

富田 恭範（茨城県病虫害防除所）

茨城県は広大な関東平野の北東部に位置し、温暖な気候に恵まれた豊かな自然を背景として、全国一の生産量のメロン、レンコン、ハクサイをはじめ、ナシ、レタスなど多くの農産物で全国屈指の生産量を誇っている。このような多品目の農産物を生産する上で問題となってくるのは病虫害による被害である。病虫害防除は、化学農薬を中心とした防除を行っており、散布方法としては、動力噴霧器による防除が主であるが、作物によって無人ヘリコプター、スピード・スプレーヤ、ブームスプレーヤなども導入されている。ここでは、茨城県内における水稻、普通作物、果樹、野菜などの栽培中に問題となる主要病虫害の発生状況とその防除対策の現状について紹介するとともに、今後の病虫害防除の展望についても述べる。

#### 1. 茨城県の農業の概要(茨城の園芸平成 22 年度版より抜粋:茨城県農林水産部産地振興課)

平成 20 年の耕地面積は、176,300ha、作付け延べ面積は、155,800ha であり、耕地面積、作付け延べ面積ともに北海道に次いで全国第 2 位である。また、平成 20 年の農業産出額は、4,284 億円で、北海道に次いで全国第 2 位である。そのうち園芸産出額は、2,037 億円であり、北海道、千葉県に次いで全国第 3 位である。園芸品目の中では、野菜が最も多く、以下、いも類、果実、花きの順となっている。生産農業所得は、1,669 億円で、北海道に次いで全国第 2 位であり、平成 20 年 3 月末現在の認定農業者数は、7,954 人、10 a 当たりの土地生産性は、95 千円、農家 1 戸当たりの所得は、1,455 千円となっている。

---

### Recent Trend and Future Prospects in Control of Plant Disease and Insect Pests in Ibaraki Prefecture

Yasunori Tomita (Ibaraki Plant Protection Office)

Ibaraki prefecture is located in the Kanto plain where mild climate is very suitable for agriculture. Many crops such as melon, lotus root and Chinese cabbage have the biggest amount of production in Japan. Although crops grow here favorably through the mild climate, they are damaged due to disease and insect pests, and it becomes a severe problem in agricultural production. In Ibaraki pref., chemical control is mainly applied to the pest. I introduce major diseases and insects which become the problem in the cultivation of main crops such as vegetables in Ibaraki pref., and mention about pest control in the future.

表 茨城県における野菜、花きの作付面積および果樹の結果樹面積の全国順位

全国順位	品目
1	レンコン，ハクサイ，チンゲンサイ，ミツバ，ピーマン，メロン，シバ，クリ
2	ゴボウ，レタス，カリフラワー，トマト，サツマイモ，ナシ
3	ネギ，カボチャ

茨城の園芸平成 22 年度版より抜粋：茨城県農林水産部産地振興課

## 2. 主な作物に発生する主要病害虫と防除の現状及び最近の発生傾向

### 1) 水稲

#### (1) 主要病害虫

いもち病，紋枯病，縞葉枯病，苗立枯病，もみ枯細菌病，ばか苗病，稲こうじ病，イネミズゾウムシ，ニカメイガ，コブノメイガ，セジロウンカ，ヒメトビウンカ，ツマグロヨコバイ，斑点米カメムシ類，イネドロオイムシ，イネツトムシ，イネヒメハモグリバエ，スクミリンゴガイ

#### (2) 防除の現状

いもち病，紋枯病，ウンカ類，ヨコバイ類，カメムシ類を対象として，7月下旬頃，県西地域の一部で有人ヘリコプターにより，殺菌剤と殺虫剤を混用した液剤の散布を実施している。他の地域では，いもち病，紋枯病，カメムシ類などを対象として，7月下旬～8月上旬頃，無人ヘリコプターによる殺菌剤と殺虫剤の混用散布が導入されてきている。また，育苗箱施薬は，いもち病，イネミズゾウムシ，イネドロオイムシを主な対象として実施してきている。種子消毒は，化学農薬，温湯処理，生物農薬などで実施している。

#### (3) 最近発生の多い病害虫の発生生態と昨年の発生経過及び防除のポイント

##### ① 斑点米カメムシ類（クモヘリカメムシなど）

イネの出穂前には水田周辺のイネ科雑草地に生息し，イネの出穂とともに水田に侵入し，穂を加害しながら葉や穂に産卵する。ふ化した幼虫も同様に穂を加害し，加害は収穫期まで続く。昨年は，6月中旬以降高温で推移したため，本県の主要種であるクモヘリカメムシの産卵開始時期は平年より早く，水田における幼虫の発生時期は平年よりやや早かった。夏期の高温により，斑点米カメムシ類による加害期間が長期化したものと考えられ，水田における全体的な発生量は平年よりやや多かった。防除のポイントとしては，穂揃期に成虫を防除し，その後は乳熟期～糊熟期の幼虫の発生盛期に防除を行う。

##### ② イネドロオイムシ

成虫が雑草地などで越冬し，田植え後のイネに産卵する。成虫も食害するが，特に幼虫の食害が大きい。昨年は，一昨年の多発生により越冬成虫数が多かったため，

平年より広い範囲で発生し、被害程度が高い水田も確認された。発生時期は平年並、幼虫数は平年より多く、被害度は平年より高かった。防除のポイントとしては、常発地では育苗箱施薬を行う。幼虫の発生が多い場合は防除を行う。

### ③ニカメイガ

幼虫が茎内に侵入し食害することで、第一世代幼虫による被害は心枯れ茎、第二世代幼虫による被害は白穂となって現れる。昨年は、第一世代幼虫による被害株率の高い圃場が一部認められた。第一世代及び第二世代幼虫による被害は、ともに平年より多かった。防除のポイントとしては、被害が多かった水田では、稲ワラを早期にすき込み、腐熟させる。薬剤防除を行う場合の散布適期は、第一世代幼虫に対しては成虫発生最盛期（例年 6 月上旬）の 10～15 日後、第二世代幼虫に対しては成虫発生最盛期（例年 8 月中旬）直後～1 週間以内である。

### ④イネツトムシ

通常年 3 回発生する。本県では 7 月下旬から 8 月上旬に発生する第二世代幼虫の被害が大きい。イネの葉をつづり合わせて巣（ツト）を作る。昨年は、第一世代幼虫による加害は平年より多かった。第二世代幼虫による加害は、晩植えの水田において多発圃場が見られ、平年より多かった。防除のポイントとしては、幼虫が大きくなってからでは効果が劣るので、幼虫が小さいうち（葉先が巻かれ始める時期）に防除を行う。

### ⑤コブノメイガ

国内では越冬できないとされており、海外からの飛来により侵入する害虫である。幼虫がイネの葉をたてにつづり合わせ、食害する。昨年は、被害程度は低いものの、県内の広い範囲で発生が認められた。また、一部の飼料用稲において、多発圃場が認められた。防除のポイントとしては、成虫は、産卵に好適な葉色の濃い圃場に集中して飛来する可能性があるため、窒素過多を避ける。

### ⑥縞葉枯病

ヒメトビウンカが媒介するウイルス病である。発病株のヒコバエ（収穫後の再生稲）を吸汁したヒメトビウンカが越冬して、翌年の伝染源となる。昨年は、県西地域の一部で、縞葉枯病による茎の枯死や穂の出すくみが確認された。発生量は少なかったが、今後の動向には注意が必要である。防除のポイントとしては、発生地域では、育苗箱施薬を行う。また、収穫後は早期に耕起してヒコバエをすき込み、ヒメトビウンカの越冬場所である畦畔雑草などを除草する。

## 2) ムギ類

### (1) 主要病害虫

うどんこ病、赤かび病、さび病、麦類縞萎縮病、ムギヒゲナガアブラムシ、ムギダニ、ハモグリバエ類

### (2) 防除の現状

赤かび病を対象として、4～5月に、無人ヘリコプターによる殺菌剤の散布を一部地域で実施している。散布計画があらかじめ立てられているので、いかに適期に防除を実施していくかが課題である。

### 3) サツマイモ

#### (1) 主要病害虫

立枯病、つる割病、ナカジロシタバ、イモコガ、ハスモンヨトウ、チョウ目幼虫

#### (2) 防除の現状

ナカジロシタバが多発生した場合には動力噴霧器により散布を実施する。

### 4) ダイズ

#### (1) 主要病害虫

ウイルス病類、べと病、紫斑病、さび病、葉焼病、菌核病、立枯性病害、ハスモンヨトウ、アブラムシ類、吸実性カメムシ類、チョウ目幼虫、ツメクサガ、ヒメコガネ、シロイチモジマダラメイガ、マメシクイガ、ダイズサヤタマバエ、ダイズサヤムシガ、ウコンノメイガ、フタスジヒメハムシ、カンザワハダニ

#### (2) 防除の現状

紫斑病、カメムシ類、ハスモンヨトウを対象として、8～9月に、無人ヘリコプターによる殺菌剤と殺虫剤の混用散布を実施している地域がある。防除の対象となる病害虫が3種類となるため、対象としたすべてに効果のある薬剤を選択することが難しい。また、無人ヘリコプターによる散布では、散布計画があらかじめ立てられており、防除適期がそれぞれ異なる対象病害虫に対して、適切な防除を実施できるかが課題である。

#### (3) 最近発生の多い病害虫の発生生態と昨年の発生経過及び防除のポイント

##### ① オオタバコガ

幼虫は広食性で多くの作物を加害する。本種は産卵を1粒ずつ行い、幼虫は植物の葉や茎、花、蕾、果実などを食害するが、同一部位を連続して食害しないため、幼虫の密度が低くても被害は大きくなる。蛹で越冬し、5月頃から成虫が発生する。世代を重ねながら9～10月にかけて発生が多くなる。年間3～4回発生する。昨年は、フェロモントラップへの誘殺数は、平年より早い7月から増加し、8月以降は平年より大幅に多く推移した。防除のポイントとしては、幼虫の齢期が進むほど、薬剤が効きにくい傾向があるため、若齢幼虫のうちに防除を徹底する。

##### ② ハスモンヨトウ

幼虫は広食性で多くの作物を加害する。ふ化幼虫は集団で葉裏から表皮を残すように食べ、葉はかすり状に褐変する。中齢以上になると幼虫は分散し、葉脈や葉柄を残して暴食する。本県では、露地での越冬は難しいとされているが、施設内などで越冬する個体が多いと考えられる。成虫は4月頃から発生するが、春は密度が低く、世代を重ねながら夏から秋にかけて発生が多くなる。野外では年間4～6回発

生する。昨年は、フェロモントラップへの誘殺数は、8月までは平年並であったが、9月第2半旬に急増して平年より大幅に多く推移した。防除のポイントとしては、若齢幼虫によるかすり状の被害葉の発生を認めたら早期に防除を行う。幼虫の齢期が進むほど、薬剤が効きにくい傾向があるため、若齢幼虫が集団でいる発生初期の防除が重要である。

## 5) ナシ

### (1) 主要病害虫

黒星病、赤星病、輪紋病、疫病、シンクイムシ類、ハダニ類、カメムシ類、ハマキムシ類、ナシチビガ、アブラムシ類、クワコナカイガラムシ

### (2) 防除の現状

茨城県赤ナシ無袋栽培病害虫参考防除例を参考として、スピード・スプレーヤ（通称S・S）による防除を実施している。ほとんどの農家がスピード・スプレーヤを導入している。黒星病の防除では、化学的防除以外に越冬伝染源を低減するなどの耕種的な防除の徹底を指導している。なお、効果の高いDMI剤については、他県で耐性菌の出現による防除効果の低下の報告があるため、防除効果の低下が懸念されている。また、ナシヒメシンクイについては、交信攪乱剤の導入も行われている。化学農薬による防除効果を向上させるため、フェロモントラップを利用した防除適期の予測を行い、迅速な情報の発信に努めている。

### (3) 最近発生の多い病害虫の発生生態と昨年の発生経過及び防除のポイント

#### ① 黒星病

3月中旬頃から、前年に秋型病斑を生じた落葉上に子のう胞子が形成され、5月下旬頃まで降雨によって分散し、伝染源になる。りん片病斑（後に芽基部・果そう基部病斑となる）上に形成された分生子も開花期頃から降雨時に分散して葉や果実への伝染源となる。その後、病斑上に形成された分生子は降雨時に分散して二次伝染を繰り返す。昨年は、5月から果実や葉に発生が確認されるようになった。8月上旬以降、発病果率は平年と比べて高くなった。防除のポイントとしては、発病部位は見つけ次第必ず除去し、土中深く埋めるなど適切に処理する。また、開花前後の薬剤防除を特に徹底する。

#### ② ナシヒメシンクイ

主に幼虫が果実に被害を与える。無袋栽培では、7月以降に果実に食入し、被害を与える。成虫の生存期間は5～12日で、その間に産卵を行う。気温が高くなるにつれて、産卵間隔は短くなり、次世代の出現が早まる。発生量は世代数を重ねるほど多くなるため、果実の被害は収穫期が遅いものほど多くなる傾向がある。昨年は、7～9月にかけて、フェロモントラップへの誘殺数が多かった園があった。また、収穫期の被害果率、発生地点率は平年より高かった。防除のポイントとしては、世代が揃っている6月中に確実な防除を行い、収穫時期の発生と被害を防ぐ。ま

た、被害果は、速やかに水に浸漬するか、土中深く埋める。

### ③カメムシ類

本県において果樹を加害する主なカメムシ類には、チャバネアオカメムシ、クサギカメムシ等がある。いずれも成虫で越冬するが、越冬場所は種によって異なる。スギ、ヒノキの果実（球果という）等を主要な餌とし、これらがないと繁殖することができない。カメムシ類の発生量に対して主要な餌の量が不足すると果樹園に飛来し、ウメ、ナシ、カキ等の果実を吸汁加害する。昨年は、予察灯への誘殺数は、チャバネアオカメムシで平年よりやや多く、クサギカメムシおよびツヤアオカメムシでは平年より多かった。防除のポイントとしては、ナシ園では、多目的防災網（6mm目又は9mmクロス目以下）を展張する。また、果樹園をよく観察し、発生を認めた場合は薬剤防除を行う。

## 6)ブドウ

### (1)主要病害虫

べと病、晩腐病、黒とう病、うどんこ病、褐斑病、さび病、灰色かび病、チャノキイロアザミウマ

### (2)防除の現状

茨城県露地巨峰病害虫参考防除例、茨城県雨よけ巨峰病害虫参考防除例を参考として、スピード・スプレーヤによる防除を実施している。褐斑病においては、耐性菌の発生状況について検定を行い、使用する薬剤を選択している。晩腐病などの病害については、雨よけによる防除効果が高いので雨よけの導入を勧めている。

### (3)最近発生の多い病害虫の発生生態と昨年の発生経過及び防除のポイント

#### ①べと病

病原菌は主に葉裏の気孔から侵入し、病斑が形成される。病斑上には再び孢子が形成され二次伝染が繰り返される。本病は11～30℃の温度で発生するが、特に22～25℃で発生しやすい。降雨の続く梅雨期や9月の多雨期に発生が多くなる。病原菌がブドウの組織に入ってから発病するまでの潜伏期間は春先の気温の低い時には約10日、適温期は4～7日である。昨年は、6月に果房で発生が見られ、その後、葉での発生が認められた。8月下旬までは平年より多い発生となった。防除のポイントとしては発病した部位は見つけ次第必ず除去し、土中深く埋めるなど適切に処理する。その後、丁寧に薬剤防除を徹底する。

#### ②褐斑病

5月中下旬頃から風雨によって感染し、15～20日の潜伏期間を経て発病する。一度発生すると次々に二次伝染をくり返す。発生は盛夏(8月)の頃に一時少なくなるが、9月以降再び多くなる。昨年は、7月から発生を認め、その後、8～9月は平年より多い発生となった。防除のポイントとしては、本病は、樹勢の弱くなる砂質地、有機物不足、過乾、過湿、肥料不足などの条件で発生が多いので、樹勢の維持増進を図る。

また、落葉の処分を徹底し、感染初期の薬剤防除を徹底する。

### ③晩腐病

病原菌は結果母枝、巻きひげなどで菌糸の状態越冬する。翌春、降雨などで湿度を得ると胞子を形成する。胞子形成は20～25℃が最適であり、10月頃まで長期にわたるが、6～7月の梅雨期が最も盛んである。形成された分生胞子は雨滴によって飛沫感染する。昨年は、収穫時期に発生を認めた圃場もあった。防除のポイントとしては、本病は降雨によって発病が助長されるため、雨よけ栽培や袋かけが有効である。また、潜伏期間が長く、成熟期に発病を確認した時にはすでに手遅れなので、梅雨期の防除が重要である。

## 7)クリ

### (1)主要病害虫

炭疽病、モモノゴマダラノメイガ、ネスジキノカワガ、クリイガアブラムシ、クリタマバチ、クリシギゾウムシ

### (2)防除の現状

クリシギゾウムシの対策として、収穫果実の不可欠用途専用臭化メチルによるくん蒸処理を実施しているが、臭化メチルの代替剤としてヨウ化メチルの導入を進めている。

## 8)トマト

### (1)主要病害虫

疫病、灰色かび病、萎凋病、根腐萎凋病、青枯病、葉かび病、かいよう病、輪紋病、ウイルス病類、アブラムシ類、ハスモンヨトウ、アザミウマ類、コナジラミ類、マメハモグリバエ、オオタバコガ

### (2)防除の現状

動力噴霧器による化学的防除が主体であるが、灰色かび病の防除には、生物農薬のダクト内投入による防除も試みられている。

## 9)ピーマン

### (1)主要病害虫

うどんこ病、疫病、灰色かび病、斑点病、菌核病、ウイルス病類、アブラムシ類、ハスモンヨトウ、ハダニ類、アザミウマ類、タバコガ、タバココナジラミ

### (2)防除の現状

動力噴霧器による化学的防除が主体であるが、産地では、タバココナジラミとアザミウマ類に対して、天敵であるスワルスキーカブリダニやタイリクヒメハナカメムシを放飼する方法による防除も定着してきている。

## 10)キュウリ

### (1)主要病害虫

べと病、うどんこ病、灰色かび病、ウイルス病類、菌核病、褐斑病、斑点細菌病、

アブラムシ類，ハスモンヨトウ，アザミウマ類，ハダニ類，コナジラミ類

(2)防除の現状

動力噴霧器による化学的防除が主体である。褐斑病については、試験研究機関において、有効薬剤の選抜と効果持続期間、さらに初発時期の防除の有無によるその後の発病進展の違いを明らかにし、防除体系を確立して普及を図った。

11)メロン

(1)主要病害虫

べと病，菌核病，つる枯病，モザイク病，うどんこ病，つる割病，黒点根腐病等の土壌病害，ワタアブラムシ，ハダニ類，タバココナジラミ，マメハモグリバエ

(2)防除の現状

地上部に発生する病害虫に対しては、動力噴霧器による化学的防除が主体である。黒点根腐病等の土壌病害については、フスマを利用した土壌還元消毒が導入されている。また、つる割病については、土壌還元消毒と接ぎ木栽培の導入により、被害回避がなされている。

12)イチゴ

(1)主要病害虫

灰色かび病，うどんこ病，疫病，炭疽病，萎黄病，じゃのめ病，輪斑病，モザイク病，アブラムシ類，ハスモンヨトウ，ハダニ類，コナジラミ類，オオタバコガ，ヒラズハナアザミウマ

(2)防除の現状

地上部に発生する病害虫に対しては、動力噴霧器による化学的防除が主体である。炭疽病については、試験研究機関において、有効薬剤の選抜と効果持続期間を明らかにし、親株床及び育苗期における効果的な防除体系を確立して普及を図っている。

13)ネギ

(1)主要病害虫

さび病，黒斑病，萎縮病，べと病，軟腐病，白絹病，黒腐菌核病，アブラムシ類，ハスモンヨトウ，ネギハモグリバエ，ネギアザミウマ，ネギコガ

(2)防除の現状

地上部に発生する病害虫に対しては、動力噴霧器による化学的防除が主体であるが、一部、ブームスプレーヤも導入されている。白絹病については、土寄せ時の粒剤散布も実施されている。

(3)最近発生の多い病害虫の発生生態と昨年の発生経過及び防除のポイント

①べと病

春先に気温が高くて降雨が多い場合や、梅雨期や秋雨期が冷涼で曇雨天が続く場合に多発しやすい。病原菌は卵胞子や菌糸の形で被害植物についたまま越冬する。翌春、これらの病斑から分生子を形成して第一次伝染源となり、この分生子が飛散して感染



が起こる。昨年は、夏ネギでは、5月は曇雨天の日が多く、平年より多い発生であったが、6～7月は平年並となった。防除のポイントとしては、発病初期の防除に重点をおき、その後の発病状況および気象状況に応じて薬剤防除を行う。伝染源となる被害茎葉、株などは圃場外へ運び出し速やかに処分する。前作で多発した圃場では、連作を避ける。

## ②ネギアザミウマ

成虫・幼虫は葉に寄生し、葉の表層組織を舂めるように傷つけ、吸汁するため、加害部は白いかすり状の食害痕となる。被害がひどくなると、葉の緑色が失われ、葉全体が汚くなる。本種は、主として成虫が植物体上で越冬し、春から徐々に密度を増し、特に梅雨明け後から盛夏にかけて発生が多くなる。夏季は約2～3週間で一世代を経過する。高温乾燥を好み、高温少雨の夏に発生が多い。昨年は、夏ネギでは、平年よりやや多い発生であった。また、秋冬ネギでは、8月は平年より多い発生であったが、9～10月は平年よりやや多い発生となった。防除のポイントとしては、発生初期からの防除を徹底する。葉に白いかすり状の食害痕が認められた時は、できるだけ早期に薬剤防除を行う。また、定植時や土寄せ時に粒剤を処理すると効率的に防除を行うことができる。雑草は、ネギアザミウマの発生源となるため、圃場周辺の除草を徹底する。

## 14)ハクサイ

### (1)主要病害虫

白斑病、べと病、根こぶ病、黒斑病、黄化病、軟腐病、ウイルス病類、アブラムシ類、ハスモンヨトウ、コナガ、ヨトウガ、モンシロチョウ、ハイマダラノメイガ、チョウ目幼虫

### (2)防除の現状

地上部に発生する病害虫に対しては、動力噴霧器による化学的防除が主体であるが、一部、ブームスプレーヤも導入されている。

## 15)レタス

### (1)主要病害虫

菌核病、灰色かび病、軟腐病、べと病、すそ枯病、腐敗病、斑点細菌病、キュウリモザイクウイルス、アブラムシ類、ハスモンヨトウ、ネキリムシ類、ヨトウガ、タバコガ、オオタバコガ

### (2)防除の現状

地上部に発生する病害虫に対しては、動力噴霧器による化学的防除が主体であるが、一部、ブームスプレーヤも導入されている。オオタバコガについては、試験研究機関において、結球始期及びその前後7日の防除が最も重要で、この時期を中心とした効果的な防除体系が確立され、普及を図っている。また、この防除体系に育苗時の殺虫剤のかん注処理の効果も期待されている。さらに、交信攪乱剤や黄色灯についても

導入されてきている。

### 3.効率的な病虫害防除を行うためには

今後は、化学的防除法、耕種的防除法、物理的防除法、生物的防除法の四つの防除法を上手に組み合わせて、決して化学的防除法の農薬のみに頼らない総合的な防除対策を組み立てていくことが必要である。このためには、病虫害の発生状況をよく観察して、どのような病虫害が発生しているかを的確に判断することが重要で、より精度が高い発生予察が要求される。精度の高い発生予察法に基づき、病虫害の発生初期の防除対策をすみやかに実施していく必要がある。さらに、農薬の製剤や施用方法についても、省力で効果が高く、できるだけコストがかからない製品や方法が要求されてくると思われる。現在、普及してきている水稻の育苗箱施薬のように、従来とは全く違った新たな発想が求められていると考えられ、作目ごとの栽培の特徴を利用した新たな製剤や施用方法の展開が望まれていると感じる。