

10 病虫害防除

(1) 病虫害防除対策の共通事項

ア 発生予察と効率的防除

病虫害の防除を的確に行うためには、病虫害発生予察情報などを参考にして自ら調査を行いほ場の病虫害の発生状況を早期に把握することが重要である。その上で防除要否、防除時期、使用薬剤など、それぞれの場合によって適切な対策を講ずる必要がある。また、普段から病虫害の発生生態や農薬の特性など基本的事項をできる限り認識することも必要なことである。

イ 農薬の安全使用

薬剤の選定、散布に当たっては、農薬使用基準に留意し、薬剤を散布する人の安全のみならず、農産物に対する安全（作物残留）、環境に対する安全（地域住民への配慮、水質汚濁の防止、魚介類への影響など）、作物に対する安全（薬害）及び適切な保管・管理・空容器の処分などに努めなければならない。適切な農薬の使用方法については、農林水産省の農薬登録情報提供システム(<https://pesticide.maff.go.jp/>)を参考にする。

食品衛生法の改正により、平成18年5月29日からポジティブリスト制が導入されたことから、散布する農薬が周辺ほ場に飛散し、農作物に残留することがないように、農薬散布において飛散防止に注意を払う。

また、水田で使用する農薬については止水期間を守ることが重要で、薬の河川や湖沼への流出を防止するため、処理後1週間程度は落水しないよう可能な限り止水期間の延長に努める。

(2) 耕種的防除対策

病虫害の発生は、作物の体質、栽培条件あるいは気象等の環境条件によって大きく影響される。これらの条件が変わるか、あるいは少し変えることによって病虫害の発生は抑制され、薬剤散布が省略できたり、散布回数が低減できる場合もある。したがって、次に示す方法に配慮して栽培する。

ア 病虫害を持ち込まない。

イ 耐病（虫）性品種を作付ける。（水稻品種の特性表を参照）

ウ 病虫害が発生しにくい栽培方法をとる。

適量の有機物や土壌改良資材などの施用による土づくりと、適切な施肥を行う。

エ 病虫害が発生しにくい環境に整備する。

育苗環境および資材の改善、灌排水方法の改善、適切な水管理、雑草管理などに配慮する。

(3) 育苗期の病虫害防除対策

ア 種子の予措

種子伝染性病虫害としていもち病、ばか苗病、ごま葉枯病、もみ枯細菌病、苗立枯細菌病、

イネシンガレセンチュウなどがある。種子更新するとこれら病害虫の被害が低減できる。採種圃産の消毒済種子を購入して使用する場合は、以下に述べる (ア) 種籾の準備～ (エ) 風乾の作業は、イネシンガレセンチュウ対策を除き省略できる。

(ア) 種籾の準備

- ・ 22 ページに従い行う。

(イ) 比重選別

- ・ 種子伝染性病害虫に侵された種籾は、充実が悪く、比重が軽いものが多い。比重選別を行うことによってかなりの被害籾を除去できる (P. 22 を参照)。

(ウ) 種子消毒

- ・ 防除を対象とする病害虫は、菌類病 (病原菌がカビ) であるいもち病、ばか苗病、ごま葉枯病と細菌病 (病原菌が細菌) であるもみ枯細菌病、苗立枯細菌病及びイネシンガレセンチュウの 3 つに大別できる。これらに効果のある薬剤の使用や温湯処理などの物理的防除法により防除する。

(エ) 風乾

- ・ 薬剤処理後に日陰で浸漬処理した種子は 12～24 時間、湿粉衣した種子は 4 時間以上風乾する。薬剤によっては風乾しなくてもよいものがあるが、作業に余裕があれば風乾すると良い。

(オ) 浸種、催芽

- ・ 浸種、催芽は 22～23 ページに従い行う。この際、催芽の温度が高過ぎないように注意する。

イ 床土、育苗箱、苗床などの準備

- ・ 23～25 ページに従い行う。
- ・ 苗を置くビニールハウス内には、稲わらや籾殻など病害の伝染源となるものは置かない。

ウ 床土詰め、播種、覆土

- ・ 播種時には苗立枯病の防除を行う。また、省力化のために本田初期病害虫の防除薬剤で施用できるものもあるので考慮する。

エ 出芽

- ・ 出芽の温度が 32℃を超えないようにする。

オ 緑化、硬化

- ・ 温度は、最高が 30℃以上、最低が 10℃以下にならないように管理する。
- ・ 育苗土の過度の乾湿を避け、適切な水管理を行う。

(4) 本田準備と田植

- ・ 田面が露出したところは薬害が出やすいので、代かきは丁寧に行い土面を平らにする。
- ・ 育苗箱への薬剤処理は、本田初期に問題となる病害虫 (葉いもち、紋枯病、イネヒメハモグリバエ、イネミズゾウムシ、イネドロオイムシ、イネゾウムシ、ツマグロヨコバイ、ヒメトビウンカ、ニカメイチュウ第 1 世代幼虫、イネツトムシ、イネアオムシ、イネクロカメムシ) に効果的である。

(5) 本田期の病害虫防除対策

ア 病害

(ア) 葉いもち

本県での平年の初発生時期は、6月中～下旬頃である。6月中旬の発生は、補植用に残した苗が伝染源となる事例が多い。また、最低気温が16℃以上で2日以上連続して降雨があると



いもち病菌がイネに侵入する可能性が高い。6月中旬にこのような気象条件が出現すると、潜伏期間を経て6月下旬に病斑が現れる。現在では気象庁のAMeDASデータからいもち病菌の感染好適日を推定することができるようになっている。この感染好適日の本県における出現状況については、島根県病害虫防除所のホームページ「技術情報」(http://www.pref.shimane.lg.jp/industry/norin/gijutsu/nougyo_tech/byougaityuu/)に掲示されているので参考にする。感染好適日の出現頻度が高いと葉いもちの発生は多くなる。

(イ) 穂いもち



葉いもちの発生が多く、出穂期に曇雨天が続くと多発生する。発生経過としては、まず籾に発生し、その後、枝梗、穂首と発病する。籾に発生が多いと、そのほ場では穂いもちが多発生となることが多いので注意する。穂いもちは葉いもちに比べ直接的な減収となるので被害が大きい。防除は葉いもちの発生を抑制することが特に重要である。

(ウ) 紋枯病



主な伝染源は、前年に被害株に形成された菌核である。越冬後浮上した菌核は1株の茎数が10本以上になると稲株に付着しやすくなる。菌糸のイネへの侵入温度は22～23℃以上である。本県では6月下旬～7月初めに発生が見られるようになり、気温、湿度が高い条件で発生が多い。ほ場内での発生に偏りがあり、風下の畦畔沿いで発生が多い傾向にある。このようなほ場では、畦畔から8～10条まで中に入ると発生が急激に減少するので、この部分のみを防除（額縁防除）することで使用する農薬量を低減できる。

(エ) 白葉枯病



育苗様式が箱育苗になり発生は激減した。梅雨期に浸冠水したり、その後の暴風雨などで発生しやすい。平年の発生は常習発生地が中心で、ほ場全面に発生することは少なく、坪状の発生が多い。時として大雨や台風などにより突発的に多発生することがある。

(オ) 縞葉枯病



本病はイネ縞葉枯病ウイルスによっておこるウイルス病で、ウイルスはヒメトビウムカによって媒介され経卵伝染する。近年、本県ではほとんど発生を認めていなかったが、平成 20 年には7月上旬から発生が確認され、主に県東部の「きぬむすめ」などで大発生した。イネ縞葉枯病ウイルスを直接防除する方法はないので、媒介虫のヒメトビウムカを適切に防除する。耕種的な防除として初期の発病株の抜取り、収穫後の速やかな耕起を行う。縞葉枯病の発生状況等については、前述ホームページに掲示されるので参考にする。

(カ) 黄化萎縮病



河川流域等の浸冠水したほ場で多発生することが多い。発病株では葉は短く、幅が広くなり、葉色は淡黄～白化する。感染時期により1株の内の数本が発病することがある。軽症の場合は出穂するが出すくみや奇形となる。防除は耕種的対策が主体となる。

(キ) 穂枯れ



ごま葉枯病菌、すじ葉枯病菌、小粒菌核病菌などによって発生する。本県ではごま葉枯病菌によるものが最も多く、ついですじ葉枯病菌によるものが多い。穂枯れは一般的に高温時、秋落田や肥料切れなどの場合に発生しやすい。

(ク) 稲こうじ病



穂ばらみ期～出穂期が多雨のときに発生が多い。病粒中に多量に含まれる厚膜胞子が、水田土壌の表面に落下、越冬し、翌年の伝染源となる。本病の発生は気象条件等により年次変動が大きいが、近年発生の多かったほ場や移植時期の遅いほ場、窒素が多施用されたほ場等で発生しやすい。本県では、平成 26 年に平坦部でも多発生ほ場がみら

れるなど、近年、多発生の傾向にある。本病は薬剤の散布適期が短いので注意が必要である。

イ 虫害

(ア) イネミズゾウムシ



イネミズゾウムシ (成虫)

被害は成虫による葉の食害に比べて幼虫による根の食害が大きく、幼虫の防除対策に重点をおく。幼虫による被害は、一般に冷水田、還元田、活着不良田などで発生しやすく、成虫の飛来盛期と田植時期が合致した場合に大きくなりやすい。本種は歩行又は飛来によりほ場に侵入するため、畦畔沿いで発生

が多い傾向にある。このようなほ場では、周辺部のみを防除（額縁防除）することで使用する農薬量を低減できる。防除要否の目安は本田初期に株当たり成虫数が 0.5 頭以上であり、被害常発地ではあらかじめ育苗箱施薬を行う。

(イ) イネドロオイムシ、イネヒメハモグリバエ、イネゾウムシ



イネドロオイムシ (幼虫)



イネゾウムシ (成虫)

イネドロオイムシは、暖冬年には成虫の出現が早く、被害も多い。また、5～6月の気温が低いと被害が多い。

イネヒメハモグリバエは、主にイネ科雑草を寄主として生活するが、水田で好条件が与えられるとイネに寄生する。春季からイネの活着期間の気温が低ければ被害が多い。多発すると田植え後に苗の下葉が枯れ初期生育が阻害される。

イネゾウムシは山間田、冷水灌がい田などで発生が多い。穿孔米はイネゾウムシが登熟後期の割れ粳を加害することで発生する。これらの害虫類については、育苗箱施薬によって防除が可能である。

(ウ) ニカメイチュウ



年に2回発生し、幼虫の食害により6月には葉鞘変色茎や芯枯茎、8月には白穂や坪状の枯死が発生する。マコモが自生する水域ぎわの水田、稲わらを使用する野菜地帯の水田、もちや熟期の遅い品種で被害が発生しやすい。防除対策として、育苗箱施薬や第二世代若齢幼虫期を対象とした本田防除を行う。

(エ) イネツトムシ、フタオビコヤガ (イネアオムシ)



ともに県下全域で発生する。田植時期が遅く、葉色が濃い稲で被害を受けやすく、同一品種でも遅植のものに多発しやすい。多発生地帯では育苗箱施薬にチョウ目に効果の高い箱薬剤を選択する。また、6月中旬頃から若齢幼虫特有のカスリ状の食害に注意して、被害が多いようであれば薬剤散布を行う。

(オ) ヒメトビウンカ



本種の成幼虫がイネ体を吸汁することで縞葉枯病ウイルスを媒介する。畦畔などで越冬した幼虫は、3月下旬頃から成虫となりイネ科植物で増殖した後、次世代が5月下旬頃から水田に飛来しウイルスを媒介する。本病ウイルスは経卵伝染する。耕種的な防除対策として、越冬・繁殖源となるほ場周辺の雑草管理を徹底する。ヒコバエで発生を認めたほ場では感染拡大を防ぐため秋起こしを行う。適正な肥培管理に努め、発病初期に発病株を抜き取る。薬剤による防除対策として、育苗箱施薬は必ず行い適正な使用量を処理する。第2世代若齢幼虫期を対象とした本田防除を行う。出穂期の基幹防除を徹底する。

(カ) セジロウンカ



梅雨期に海外から飛来する。本種は飛来から1～2世代経過後の7月上旬～8月上旬頃に下葉の枯れ上がりなどの被害が発生するので、「夏ウンカ」とも呼ばれている。防除の目安は、飛来時期に成虫が1株当たり平均5頭程度以上寄生していれば直ちに防除を行う。

なお、穂ばらみ期～出穂期に成幼虫が多く寄生していると葉身にはすす病が発生し、穂は吸汁加害によって褐変し、黒点症状米が発生することが確認されている。本種の飛来状況については、島根県病害虫防除所のホームページ (http://www.pref.shimane.lg.jp/industry/norin/gijutsu/nougyo_tech/byougaityuu/) を参考にする。

(キ) トビイロウンカ



梅雨期に海外から飛来する。本種は飛来後2～3世代経過し、主に8月中下旬頃から被害(坪枯れ)が発生することから「秋ウンカ」とも呼ばれている。防除時期は、第1世代幼虫期の7月下旬～8月上旬及び、第2世代幼虫期の8月中～下旬である。本種の要防除密度は第1世代老齢幼虫～成虫期(8月上旬頃)に株当たり1頭以上である。本種の飛来状況については、上記ホームページを参考にする。

(ク) ツマグロヨコバイ



幼虫が水田周辺のイネ科雑草のなかで越冬する。4月中旬頃から成虫になり、田植え直後から水田へ飛来する。出穂期前後から生息密度が高くなる場合が多く、密度が高まると葉や穂にすす病が発生し、稔実が悪くなることもある。

(ケ) コブノメイガ



梅雨期に海外から飛来する。本種は肥料のよく効いた葉色の濃いイネや軟弱なイネで発生が多い。幼虫が葉を綴って内側から葉身を食害するので、被害葉は白く枯れ緑色の水田内でよく目立つ。

なお、成虫の発生が穂揃期以降であれば次世代幼虫による被害は少なく防除の必要はない。本種の飛来状況については、前述のホームページを参考にする。

ウ 着色米対策

着色米は稲作後期の病害虫の被害や、収穫後の不適切な保管など様々な原因によって発生する。近年、本県で問題となっている着色米は主にカメムシ類の吸汁害による斑点米である。

第10-1表 玄米等級と着色粒の混入許容限度

| 玄米の等級 | 1等 | 2等 | 3等 |
|--------------|-----|-----|-----|
| 着色粒の混入限度率(%) | 0.1 | 0.3 | 0.7 |

(7) 斑点米



斑点米の原因となるカメムシ類は、出穂したイネ科植物（特にイタリアンライグラス、メヒシバ、エノコログサなど）で増殖する。本県で問題となっている斑点米カメムシの主要種は、ホソハリカメムシ、クモヘリカメムシ、トゲシラホシカメムシ、シラホシカメムシ、アカスジカスミカメ、アカヒゲホソミドリカスミカメなどである。また、斑点米形成能力の高いミナミアオカメムシの発生も確認されており注意が必要である。

防除対策として、農道や畦畔、休耕田など水田周辺の草刈りを徹底する。草刈りは遅くとも本田出穂の10日前までに行い、以後収穫まで雑草の穂が再生しないように管理する。出穂期が近づいた際の草刈りは、そこに生息しているカメムシ類を水田内に追い込むことになるので行わず、やむを得ない場合は薬剤散布の直前に行う。

また、ヨシ、オギ、ススキ、セイタカアワダチソウ等の多年草雑草が優占している休耕田にも登録のある薬剤があり、防除が可能である。

(イ) 黒点米と黒点症状米

イネシンガレセンチュウによって起こるものが黒点米、イネアザミウマ、セジロウンカなどによって起こるものが黒点症状米と呼ばれている。

・イネシンガレセンチュウ



被害種籾や籾殻中の線虫が伝染源となる。汚染籾を水浸すると線虫が泳ぎだし、葉鞘の間から稲苗に侵入する。その後イネの生長点を加害するため、加害後に伸張した葉の先端が枯れる「シンガレ」症状（ホタルイモチ）の原因となる。育苗箱や生育初期の用水による伝染に注意する。現在、本県では密度は低いですが、常発地や自家採種した籾を使用する場合は種子消毒を行う。

・イネアザミウマ（スリップス）



本県で発生する黒点症状米は、ほとんどがイネアザミウマによる被害である。イネアザミウマは、イネ科雑草で越冬、田植後徐々に水田へ飛来し1～2世代経過して、いずれの品種でも7月に生息密度が最も高まる。この頃、出穂する極早生品種で黒点症状米の発生が多い。本虫による黒点症状米は、倍率の高いルーペで見ると褐色がかり白濁した吸汁痕があり、セジロウンカによる被害と区別できる。

・セジロウンカ

セジロウンカの吸汁加害が黒点症状米の発生原因となることは、本県で初めて明らかにされた。イネの出穂期～乳熟期頃に幼虫期が合致すると、若～中齢幼虫が穂に群がり若い籾から吸汁することによって籾は褐変し（褐変穂）、屑米が多くなり玄米が黒点症状米になることがある。