に対する影響も少なく、IPM 資材としての活用が期待されている。また、新しい作用機構を有することから、抵抗性問題の対策資材としても有望であると考えられる。

選択的殺ダニ剤

殺ダニ剤の主流を占めたミトコンドリア電子伝達系 Complex I 阻害剤の使用が、抵抗性問題により減少する中で BPU 系化合物と作用が類似するエトキサゾールが実用化された。最近、環状ケトエノール構造を有し、脂質生合成系阻害作用を有するスピロジクロフェン、スピロメシフェンが実用化された。また、新規な構造を有するシフルメトフェンが実用化され、さらにミトコンドリア電子伝達系 Complex II を阻害するシエノピラフェンが実用化された。これら殺ダニ剤として開発された化合物は、ダニ類に選択的に高い活性を示し、天敵・非標的昆虫に対する影響が少ない化合物が多い。

今後の展望

昨今の昆虫におけるゲノム研究の発展は著しく、分子レベルで生命現象の解明が進んでおり、昆虫特異的な制御剤開発に繋がると期待される。これらの研究成果を利用したいわゆるゲノム創農薬が、特定の害虫種に作用する選択的殺虫剤の創出に繋がる手法として注目される。このような新しい技術から、より環境に優しい化学合成殺虫剤が生まれることを期待している。

○ 水稻除草剤開発の現状と展望

横山 昌雄、農林水産技術研究ジャーナル Vol. 34(11)P27-31

概要

スルホニルウレア化合物の開発以降の有効成分の低成分化、一発処理剤、一キロ粒剤、フロアブル、ジャンボ剤などの利便性を追求した省力散布剤の開発、更に田植同時散布にみられる散布技術の開発、安全性や環境影響に配慮した除草剤の開発と普及後の検証など、水稻除草剤は多様な機能を持つ除草剤として開発され、農家に雑草防除の資材として速やかに受け入れられてきた。除草剤は使用基準を遵守し、散布時期、散布方法を決め、散布対象、散布部位を見極めて、薬剤を使い分ける必要があり、それによって効率的な雑草防除ができる。

最も製剤や使用方法が多様で工夫されている水稻用除草剤について、その開発を紹介する。

除草剤の有効成分と特徴

除草剤成分について、代表的なものを紹介する。

スルホニルウレア系化合物(SU)は開発されてすでに 30 年以上も経った。分岐鎖アミノ酸合成経路上のアセト乳酸合成酵素(ALS)を阻害する作用を持ち、殺草スペクトラムが広い。

同じ作用を持つ成分にはイミダゾリノン系、ピリミジルオキシ安息香酸系、トリアゾロピリミジン系などの化合物がある。水稻用除草剤の成分にはベンスルフロンメチルを始め、SU 剤が多く、最近ではプロピリスルフロン、メタゾスルフロン、フルセトスルフロンなど新しい成分が一発処理剤として開発されている。

これらは広葉雑草、カヤツリグサ科、従来の SU 剤で防除が難しかったイネ科にも効果が高い。

トリアゾロピリミジン系のペノキススラムやスルホンアニリド構造を持つピリミスルファン、イソベンゾフラン環をもつピリフタリドなど新しい成分も開発され、高葉齢のノビエから広葉雑草、カヤツリグサ科まで広い殺草スペクトラムを持ちそれぞれ一発処理剤あるいは後期剤として開発されている。

ペノキススラムは単一成分の後期剤として使用されている。

白化作用を持ちウリカワの特効薬であるピラゾレートやピラゾキシフェンはカロテノイド生合成に関わる 4-ヒドロキシフェニルピルビン酸(HPPD)阻害作用を持つ化合物で、広い殺草スペクトラムを持つ。

最近では同じ作用を持つトリケトン系のベンゾビシクロン、テフリルトリオン、メソトリオンが新たに一発処理剤の成分として開発されている。

プレチラクロール、メフェナセツトなどクロロアセトアミド系化合物や、一発処理剤の成分として開発されているフェントラザミド、カフェンストロールなどは超長鎖脂肪酸伸長酵素(VLCFAE)を阻害する作用を持ち、一年生雑草やカヤツリグサ科草種に高い効果を持つ。

フェノキサスルホン、イプフェンカルバゾンが高葉齢のノビエにも使用できる一発処理剤の成分として開発されている。

茎葉を褐変させる作用を持つプロトポルフィリノーゲンIXオキシターゼ(PPO)阻害剤にはフェニルエーテル系の CNP、X-52 などかつて初期剤として活躍した化合物があるが、近年でも、ペントキサゾン、ピラクロニルなどが初期剤、一発処理剤の成分として開発され、商品化されている。

雑草への対応

除草剤は問題になっている雑草を対象に開発されるが、問題雑草を防除できる除草剤を開発しても、しばらくすると新しい問題雑草が現れる。

日本で初めて除草剤として開発された 2・4-D はイネ科のノビエを防除することができなかった。やがて、ノビエに効果がある PCP、CNP、ベンチオカーブ等が開発され普及した。

ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリなど多年生草種が問題になると、光合成阻害作用を持つシメトリンやオーキシシン活性を持つ MCPB 等を含む茎葉処理効果を持つ中期剤が開発され、移植直後に発生する雑草を防除する初期剤との組み合わせによる体系処理が確立された。

初期剤と中期剤の防除体系は VLCFE 阻害剤であるブタクロールと HPPD 阻害剤であるピラゾレートの混合剤である一発処理剤が開発されるまで、水稻作の雑草防除の中心的な防除体系になる。

一発処理剤が普及し始めた時期に、広い殺草スペクトラムを持つ SU 剤であるベンスルフロンメチルが登場し、一発処理剤の開発はウリカワ、ミズガヤツリ以外の多年性草種も対象になり、ピラゾスルフロンエチルやイマザスルフロン、シクロスルファミロンなどの SU 剤が次々に開発され、問題雑草であったウリカワ、ミズガヤツリ等の多年生草種が激減した。

一方、一発処理剤の普及とともに除草労働時間が急激に減少し、農家の高齢化もあり、草取り作業を見かけることが少なくなった。その結果、除草剤の残効が切れた後に再生する雑草が取り残され目立ち始めた。SU 抵抗性バイオタイプもその一つである。現在 18 種の水田雑草で確認され、防除が難しい多年生草種のおもダカでも確認されている。

水田におけるスルホニルウレア系除草剤抵抗性確認植物	
種物名(確認年度)	植物名(確認年度)
ミズアオイ(1996)	ユナギ(2000)
タケトアゼナ(1997)	タイワンヤマイ(2001)
アメリカアゼナ(1997)	おもダカ(2002)
アゼトウガラシ(1997)	ホソバヒメミソハギ(2006)
アゼナ(1997)	ウリカワ(2008)
ミゾハコベ(1998)	ヘラおもダカ(2008)
キクモ(1998)	ウキアゼナ(2009)
キカシグサ(1998)	マツバイ(2009)
イヌホタルイ(1998)	ヒメタイヌビエ(2011)

日本除草剤抵抗性ワーキンググループのホームページより

SU 抵抗性バイオタイプが日本に出現したのは、SU 剤が使用され 10 年経てからである。SU 抵抗性バイオタイプは、一発処理剤のほとんどが SU 剤を含むようになり、連年施用された結果とされているが、取り残された抵抗性バイオタイプが結実し、増加したことも一つの原因と考えられる。

SU 抵抗性バイオタイプの出現によって、SU 剤に代わる新しい薬剤を探索するとともに、SU 抵抗性バイオタイプに効果がある既成分を付加した一発処理剤の開発が進んだ。たとえば、プロモブチド、クロメプロップや HPPD 阻害作用を持つベンゾビシクロンが選ばれた。

その結果、一発処理剤のほとんどが 3・4 種の混合剤になった。

最近では、SU 抵抗性バイオタイプに効果がある HPPD 阻害作用を持つテフリルトリオンが開発され 2 種混合の一発処理剤として商品化されている。また、クログワイ、おもダカに効果がある成分を含んだ 4 種混合の中期剤が開発され、急速に普及を伸ばしている。

除草剤の省力性と利便性

除草効力の向上に加えて、除草剤の利便性や散布の省力性を高めることも薬剤開発にとって大きな課題である。その典型は一発処理剤である。一発処理剤は 2・3 回の散布体系を 1 回散布に変え、散布労力や時間を半減させた。現在、一発処理剤は水稻除草剤の 6 割を占めている。

除草剤の開発当初から省力・利便性を考慮して開発されていた。散布が面倒である水和剤や粉剤に代わって手散布できる粒剤が商品化され、それによって除草剤の普及率が飛躍的に増加した。

粒剤の 3 キロ施用から 1 キロ剤への変換は散布量を減らし、散布の省力化を進める目的で行われ、現在では更に少ない数百グラムの少量拡散粒剤も開発されている。

散布機を使用せず簡便に散布できるフロアブルやジャンボ剤も開発された。フロアブルやジャンボ剤は散布が簡便だけでなく、労働負荷が少ないことから高齢化した農家での使用が増えた。

一方、除草剤の省力的な散布技術も開発され、田植同時散布や水口散布など散布時間をかけない技術が開発された。

2・4—D の導入から始まった除草剤の開発や製剤や散布法の改良で水稻栽培の除草労働時間 10a あたり 50 時間を 1.35 時間にまで短縮するに至った。

除草剤の低成分化

除草剤の低成分化は昭和 50 年代のスルホニルウレア化合物の登場から始まった。当時、除草剤の有効成分は 10a あたり数千 g であったのに対して、SU 剤は数 g から数十 g で低成分高活性の有効成分として注目された。SU 剤以外にも低成分化された薬剤が開発されるようになった。

ベンチオカーブやモリネートは数千 g であるに対して、現在の一年生草種を対象とするオキサジクロメホンやフェントラザミドなどは数 g レベルであり、ペントキサゾンと同じ作用機構を持つ CNP や X52 に比べ、数 10 分の 1 で作用がある。最近、開発されている HPPD 阻害剤であるトリケトン系のベンゾビシクロン、テフリルトリオンは同じ作用を持つピラゾレート、ピラゾキシフェンなどのピラゾール系化合物に比べ、100 倍近く活性が高い。除草剤の有効成分投下量はピーク時の約 4 分の 1 近くまで減少している。

一方、成分数を低減化する除草剤の開発も検討されている。前出のテフリルトリオンを含む 2 成分剤は昨年から販売され、プロピリスルフロン、ピリミスルファン、メタゾスルフロンなどを含む 2 成分の一発処理剤の開発が続いている。

除草剤の安全性と環境影響

除草剤の開発は、食の安全・安心や環境保全への対応も重要視され、農薬登録で求められる人畜毒性、作物残留、環境毒性、環境残留、環境生態影響などに関する試験が積極的に実施されている。

植調研究所では、野外生態系モデルを作成し生態影響程度を確認する試験を行っている。これまで検討した普及率の高い水稻用除草剤（プレチラクロール、シメトリン、カフェンストロール、ベンゾビシクロン、ダイムロン、ベンスルフロンメチル）についていずれも、少量の除草剤が流入した排水路内の動植物に対しては、全く影響が見られないかまたは若干見られたとしても短期間のうちに回復する結果を得ている。

土壌残留については、土壌中の半減期が 180 日以上ある場合には登録が保留されると定められており、実際には 180 日よりかなり短い。特に水稻作では、除草剤は連用される可能性があり、土壌残留に関しては開発段階から検討対象になっている。一方、除草剤の散布は栽培期間の前半がほとんどであり、作物残留のリスクはかなり低く農薬残留状況調査においても平成 17 年から 21 年まで基準値を超える作物残留は皆無である。

植調協会では、水稻除草剤の連年施用による土壌中の残留試験を 40 年前から実施しており、供試したすべての薬剤で 10 年連年施用によっても土壌蓄積がみられないことを確認している。

佐合らは水稻の雑草防除方法の違いによる CO₂ 排出量を調べている。簡易耕起栽培(機械による防除)と有機栽培(紙マルチによる防除)および慣行栽培(除草剤による防除)、それぞれのエネルギー消費量、CO₂ 排出量を算定した結果、紙マルチ、機械防除、除草剤による防除の順で多く、CO₂ 排出量においては除草剤を使用した慣行に比べ、機械防除の簡易耕起は 1.6 倍、紙マルチの有機栽培は 6.7 倍にもなることを報告した。

おわりに

水稲作の雑草防除技術は、栽培技術の中でも最も進んだ優れた技術で、その根幹は除草剤である。除草剤は昭和 20 年代に登場し、現在では稲作の省力化に貢献し、経済効果をもたらした雑草防除にとってなくてはならないものになっている。

○ 米国および EU における農薬規制の動向

早川 泰弘．農林水産研究ジャーナル Vol. 34 (11) P42－47

概要

米国では、1988 年に改正された「連邦殺虫殺菌殺そ剤法」(FIFRA)に基づき農薬の再評価が行われ、1994 に施行された「食品品質保護法」(FQPA)に基づき、残留農薬基準の再評価や総合的病害虫管理(IPM)の推進等がなされている。

EU でも 1991 年に公布された「植物防疫剤の販売に関する理事会指令(91/414/EEC)」に基づく既存農薬の再評価、2005 年に公布された「農薬の残留基準設定に関する欧州議会および欧州理事会規則(EC)No396/2005」に基づく残留農薬基準の再評価や「農薬の持続可能な使用の実現のための枠組み指令(2009/12/EC)」に基づく IPM を含む広範な農薬の安全対策の推進が行われている。

米国の状況

農薬の規制は、我が国の農薬取締法に相当する「連邦殺虫殺菌殺そ剤法」(以下：FIFRA)と、食品衛生法に相当する「連邦食品医薬品化粧品法」(以下：FFDCA)によりなされている。規制の大きな動きとしては、1988 年に改正された FIFRA に基づく古い農薬の再評価、1996 年 8 月に施行された「食品品質保護法」(以下：FQPA)に基づく農薬のリスクから人の健康等を保護する水準の引き上げが挙げられる。

1) 1988 年改正 FIFRA による農薬の再評価

人の健康の保護と環境保全の観点から農薬のリスクを減らすことを目的として、古い農薬は最新の知見を踏まえて再評価された。この再評価プログラムは、約 1,150 の有効成分を 613 のケースに分類して実施した。その結果、2008 年までに 384 ケース(62.6%)が再登録可となったが、残りの 229 ケース(37.4%)については、登録が取り消された(2008 年)。

2) FQPA に基づく各種施策の推進

FQPA は、独立した法律のように見えるが、実際は、FIFRA と FFDCA の関連部分を改正または追加したものである。

(1) 改正 FIFRA に基づく主な施策

① リスク削減農薬の登録促進

より安全性の高い農薬の登録を促進するため、㊦人の健康に対するリスクを減らす農薬、㊧環境生物に対するリスクを減らす農薬、㊨水質汚染を減らす農薬、㊩IPM を効率的に実施するために有効な農薬の登録審査の迅速化が規定された。

② IPM の推進

IPM が「生物的、耕種的、物理的および化学的手法を組み合わせ、経済的リスク、健康および環境に対するリスクを最小にする持続的な病害虫防除法」と定義され、農務省長官と環境保護庁長官は、IPM に関する情報を農薬使用者や連邦の関係機関に広く周知すること、当該関係機関は IPM を推進することを義務づけられた。

(2)改正 FFDCA に基づく主な施策

①残留基準のポジティブリスト制度の導入

「農薬が残留する食品は、残留基準が定められている場合にはその基準値以下である場合、または当該基準値設定免除とされている場合を除き安全でないものとみなす」旨規定されることにより、ポジティブリスト制度が導入された。

②既存の残留基準の再評価の実施

FQPA 施行時に有効であった、9,721 の残留基準または残留基準設定免除について、施行後 10 年までにすべて再評価することになった（すべて終了したのは 2007 年 9 月であった）。

③基準値設定等のためのリスク評価における新たな観点の導入

基準値設定等のためのリスク(再)評価において、人の健康の保護水準をさらに高めるために、以下のような新たな観点を導入した。

ア 幼児・子供と成人との農薬に対する感受性差を考慮したリスク評価

幼児と子供の食品摂取量、神経系に関する成人との感受性の差異等を踏まえ、必要に応じ、安全係数(通常 100)をさらに 10 倍厳しくできることが規定された。

イ より精緻なリスク関連情報の利用

一つの農薬について、食品経由のみでなく、飲料水や家庭内での農薬使用等による曝露経路を考慮した全曝露に関する知見や、共通の毒性メカニズムを持つ複数の残留農薬による累積的な影響に関する知見等も考慮することが規定された。

なお、後者に関して、環境保護庁は、2006 年および 2007 年において、 トリアジン系、 クロロアセトアニリド系、有機りん系、N-メチルカーバメート系の農薬に関して累積リスク評価を終了している。

④内分泌かく乱物質のスクリーニング計画

FQPA 施行後 2 年以内にスクリーニング計画を作成し、 3 年以内に実施することが規定された。環境保護庁は現在もスクリーニングを実施している。

⑤現在の残留基準設定有効成分等数

以上の評価を踏まえて残留基準が設定された有効成分数は、385（2010 年 7 月 1 日現在）となっている。 また、基準設定免除物質については、多数の分類があり、㊦農業用途化学物質：4、㊦最少リスク有効成分・補助成分：83、㊦フェロモン、微生物農薬等：185、㊦その他の補助成分等となっている（2010 年）。

EU の状況

我が国の農薬取締法に相当する「植物防疫剤の販売に関する 1991 年 7 月 15 日付け理事会指令(91/414/EEC)（以下：植物防疫剤の販売に関する指令）」と、食品衛生法における農薬関連部分に相当する「動植物由来の食品および飼料中の農薬の残留基準および指令 91/414/ EEC 改正に関する規則 (EC) No、396/2005」（以下：「残留基準設定に関する規則」）によりなされてきた（前者は 2011 年 6 月に廃止され、別の規則が施行された）。

1)「植物防疫剤の販売に関する指令」の概要と運用状況

この指令は、EU の統一的な農薬(有効成分)の許可制度等を定めたもの(1993 年に施行)。

基本的な仕組みとしては、植物防疫剤(我が国の農薬取締法の農薬とほぼ同一の概念)の有効成分について欧州委員会が許可し、個別の製剤については、実際に販売する加盟国の当局が許可するという二本立てになっていた。

許可された有効成分は 10 年を超えない期間同指令の附属書 I に掲載され、更新も 10 年を超えない期間について可能であった。

(1) 新しい制度による既存の農薬の再評価の状況

再評価の対象となった有効成分は約 1,000 であった。再評価は、2001 年から開始され、2009 年 3 月に終了した。再評価の結果、全体の 26%に相当する約 250 成分は承認されたが、7%は承認されなかった。さらに残りの 67%は申請資料(ドシエ)が提出されなかったり、不完全だったり、開発者が取り下げたものである。

これにより、既存の有効成分の約 70%以上が市場から姿を消した。

(2) 現在の状況

「植物防疫剤の販売に関する理事会指令」の附属書 I に掲載されている有効成分数の最新情報としては、342 (2011 年 3 月 8 日現在) となっている。

2) 「残留基準設定に関する規則」の概要と運用状況

この規則は、2008 年 9 月に施行された。それまでの EU 域内での残留農薬を規制する 4 つの理事会指令 (①76/895/EEC(野菜および果実を対象)、②86/362/EEC(穀物を対象)、③086/363/EEC(動物由来食品を対象)、④90/642/EEC(野菜および果実を含む植物由来食品を対象)) を発展的に統合したものである。

それまでは、4 つの指令により EU の残留基準値が設定された食品は規制されるが(約 250 の有効成分について設定)、それ以外のものは各国の残留基準によって規制される方式であり(約 850 有効成分について設定)、統一的なリスク評価が行われておらず、また域内の貿易障壁になる等不完全なものであった。

「残留基準設定に関する規則」は、我が国の食品衛生法と類似しており、「残留基準値が設定されている食品(附属書Ⅱに掲載)、暫定残留基準値が設定されている食品(附属書Ⅲに掲載)および基準値設定対象外物質(附属書Ⅳに掲載)が含まれている食品以外の食品中に残留する農薬等は 0.01mg/kg(いわゆる一律基準)を超えてはならない」旨規定されており、ポジティブリスト制になっている。この規則の制定により、従前の EU の残留基準および各国の基準の再評価がなされた。

附属書Ⅱには、「残留基準設定に関する規則」により、①「植物防疫剤の販売に関する指令」の附属書 I に掲載されている有効成分について定められるものと、②かつての 86/362/EEC(穀物)、86/363/EEC(動物由来食品)、90/642/EEC(野菜および果実を含む植物由来食品)に基づいて定められるものがあり、230 有効成分 (2010 年 10 月 8 日現在) について基準が設定されている。

附属書Ⅲには、①附属書Ⅰに掲載されていない有効成分であって、かつ、附属書Ⅱに掲載されていないもの、②附属書Ⅰへの掲載・非掲載が決定されていないものであって、かつての 76/895/EEC(野菜および果実を対象)に残置されているものや現在までに調和されていない EU 加盟国の国内残留基準が設定されている有効成分について定められるものである。

附属書Ⅲに掲載されている有効成分は、423 (2010 年 10 月 8 日現在) となっている(ただし、そのうちの 229 は附属書Ⅱに掲載された有効成分と同一)。

附属書Ⅳに掲載される「残留基準設定対象外物質等」は、54 物質等(微生物 6、化学物質 48)が掲載されている (2010 年 10 月 8 日現在)。

3) 新たな展開

欧州委員会は、2006 年までに行った「植物防疫剤の販売に関する指令(91/414/EEC)」の評価を踏まえ、人と動物の健康と環境の保護水準を引き上げること、よりリスクの少ない農薬使用を推進すること、指令(91/414/EEC)の制度上の問題点を解消すること等を目的として、2つの法的文書を制定した(2009 年 10 月)。「植物防疫剤の販売に関する新規則(略称)」と「農薬の持続可能な使用の実現のための枠組み指令(略称)」である。

(1) 「植物防疫剤の販売に関する新規則((EC)No1107/2009)」の概要

この規則は 2011 年 6 月 14 日に施行された。(ごく一部について紹介)。

① 制対象の拡大

指令(91/414/EEC)において許可の対象とされていたものは有効成分のみだったが、新規則では有効成分に加えて、「薬害軽減剤(safener)」、「協力剤(synergist)」、「補助剤(co-formulant)」も対象となり、有効成分と同等のデータ要求、評価がなされることとなった(26 条)

② 有効成分等の評価・決定の基準の引き上げ

指令 91 414 EEC では有効成分の評価決定はリスクベースで行われていたが、新規則ではハザードベースも加味したものとなっている(例えば、毒性分野では、変異原性が EU の分類基準 1A または 1B に該当するものは許可されず、また、発がん性が 1A または 1B に該当するもの、繁殖毒性が 1A または 1B に該当するもの、内分泌かく乱性を有するものについては人への曝露が無視できる場合を除き許可されない(4 条. 附属書 II))。

③ リスクの少ない有効成分等の開発の促進

通常の有効成分の第 1 回目の許可の有効期間は 10 年以内(2 回目以降は 15 年以内)であるが、リスクの少ない(low-risk)有効成分については、第 1 回目の許可の有効期間を 15 年以内にするというメリットを与え、リスクの少ない農薬の開発が促進されるよう政策誘導を行っている(22 条)

④ 許可手続きの透明化・充実化

欧州食品安全機関(EFSA)をリスク評価の中心機関に位置づけ、審査・評価を実施する加盟国(ラポター国)、欧州委員会等の役割を明確にし、パブリックコメントも導入した(7~13 条)。

(2) 農薬の持続可能な使用の実現のための枠組み指令(2009/128/EC)の概要

この指令は、農薬使用による人の健康と環境に対するリスクおよび影響(impact)を減らし、IPM の推進や化学農薬に替わる方法・技術の推進により、農薬の持続可能な使用を実現する仕組みを策定することを目的としたものである。2009 年 10 月の公布と同時に施行された。米国の品質保護法(FQPA)により改正された FIFRA にも IPM の推進が盛り込まれているが、EU の指令はさらにその内容が IPM 以外にも多岐にわたり意欲的なものとなっている。

おわりに

以上、欧米の過去 20 年間の状況を概説したが、農薬によるリスクから人の健康や環境を保護する水準を引き上げるという方向は国際的な潮流と考えられる。農薬の安全対策は我が国においても重要な課題となっており。欧米の農薬規制の動向を的確に把握・評価する必要がある。

● 植物検疫関係の記事

○ 鹿児島県喜界島におけるカンキツグリーニング病菌の根絶の達成

平成 24 年 3 月 19 日 農林水産省は、「鹿児島県喜界島において、かんきつ類に重大な損害を与えるカンキツグリーニング病が確認されたことから、その病原菌であるカンキツグリーニング病菌のまん延防止と根絶を図るため、植物防疫法（昭和 25 年法律第 151 号）に基づく緊急防除を平成 19 年 4 月から実施してきたが、今般、調査の結果、カンキツグリーニング病菌の根絶の達成が喜界島で確認された」旨発表した。

経緯等は次のとおり

平成 15 年から平成 19 年にかけて、鹿児島県喜界島で、かんきつ類の植物に重大な損害を与える病気であるカンキツグリーニング病（以下「本病」という。）が確認されました。

農林水産省は、本病の病原菌であるカンキツグリーニング病菌のまん延防止と根絶を図るため、平成 19 年 4 月から、喜界島において植物防疫法（昭和 25 年法律第 151 号）に基づく緊急防除を実施し、鹿児島県等の協力のもと、発生地域からのかんきつ類の植物の苗木等の移動規制、感染植物の伐採・処分等を行ってきました。

その結果、平成 20 年 3 月以降、本病の発生が確認されていないことから、平成 23 年 3 月から平成 24 年 2 月まで（約 1 年間）喜界島の全域においてカンキツグリーニング病菌の根絶の確認調査を行いました。

根絶の確認調査は、約 1 万 7 千本のかんきつ類の植物について目視による本病の症状の有無の確認及びこれらの植物から採取した葉の遺伝子検定を実施しました。

その結果、本病の発生は確認されなかったことから、農林水産省は、喜界島におけるカンキツグリーニング病菌の根絶は達成されたと判断しました。このため、農林水産省は喜界島で実施している緊急防除を終了することとし、かんきつ類の植物の苗木等の移動規制を解除しました。

○ 鹿児島県指宿市におけるイモゾウムシ及びアリモドキゾウムシの根絶の達成

平成 24 年 3 月 19 日、農林水産省は、「鹿児島県指宿市の一部地域において、さつまいも等に重大な損害を与えるイモゾウムシ及びアリモドキゾウムシが確認されたことから、農林水産省はそのまん延防止と根絶を図るため、植物防疫法(昭和 25 年法律第 151 号)に基づく緊急防除を平成 21 年 8 月から実施してきました。今般、調査の結果、イモゾウムシ及びアリモドキゾウムシの根絶の達成が指宿市で確認された)旨発表した。

経緯は次のとおり

平成 18 年から平成 20 年にかけて、鹿児島県指宿市の一部地域で、さつまいも等に重大な損害を与えるイモゾウムシ及びアリモドキゾウムシ（以下「イモゾウムシ等」という。）の発生が確認されました。

農林水産省は、イモゾウムシ等のまん延防止と根絶を図るため、平成 21 年 8 月から、指宿市のイモゾウムシ等の発生地域において、植物防疫法(昭和 25 年法律第 151 号)に基づく緊急防除を実施し、鹿児島県等の協力のもと、発生地域からのさつまいも等の移動禁止及びイモゾウムシ等が寄生している植物の除去等を行ってきました。

その結果、イモゾウムシについては平成 21 年 12 月以降、アリモドキゾウムシについては平成 21 年 7 月以降発生が確認されていないことから、平成 23 年 8 月から発生地域の全域においてイモゾウムシ等の根絶の確認調査を行いました。

根絶の確認調査は、発生地域の全域で 3 万個を超えるさつまいも等を採用し、これらがイモゾウムシ等に食害されていないか切開して目視すること等により行いました。

その結果、イモゾウムシ等の発生が確認されなかったことから、農林水産省は、当該地域におけるイモゾウムシ等の根絶は達成されたと判断しました。このため、農林水産省は緊急防除を終了し、さつまいも等の移動禁止等の規制を解除しました。

○ 植物類(種子、球根、苗等)を日本に持ち込む際に注意

平成 24 年 3 月 7 日から、農林水産省令の改正により日本に輸入される植物類の輸入検疫制度の一部が改正され、種子、苗類等は、一定の条件を満たしたものでなければ輸入できないものが大幅に追加されました。

一定の条件とは、輸出国政府の検査証明書があること、輸出国での検疫措置を行った旨の追記が検査証明書にあること、輸入できる場所が限られていること、植物防疫所の検査を受けて合格することなどです。

海外旅行の際には注意が必要です。

詳細は、植物防疫所 (<http://www.maff.go.jp/pps/>) でご確認ください。

● 病害虫発生予察情報「特殊報」について

農林水産省及び都道府県は、農作物の生育状況などを調査して、これに基づく情報を関係者に広く提供する「病害虫発生予察事業」を実施しています。

「発生予察情報」には、病害虫の発生に関する情報を定期的に発表される「発生予報」、病害虫が大発生することが予想され、早急に防除措置を講ずる必要が認められる場合に発表される「警報」、警報を発表するほどではないが、重要な病害虫が多発することが予想される場合に発表される「注意報」及び、それまで未発生の病害虫を発見した場合、重要な病害虫の生態及び発生消長に特異な現象が認められた場合に速やかに発表される『特殊報』があります。

平成 24 年 2 月以降、都道府県が発表している『特殊報』は下記のとおりです。

各都道府県が発表した病害虫発生予察情報『特殊報』（24 年 2 月～）

日付	府県名	作物	病害虫
2. 1	神奈川	ラン類	オオランヒメゾウムシ
2. 2	佐賀	マンゴー	チャノキイロアザミウマ（新規系統）
2. 16	高知	ミョウガ	ミョウガ軟腐病（仮称）
2. 15	山口	ピーマン	ピーマン炭疽病
2. 16	秋田	りんご	ヒメボクトウ
2. 22	宮城	セリ	モトグロヒラタマルハキバガ

2. 23	鹿児島	チャ	チャトゲコナジラミ
3. 5	岐阜	クリ	ナラウススジハマキホソガ
3. 5	岐阜	水稻、大豆、野菜類、果樹類等	ミナミアオカメムシ
3. 8	鹿児島	トマト	トマト黄化病
3. 9	宮崎	サツマイモ	サツマイモヒサゴトビハムシ
3. 14	島根	トルコギキョウ	キキョウトリバ
3. 16	高知	チャ	チャトゲコナジラミ
3. 27	長野	飼料用とうもろこし	トウモロコシ根腐病
3. 27	鹿児島	ハウス栽培マンゴー	シュレイツメハダニ
3. 29	富山	タマネギ	タマネギ萎黄病
4. 13	青森	レタス	レタス根腐病（レース 1）
4. 13	青森	メロン	キュウリモザイクウイルス-ラゲナリア系によるメロンモザイク病
4. 13	広島	インパチェンス、ニューギニアインパチェンス、ゼラニウム、トレニア	インパチェンスえそ斑紋病

● 全国食品衛生関係主管課長会議資料

標記会議が、平成 14 年 2 月 22 日(水)に開催された。厚生労働省の厚生労働省医薬食品局食品安全部が食品中の残留農薬の対策について資料を出している。参考までに抜粋しました。

食品中の残留農薬等の対策

（１）ポジティブリスト制度の円滑な実施

従前の経緯

- 食品中に残留する農薬等(農薬、食品添加物及び動物用医薬品)に係る「ポジティブリスト制度」(農薬等が一定の量を超えて残留する食品の流通を原則として禁止する制度)は、食品衛生法の平成 15 年改正で平成 18 年 5 月 29 日より施行された。
- 残留基準がポジティブリスト制度導入時に新たに設定された農薬等については、平成 18 年以降計画的に食品健康影響評価を内閣府食品安全委員会に依頼し、その結果を踏まえ、順次、薬事・食品衛生審議会の審議を経て残留基準の見直しを進めている。
(注). 昨年末現在、累計で 410 件の農薬等に係る食品健康影響評価の依頼を完了。その結果を踏まえて残留基準を改正した農薬等は 141 件。そのほか、ポジティブリスト制度導入後に新規に残留基準を設定した農薬等(34 件)も含めると残留基準が設定された農薬等は、合計で 824 件。
- 水質汚染を防止する措置が適切に講じられたにもかかわらず農薬が魚介類に残留する事例も見受けられることを踏まえ、平成 19 年度食の安心・安全確保推進研究事業において、魚介類に係る残留基準の設定法を開発した。これに基づき、魚介類に残留するおそれがある農薬について、薬事・食品衛生審議会の審議を経て残留基準の設定を進めている。
- 国内における飼料良給率向上に向けた施策の展開に伴い、飼料として給与した稲わら等

から畜産物に移行する可能性のある農薬については、国際機関等における評価手法を参考とし、薬事・食品衛生審議会の審議を経て畜産物への残留基準の設定を進めている。

- 残留基準が設定された農薬等については、国立医薬品食品衛生研究所を中心に地方衛生研究所等の協力を得て分析法を開発している。

(注) 昨年末現在、691 件の農薬等に係る分析法を開発済み。

- 食品衛生法に定められている規格基準への適合性について、告示試験法についても同等以上の性能を有する試験法による試験を可能とし、妥当性評価ガイドラインの一部改正を行った。

今後の取り組み

- 今後とも、残留基準がポジティブリスト制度導入時に暫定的に設定された農薬等について、順次、食品健康影響評価を食品安全委員会に依頼することとしている。
- あわせて、残留基準の設定された農薬等について、分析法の開発を推進するとともに、より迅速かつ効率的な検査技術の確立を目指すこととしている。

その一環として、中国産冷凍餃子による薬物中毒事案を踏まえ、加工食品中の残留農薬等に係る分析法の開発に引き続き取り組むこととしている。

都道府県等に対する要請

- ポジティブリスト制度については、引き続き、円滑な実施に向けた普及啓発活動や監視指導をお願いする。

(2) 残留農薬等の一日摂取量実態調査の実施

従前の経緯

- 従来より、国民が日常の食事を通じてどの程度の残留農薬等を摂取しているかを把握するため、都道府県等の参画を得て、国民健康・栄養調査を基礎とするマーケット・バスケット調査方式による残留農薬等の一日摂取量実態調査を実施している。
- 平成 23 年度は、17 箇所の都道府県等の参画を得た。

今後の取組

- 平成 24 年度にも、残留農薬等の一日摂取量実態調査を実施することとしている。

都道府県等に対する要請

- 残留農薬等の一日摂取量実態調査については、食品健康影響評価の基礎ともなる重要なものであるため、より多くの都道府県等の参画をお願いする。

● 協会からのお知らせ

1 理事会、総会の開催

平成 23 年度第 2 回理事会、第 21 回総会は平成 24 年 3 月 16 日、東京南青山会館で開催され平成 24 年度の事業の計画及び収支予算が審議されました。

また、平成 24 年度第 1 回理事会、第 22 回総会は 5 月 22 日、東京南青山会館で開催されます。議題は、平成 23 年度の事業の経過、及び収支報告などの審議のほか、新公益法人制度に対応した、移行申請に係る手続き、新法人の定款（案）などが審議される予定です。

2 「緑の安全管理士」の皆さんへ

（１）緑の安全管理士の皆さんのメールアドレス登録のお願い

緑の安全管理士は、全国で 2 8 0 0 余名の方々が、各々の場面で活躍されています。緑の安全管理士の皆様とは、これまで当協会から一方通行で案内や情報をお送りするほかは、地方支部大会（研修会）に御参加いただく以外に管理士としての組織的活動がありませんでした。

今後、緑の安全管理士の活躍の場を広げ、社会の期待に応えてその存在をアピールしてゆくため、地域における管理士としての組織的な活動を強化してゆくことが必要ではないかと考えております。

そこで、まず手始めに、管理士の皆様に、E-Mail のアドレスを登録していただき、地域の会員相互の連絡ネットワークを構築し、それを手掛かりに、地域活動の展開を図ることとしたいと思います。

管理士の皆様には、この趣旨をご理解のうえ、①氏名、②ご自身のメールアドレス、③管理士番号、④現在の県名を記載したメールを次のアドレスに送付し、メールアドレス等の登録をお願いします。

メールの送付先： midori-kanrishi@midori-kyokai.com

（２）「緑の安全管理士」の所属等変更届けについて

資格更新案内や種々のお知らせ等はお届けいただいた所属先に送付させていただいております。毎年、何件かが宛て先不明で戻ってまいり、連絡先の調査に苦慮しています。

届け出事項に変更があった場合は速やかに FAX、郵送又は電子メールで事務局までご連絡下さい。変更届けをされる方は当会のホームページで届出書をダウンロード、印刷して、訂正事項をご記入の上お送り下さい。

（３）「緑の安全管理士」認定証をなくされた方へ

「緑の安全管理士」資格取得された方には認定証を発行しておりますが、紛失等で再発行を希望される方は、「再発行願い」に必要事項を記入の上、写真 2 枚、再発行料金を添えて事務局まで提出ください。「再発行願い」用紙はホームページからもダウンロードできます。

不明な点は事務局にお問い合わせください。

（４）「緑の安全管理士」資格有効期限と資格復活を希望される方へ

「緑の安全管理士」資格の更新できなかった方で、資格復活を希望される方は事務局あてにご相談下さい。資格は一時失効となりますが、条件によっては次年度の更新研修会への参加資格を授与します。

3 講師派遣事業について

緑の安全推進協会では、農薬の安全性等について都道府県、農業団体、市民の団体等からの研修会等への講師派遣依頼に対応して、的確な講師を派遣します。

講師派遣を希望する方は、当会会長あてに「講師派遣依頼書」（当会のホームページからダウンロードして下さい。）を提出して下さい。講師派遣に要する費用は無料です。

ご質問、申し込み等の相談は、窓口担当者（当協会の事務局長 常木洋和）にお気軽にご連絡下さい。電話番号： 03-5209-2511 FAX 番号： 03-5209-2513

メール： midori@midori-kyokai.com

4 電話相談室について

当協会は、農業生産者、一般市民からの農薬に関する種々の問い合わせ及び相談に応じています。「農薬総合相談室（略称「農薬でんわ相談」）」と呼んでいます。主として農薬安全相談室長が担当者として対応しますが、当該室の円滑な運営のため、当会事務局が支援しています。お気軽にご連絡下さい。電話：03-5209-2512

5 緑の安全推進協会の出版物などのご案内

（1）農薬の安全使用等についての「リーフレット」

農薬工業会と（社）緑の安全推進協会では、農薬適正使用に関して、次のようなリーフレットを作成し、広く知識の普及、啓蒙に係関係者の方々に紹介し、講習会、研修会、勉強会等で利用していただいています。ご希望のある方はリーフレットの種類、必要数、使用目的、配布対象、送付先等をご記入の上、当協会まで FAX 03-5209-2513 にてお申込ください（無料です）。詳細については（社）緑の安全推進協会事務局までお問い合わせ願います。





(2) 緑地・ゴルフ場・農薬についての出版物

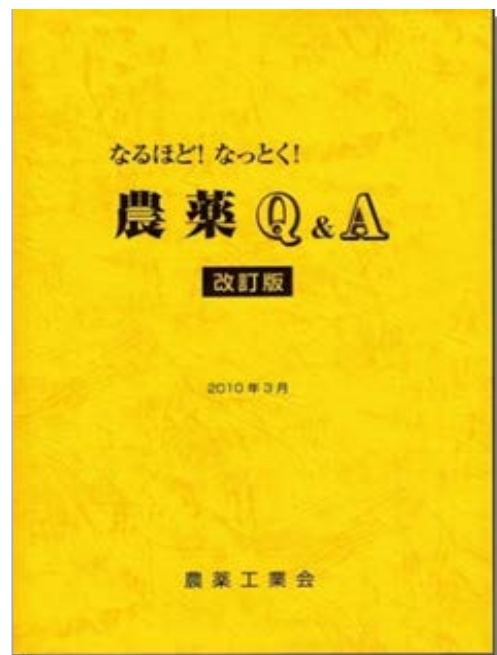
① 「なるほど! なっとく! 農薬Q&A」(2010年改訂版)(農薬工業会編)

農薬についての正しい情報が伝わるよう本書の出版が企画されました。

分かりやすいと好評であった、「農薬Q&A(初版:平成19年)」を全面改定し、より平易な表現に改め、イラストや図表などを多く取り入れ読みやすくなるよう心がけ、新しい知見や法改正などを反映させました。

本書は、農薬の適正使用を指導される方々をはじめ農薬について知りたいとお考えの一般の方々にも十分ご理解いただけるものと思います。農薬についての疑問に答え、農薬に関する正しい情報が得られます。

B5判、274頁、定価1300円(消費税込み、送料実費)



② 「グリーン農薬総覧」(2011 年版)(社)緑の安全推進協会編)

本シリーズは、芝、緑地、公園樹木類の病虫害及び雑草防除に使用する農薬を解説したもので、農薬の正しい選択、適正な使用による安全性確保のためのバイブルとして広くご活用され、ゴルフ場及びその他の分野における緑の保全に大いに貢献していると好評を博しています。

主な内容は、

1. 前回刊行以降新しく登録(2010 年 12 月末まで)並びに適用拡大等の変更のあった農薬の追加、変更等薬剤の特長、使い方のポイントなど
2. 掲載農薬の芝、樹木以外に登録適用のある作物名の掲載
3. 樹木・樹木類(ばら、観葉植物含む)の病虫害及び雑草防除の手引き
4. 関連法規、通達事項

などです。

B5 判、618 頁、定価 4,500 円(消費税・送料込み)



③ 「グリーン農薬総覧」追補 2012 年版
(社)緑の安全推進協会編)

「グリーン農薬総覧」(2011 年版)に加え、2011 年 1 月～12 月末までに新しく登録になった農薬を加え、且つ、既登録で内容が追加、削除等になった品目を補正する「追補 2012 年版」を 3 月上旬刊行致しました。2011 年総合版とセットでご活用ください。現在、好評販売中です。事務局までお申し込みください。

B5 判、定価 1,850 円(消費税・送料込み)

これらの出版物についてのお問い合わせ・お申込みは当協会(03-5209-2511)まで

みどりのたより

第52号

発行日 平成24年5月10日

発行 (社) 緑の安全推進協会

〒101-0047 東京都千代田区内神田3-3-4
(全農薬ビル5階)

TEL 03-5209-2511

FAX 03-5209-2513

ホームページ <http://www.midori-kyokai.com>