

平成18年 8月31日発行

発行者

社団法人 新潟県植物防疫協会

〒951-8133

新潟市川岸町三丁目21番地3

新潟県農業共済連内

☎ 025 (233) 2839 (直通)

FAX 025 (233) 8018

水稻防除体制を見直そう！

近年、航空防除の大幅な縮減等水稻における共同防除体制に大きな変化が起きています。

一方、平成18年3月に改訂されました「にいがた農林水産ビジョン」では、「安全・安心で豊かな食の提供」をめざしており、県内農業は環境保全型への転換が一層進められようとしています。

これら現状を整理し、「必要な（最小限の）防除」と「安全・安心」のバランスを考えた水稻防除体制のあり方の検討を進める必要があります。

1 航空防除縮減要因

(1) 米販売戦略の変化

地域ブランドやJA等で取り組む環境保全型技術を取り入れたPB米等「売れる米づくり」に向けた米販売戦略の変化

(2) ポジティブリスト制度の導入

農薬の飛散防止のため、航空防除における散布区域の見直しや飛散の少ない防除方法への移行

(3) コシヒカリBL導入

コシヒカリBL導入に伴ういもち病防除回数の減少

2 「にいがた農林水産ビジョン」のめざすもの

「にいがた農林水産ビジョン」では、「安全・安心で豊かな食と緑の故郷づくり」をめざし、安全・安心で豊かな食の提供に向けた取組等を進めていくことにしています。

平成18年6月末現在、エコファーマー認定者数1,417人、特別栽培農産物等面積9,403ha（平成18年3月末集計）となり、「食の安全・安心」に対する農業者の意識は高まっています。

【「食の安全・安心」とは】

～安全は「責任」、安心は「信頼」～

安全	食品における健康への悪影響の可能性が最小限となっている状態
安心	その食品の「安全」に関して、十分な情報を得ることができることにより、消費者等の不安や疑問等が解消されている状況

3 必要な（最小限の）防除

現在、航空防除の見直し縮減等を契機に、地域の共同防除体制も縮減し、個人防除に頼るところが多くなってきています。

しかし、万が一の気候変動等による病害虫の大発生への対処は万全でしょうか？

《主な内容》

1. 水稻防除体制を見直そう！…………… 1
2. イネいもち病菌におけるゲノム研究と分子生物学… 2
3. チューリップ微斑モザイク病の防除対策………… 3
4. 平成17年度に問題になった水稻害虫…………… 4
5. 予察調査で効率的な防除実施！…………… 5
6. 平成18年度航空防除等事業実施計画について… 6



チューリップ微斑モザイク病
増殖型病斑（関連記事3頁）

この万が一に備え、「食の安全・安心」を考慮した上、必要な（最小限の）防除体制の再構築が必要ではないでしょうか？

4 今後の水稻防除体制の考え方

農業者自身と地域の病害虫防除を担う地域防除協議会は現状を整理し、水稻防除体制の再構築に早急に取組む必要があります。今後、下記の項目を参考に地域で検討を進めましょう。

○ 防除の効率化、農薬飛散対策

有機栽培区域、減農薬栽培区域等地域の合意形成による同栽培様式・品種等の団地化促進等

○ 病害虫発生予察の強化

必要最小限の防除のため、予察精度の向上、農業者自身の病害虫発生診断技術の修得等

○ 防除の担い手の明確化

広域的な防除体制整備、防除の担い手確保・育成等
(農産園芸課 岸田 賢一)

イネいもち病菌におけるゲノム研究と分子生物学

ゲノム研究

「ゲノム」あるいは「ゲノム研究」という言葉を、最近いろいろなところで耳にしますが、皆さんはご存知ですか。専門書を開いてみると、「ある生物をその生物足らしめるのに必須な遺伝情報」（ウィキペディアフリー百科事典）と定義されていますが、言い換えると、その生物が持っている1組の遺伝子の総和ということになります。ゲノム研究は、遺伝子の情報を網羅的に扱う生物学の一分野ということで、とりわけ2000年以前は塩基配列解読に重点が置かれてきました。その歴史は1980年代に始まり、自動塩基配列解析装置の開発・普及にとともに、1990年代には国際プロジェクト研究も発足して各国で推進されてきました。2001年前半には、ヒトの全塩基配列が報告されています。現在では動植物、菌類、細菌、ウイルスなど多くの生物種について全塩基配列の解析が進行または終了しています。私たちにとって最も重要な食用作物イネのゲノム全塩基配列も、2004年末に解析が終了しました。一方、農業上最重要病原糸状菌であるイネいもち病菌 (*Magnaporthe grisea*) では、最近全ゲノムが約4億塩基対、約13,000個の遺伝子が存在することが報告されました。今後は、個々の遺伝子の働きだけではなく、例えば胞子を形成するときに働く遺伝子群、イネに感染するときに働く遺伝子群、農薬をかけた時に働く遺伝子群といったような、特定の場面で動く遺伝子群の相互作用を中心に解析が進むものと思われます。

イネいもち病菌抵抗性の分子生物学

日本のイネで利用されているイネいもち病菌に対する真性抵抗性遺伝子は12種類ですが、Pi-k座、Pi-ta座、Pi-z座は複対立遺伝子となっているので、実際に育種的に利用できる遺伝子数は7遺伝子座11遺伝子ということになります。これらのうちゲノム上での正確な遺伝子の位置が特定されたのはPi-taとPi-bで、Pi-taについてはいもち病菌ゲノム上のavrPi-ta遺伝子 (Pi-ta遺伝子産物によって認識される、いもち病菌が持っているタンパク質の遺伝子) も特定されました。また、Pi-ta遺伝子産物といもち病菌側のavrPi-ta遺伝子産物は直接くっついて相互作用しないことなどから、今後の抵抗性発現機構の解明に興味もたれます。

次々と登場する新レースの謎

イネいもち病菌の多犯性レースの出現率は、抵抗性品種を侵すレースの出現率から1~10万胞子に1個の割合であるとされてきましたが、遺伝子を構成する塩基レベルではさらに多くの変異が入っていると考えられます。通常、高等生物の自然変異率が1~10億塩基対に1個の割合ですから、いもち病菌の変異率は普通に考えればありえないくらい高率です。もし単純な塩基レベルでの変異の積み重ねでないとすれば、いもち病菌はどんな手法で変異レースを出現させているのでしょうか。最近、Pi-ta遺伝子を持つイネを侵すいもち病菌1分離株のavrPi-ta遺伝子がトランスポゾンによって破壊されていたこと、このavrPi-ta遺伝子はゲノム上に2コピー存在することが報告されました。トラ

ンスポゾンはゲノム上に存在するウイルス様の遺伝子で、熱や農薬等の化学物質などの刺激によってゲノム上を移動し、移動先の遺伝子を破壊します。また、熱や化学物質ストレスは、いもち病菌体内に多量の活性酸素を発生させ、これが塩基レベルでの変異も促進していると考えられます。一方、avr遺伝子が多コピー存在している可能性から、avr遺伝子そのものがちゃんと機能しているかも疑問が持たれます。それは、同じ遺伝子のコピー数が増えると、遺伝子の働きすぎへの懸念から、逆に生物が本来持っている遺伝子発現の抑制機能が働くからです。こうなると、単純な塩基レベルでの変異以上に、表現型が大きく変わってしまいます。いもち病菌の変異レースの出現機構については、研究者たちによって精力的に続けられていますが、いまだ有力な説やそれを証明するデータがそろっていないのが現状です。

おわりに

冒頭、ゲノム研究は塩基配列解析から個別の場面における遺伝子の発現解析に移るであろうと申し上げました。ヒトの場合、特定の病気のときに働く遺伝子が解析され、治療への応用が期待されます。実際、糖尿病や肥満に関連する遺伝子が特定されつつあります。イネやイネいもち病菌のゲノム解析も、今後病気に強いイネや変異菌を出現させるべく効果的に防除できる農薬の開発など、環境にやさしい農業技術へとつながっていくことでしょう。

(作物研究センター栽培科 黒田 智久)

植防一口メモ

柏崎地域におけるアカスジカスミカメの発生実態

近年、柏崎地域では斑点米が多発生傾向にあります。また、斑点米の原因となるカメムシ類として、平成14年頃からアカヒゲホソミドリカスミカメ (以下、「アカヒゲ」という) とともに、同じカスミカメ類であるアカスジカスミカメ (以下、「アカスジ」という) も、発生密度調査において頻繁にすくい取られるようになりました。そこで柏崎農業普及センターは作物研究センターと共同で、柏崎地域のアカスジの発生実態を調査しました。柏崎地域におけるアカスジの発生分布は、海岸部より山沿い地域で多い傾向があります。雑草地のアカスジの発消長は、アカヒゲより越冬世代の発生が遅く、その後の世代の発生ピークも遅れました。アカヒゲと同様に収穫を契機に水田侵入しますが、登熟後半になっても成虫の水田侵入が起きました。これは、他県でも報告されているように、水田内に発生するホタルイやヒエの影響と思われる、こうした雑草の発生が多いほど斑点米の発生が多くなりました。このように、柏崎地域ではアカスジの登熟後期の水田侵入が斑点米の発生に関与していることが、明らかになりました。斑点米を防止するには、アカヒゲに準じた薬剤防除を実施するとともに、登熟後半に発生しているホタルイやヒエ対策も重要なポイントになると考えられます。

(柏崎農業普及指導センター 渡邊 千恵)

チューリップ微斑モザイク病の防除対策

1 はじめに

近年県内のチューリップ栽培産地で、チューリップ微斑モザイク病等の土壌および球根伝染性のウイルス病が発生し問題となり、その対策に苦慮しています。

そこで、微斑モザイク病の防除対策に関する試験研究に取り組み、いくつかの知見が得られたので報告します。

2 微斑モザイク病とは

本病は、チューリップ微斑モザイクウイルス (Tulip mild mottle mosaic virus:TMMMV) を病原とします。本病は、球根伝染および土壌中に生息するカビの一種であるオルピディウム菌 (Olpidium virulentus) によって媒介され土壌伝染します。

本病は、花および葉に症状を生じます。花の症状は、品種により異なり退色型、増殖型の2パターンあります(表1)。

表1 花の症状による品種分類

系統	退色型	増殖型
	品種名	品種名
T	ジュディスレイスター	ネグレッタ
	ネグレッタ	リンファンダマーク
	プレルジューム	バレンタイン
	メリーウイドー	
	ベンバンザンテン	
DH	メリーウイドー	
	オックスフォード	
LF	ピンクインプレッション	
	アラジン	
Fr	バレリーナ	
	ファンシーフリル	
V	スプリンググリーン	
DL	アンジェリケ	
F	ビューリシマ	

汚染土壌に定植した

5ヶ年のデータ (1998~2002年)

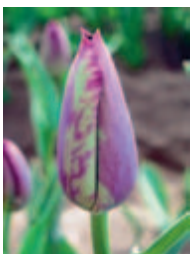


図1

退色型は、蕾の着色期に楕円形の退色斑紋(図1)を生じ、斑紋は開花と共に不鮮明になります。増殖型は、花卉の中心に向けてすじ状のモザイクの濃淡があり、花色が濃く出ます(1頁)。

葉の症状は、生育時には楕円形の退緑斑紋を生じて、淡いモザイク症状を生じます。茎葉の枯れ上がり時には、

淡い楕円形退色斑紋と紫色の色素が沈着します。また、本病に罹病すると葉の枯れ上がりが早まり、球根収量が低下する場合があります。

3 防除対策

健全球根を用いた健全土壌での栽培を基本としますが、

発病株が認められる場合は以下の対策を組み合わせる必要があります。

1) 発病株の抜き取り

ア 抜き取りの目安

抜き取りは、花や葉の症状の両方を目安に実施します。ただし花色が白、黄色の品種は、花の症状の判別が難しいため、葉の症状で抜き取ります。

イ 抜き取り時期

花の症状を目安にする場合は蕾の着色期及び開花期に、葉の場合は生育時及び枯れ上がり時に実施します。

2) 遅植え

媒介菌の活性が低下する低温時にチューリップを定植すると本病の発病が少なくなるため、定植時期は可能な限り遅らせます(遅植え)。なお、定植時期の目安は、日平均気温10℃前後としますが、ほ場条件および天気予報を考慮して定植時期を決定します。さらに降雨等の気象条件により定植時のほ場条件が悪化する恐れがあるため、ほ場の排水対策を徹底します。

3) 薬剤防除

チューリップの定植直前に、フルアジナム粉剤(商品名: フロンサイド粉剤)を10アール当たり40kg施用し、全面土壌混和します(図2)。また、遅植えを組みあわせると防除効果が高まります(図3)。

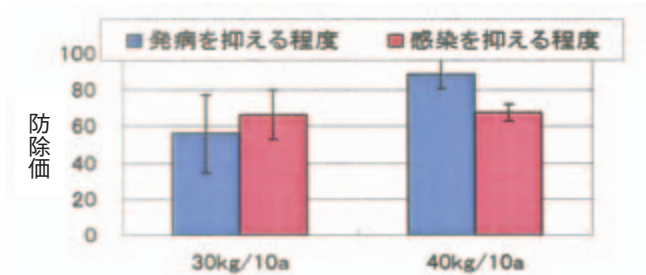


図2 フルアジム粉剤の防除効果 (2004)

* 品種: ピンクインプレッション, 砂丘畑

定植10月15日, 無処理: 発病率5.3%, 感染率10.2%

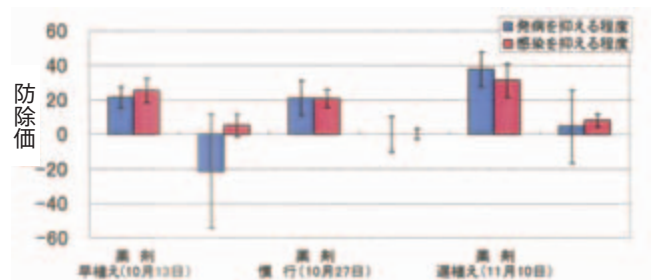


図3 砂丘畑における遅植えとフルアジナム粉剤処理の防除効果 (2004)

* 品種: ピンクインプレッション

対照区: 発病率45.5%, 感染率80.3%

(園芸研究センター環境科 棚橋 恵)

防除所通信

平成17年度に問題となった水稻害虫

I コブノメイガ

昨年のコブノメイガは、新潟県では10年ぶりの多発生となった。本種は日本では沖縄以外で越冬できず、海外から飛来する長距離移動型の害虫と推定されています。

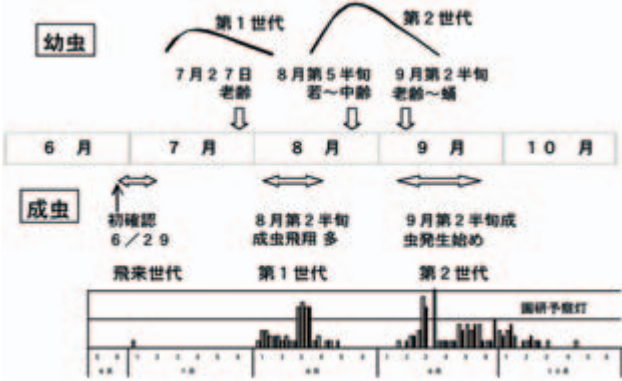


図1 コブノメイガの発生パターン (模式)

1 昨年の発生の特徴

昨年は6月末頃にセジロウカと同時期に飛来し、この時期の飛来量としては「やや多」でした。

次世代(第1世代)幼虫の発生は7月第2半旬頃から県内各地で見られましたが、新潟～中越地域の発生程度はやや高めでした。但し、発生程度は低く、被害は問題となりませんでした。

第2世代幼虫の発生は、8月第3～4半旬がふ化盛期となり、8月下旬～9月上旬に加害盛期となりました。発生の特徴として、新潟～中越地域で多く、中でも直播や晩植によって生育の遅いまたは葉色の濃いほ場に特異的に多発生しました。



コブノメイガの甚被害ほ場

2 発生予察と防除対応

成虫の飛来や発生時期に関する情報を得ることで若齢幼虫の発生盛期を推定し、防除に備えます。(おおよその防除適期は若齢幼虫の発生盛期で、成虫発生盛期から7～10日後。)

成虫発生時期に葉色が濃いほ場を中心にほ場の巡回などをこまめに行って、初期の発生を見つけることが大切です。

(成虫は夜間に移動し、葉色の濃いほ場に集中的に産卵すると考えられるため、ある時期まで幼虫被害がなくても次の世代には多発生する危険性があります。)

II イネツトムシ (イチモンジセセリ)

平成16年に各地の直播圃場や飼料用稲の一部で多発生し、昨年においても、長岡市(旧越路町)の信濃川流域約10haで8月第3半旬頃から加害が急増し、局地的に甚被害を受けました。

新潟県では越冬困難と考えられていますが、5月下旬から6月初めにかけてまれに幼虫が確認されており、積雪の少ない地域で、暖冬年には越冬が可能と考えられます。5月下旬以降に関東・近畿方面から長距離飛来した個体群が主な発生源と考えられます。

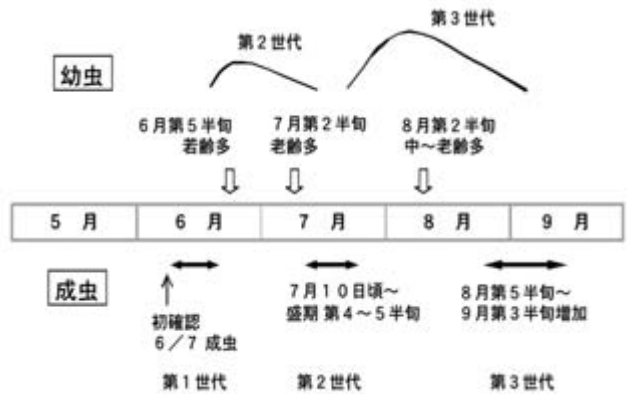


図2 イネツトムシの発生パターン (模式)

1 昨年の発生の特徴

甚発生ほ場は、6月16日頃移植で8月14日に収穫期となりました。

生育が遅いために第2世代成虫の発生盛期である7月第4～5半旬に葉色が濃く、産卵が集中したと考えられました。8月12日の調査では、老齢幼虫～蛹が主体で、一株当りの虫数(幼虫と蛹の計)が8～10頭となったほ場では中肋を残してほとんどの葉が食害されていました。



イネツトムシの甚被害ほ場

2 発生予察と防除対応

成虫は昼間に活動し誘蛾灯に入らないため、ほ場での被害葉や発育ステージなどの観察が重要です。成虫は葉色の濃いイネに好んで産卵するため、特に直播や晩植などの生育の遅いイネで7月下旬から8月中旬頃にかけて葉色が濃いほ場での被害葉の発生に注意します。

薬剤による防除適期は被害葉の発生初めです。発生密度が高いと被害の進展が早いので防除適期を逃さないように注意します。(中齢以下の幼虫であれば薬剤の防除効果は高い。)(病虫害防除所 塚本 充広)

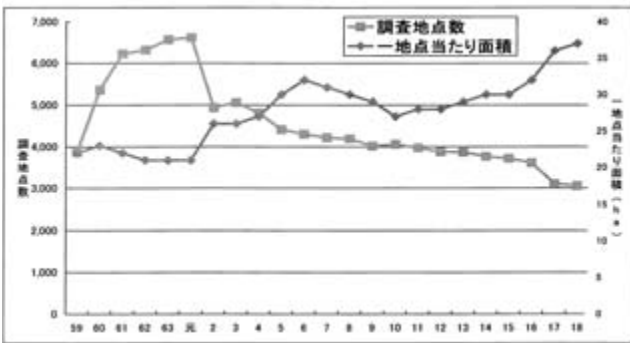
予察調査で効率的な防除実施！

—平成18年度病害虫地域予察強化事業計画から—

はじめに

NOSAIが行っている病害虫予察地域強化事業は昭和59年から取り組み、今年で23年目を迎えます。(図)事業を取り組んだ当初と比べ、防除体系も大きく変わりましたが、効率的で効果的な防除を実施するために、欠かせないものとなっています。

図 病害虫地域予察強化事業の推移



昨年も調査結果に基づき、5実施市町村又は実施地区(以下地区という)3,864haで防除を中止、3地区657haで緊急防除を実施しました。また、1地区で散布薬剤を変更し、2地区で防除を検討する緊急会議が開催されるなど、予察調査結果を地域の防除に反映させています。

この病害虫地域予察強化事業の平成18年度計画をとりまとめましたので、紹介します。

計画概要

水稲病害虫地域予察強化事業は、本年も粟島浦村を除く県内全ての市町村で実施しています。市町村の広域合併が進み、新発田市や上越市などは新市の単位で予察計画を作成していますが、新潟市や長岡市など多くの広域化した行政では、旧市町村単位の地区で計画されています。粟島浦村を除く34の市町村数(H18.3現在)に対し実施主体は、74地区となっています。

調査延地点数は19,826地点となり、前年より2,038地点減少しました。これは、旧市町村単位から広域化した市町村単位の調査区域を見直した時に、調査地点を減らしたためです。そのため、1地区当たり面積が増加しているにもかかわらず、平均地点数は41.6点と昨年とほぼ同じ地点数となっています。水稲作付面積に対する調査1地点当たりの面積は、37haとなっています。(表1)

表1 平成18年度病害虫地域予察強化事業の調査概要(水稲)

項目 組合	調査概要					1地点 り積 面
	平均 回数	平均 地点数	延地 点数	延調査 員数	左の内 農業者	
県計 市町村等平均	回 6.5	点 41.6	点 19,826 267.9	人 7,149 96.6	人 2,124 28.7	ha 37 -
前年実績	6.9	41.3	21,864	7,388	1,966	35
前年実績対比	△ 0.4	0.3	△ 2,038	△ 239	158	2

県下の病害虫地域予察調査員数は、1,223人と前年より38人増加しました。これは農業者が62人増と大きく増えたことによります。この事業は農業者から調査に参画していただくことで、予察と防除に関する意識啓発を促すことも目的の一つとしています。年々関係機関、団体の調査員が減少する中、一定の調査地点を確保するためには、農家調査員の活躍を期待するところです。(表2)

表2 平成18年度病害虫地域予察強化事業の予察調査員設置状況(水稲)

項目 組合	病害虫地域予察調査員の設置状況(実)							計
	市町村	J A	NOSAI	農業者	普及 指導員	防除所	その他	
県計市町村 等平均	人 156 2.1	人 310 4.2	人 225 3	人 438 5.9	人 83 1.1	人 0 0	人 11 0.1	人 1,223 16.5
前年実績	158	317	230	376	97	0	7	1,185
前年実績対比	△ 2	△ 7	△ 5	62	△ 14	0	4	38

大豆は県内全ての組合で実施し、予察調査員の人数は95人。果樹(ぶどう、なし、もも、かき)は3組合で実施し予察調査員は92人。施設園芸(トマト、キュウリ、メロン)は1組合で実施し、予察調査員は31人とほぼ例年並みとなっています。

おわりに

売れる米づくりへの転換や、食の安全に対する消費者からの信頼に応えるために、従来以上に環境への負荷に配慮した病害虫防除が求められています。さらに今後、総合的病害虫管理(IPM)を検討する上でも発生予察情報を欠くことは出来ません。

より役立つ発生予察情報とするためには、調査密度の充実や情報伝達の方法など、農家ニーズに対応した取り組みとなるようにこの事業を強化しなければならないと考えています。
(NOSAI新潟 井澤 聡)

平成18年度航空防除等事業実施計画について

新潟県がまとめた平成18年度水稲における航空防除実施計画は15,200haで、前年実績よりも15,946ha減少し、実施予定市町村数は6市町村で、前年よりも6市町村減少しています。

航空防除については、この数年来減少傾向が続いていますが、特にこの1、2年著しく減少しており、数年前と比べても隔世の感があります。このようになった主な理由は、①売れる米づくりに向けた販売戦略の変化、②消費者等における安全・安心志向及び環境保全型農業の推進に対応した防除方法の見直し、③コシヒカリBLの定着による基幹防除方法の見直しなどがあげられます。また、④本年5月29日から施行されている農作物残留農薬のポジティブリスト制への対応として、農薬の飛散リスクのより小さい方法への切替などがあげられます。

県は去る5月24日、平成18年度新潟県航空防除等事業対策会議を開催し、航空防除等病害虫防除実施上の安全対策を示しました。以下はその概要です。

1 目的

県民における「食の安全・安心」及び「環境保全」に対する意識が高まる中、化学合成農薬による病害虫防除の実施については、地域住民等からの理解や農作物及び周辺環境における安全性の確保が重要である。

こうしたことから、防除の実施に当たっては、安全かつ効率的・効果的な実施はもとより、農薬危被害防止対策に万全を期すとともに、消費者・地域住民等からの理解が得られるよう努める。

また、有機栽培等の農地等防除対象外ほ場・作物に対する農薬飛散防止対策等を徹底するため下記の事項について十分配慮する。

2 重点推進事項と具体的な推進内容

(1) 安全対策の徹底

航空防除等に関する安全対策については、新潟県航空防除安全対策実施要領に基づき実施するとともに、特に以下の事項について留意する。

ア 安全対策の点検と実践

(ア) 事業計画策定時から事業実施まで

農地の宅地化、交通量の増加、住民の生活パターンや意識変化等、時間の経過に伴う変化に対応するため、危険箇所等の発見と当該か所の除外に努める。

また、実施前・中の風速・風向に十分注意し、散布対象外ほ場への農薬飛散を防止する。

(イ) 事業実施後、人畜や農作物等における事故発生の確認等を徹底する。

イ 適正な散布か所の設定

住宅、施設等の所在、周辺ほ場の栽培作物等について確認し、適切な散布か所を設定する。

(2) 関係機関、関係施設、地域住民等への周知徹底

ア 航空防除においては、上記の施設等に対し実施予定日や内容、照会先等について周知する。

イ 無人ヘリコプター等による防除においては、周辺農業者に防除予定日や内容等を周知するとともに、必要に応じて関係機関・団体及び地域住民等に対してもその旨周知徹底する。

(3) 病害虫発生予察に基づく必要最小限の防除の実施

県が定める要防除水準に基づき、病害虫防除所が発表する病害虫発生予察情報及び市町村防除協議会が実施する病害虫発生状況調査の結果を踏まえ、必要最小限の防除となるよう努める。

(4) 散布対象外ほ場・作物等への農薬飛散防止対策の徹底

ア 作物栽培等の状況を把握、防除実施及び飛散防止対策等について相互に調整・合意を得る。

イ 散布ほ場と他のほ場の明確な区分け、風向・風速等を考慮し散布する。

ウ 万一、他作物等に飛散が認められた場合、当該農産物の安全性確保に的確に対処する。

(5) 効率的・効果的な防除体系の確立

環境保全型農業を推進、また必要最小限の防除で最大の効果を上げるため、地域における病害虫の発生実態等に応じた防除体系の確立を図る。(県植防事務局)

みちくさ

コウノトリと朱鷺

兵庫県豊岡市において2005年9月、人工繁殖していた5羽のコウノトリが野生に復帰されました。その3年前から生産者は餌となる生き物が生育・定着できる水田の環境づくりに取り組んできたそうです。

佐渡のおいても、2008年の朱鷺の放鳥開始に向けて、集落との連携のもと様々な団体による多くの取り組みがなされ、事業が実施されているところです。

ところで、新しい「にいがた農林水産ビジョン」では「安全・安心で豊かな食と緑の故郷(くに)づくり」の実現をめざす方向に掲げています。

当センターでも、水稲では冬期湛水ほ場において除草剤を使用しない抑草方法や施肥方法を検討しています。野菜については、農総研基盤研究部・園研・高冷地農技・中山間地農技のプロジェクト研究「野菜生産における環境保全型農業の総合体系化」に参画し、施設を中心に試験を実施しています。また、特産のおけさ柿でも、農薬の成分・回数を減らした実証やカバークロープによる除草作業軽減について検討しているところです。

(佐渡農業技術センター 長澤裕滋)