

【普通作】病害虫・雑草の発生生態と防除 目次

水稻 育苗期病害

1. いもち病	p 1
2. ばか苗病	p 2
3. ごま葉枯病	p 3
1～3. 比較一覧	p 3
4. もみ枯細菌病	p 4
5. 褐条病	p 5
6. 苗立枯細菌病	p 6
4～6. 比較一覧	p 7
7. その他糸状菌による苗立枯性病害	p8～10
8. 心枯線虫病	p11

水稻 本田期病害

1. いもち病	p12
2. ばか苗病	p14
3. 穂枯れ	p15～17
(ごま葉枯病、褐色葉枯病、 条葉枯病、小粒菌核病)	
4. もみ枯細菌病	p18
5. 心枯線虫病	p19
6. 紋枯病	p20
7. 稲こうじ病	p21
8. 内穎褐変病	p23
9. 縞葉枯病	p24
10. 白葉枯病	p25
11. 黄化萎縮病	p26
12. 萎縮病	p27
13. わしい化病	p27
14. 褐穂黄化病 (ガラススタント病)	p28
15. イネ南方黒すじ萎縮病	p28

水稻 害虫

1. トビイロウンカ	p29
2. セジロウンカ	p31
3. ヒメトビウンカ	p32
4. ツマグロヨコバイ	p34
5. コブノメイガ	p35
6. 斑点米カメムシ類	p36～39
7. スクミリンゴガイ	p40
8. イネミズゾウムシ	p42
9. イネクロカメムシ	p44
10. フタオビコヤガ	p45
11. イネツトムシ	p46
12. ニカメイガ	p47
13. アワヨトウ	p48
14. イネヨトウ	p49
15. イネゾウムシ	p50
16. イネヒメハモグリバエ	p51
17. イネクキミギワバエ	p52
18. バッタ目類	p52

麦類 病害

1. 赤かび病	p53
2. さび病類	p54
3. うどんこ病	p55
4. 黒節病	p56
5. 大麦／小麦縞萎縮病、麦類萎縮病	p57
6. 斑葉病	p59
7. 網斑病	p60
8. 黒穂病類	p61
9. コムギ黄斑病	p62
10. 灰色かび病	p63
11. 株腐病	p64

麦類 害虫

1. シロトビムシ類 p65
2. ヤノハモグリバエ p66

大豆 病害

1. ウイルス病 p67
2. 葉焼病 p68
3. 紫斑病 p69
4. さび病 p70
5. べと病 p71
6. 炭疽病 p72
7. 白絹病 p73
8. 茎疫病 p74
9. 黒根腐病 p75

大豆 害虫

1. ダイズアブラムシ p76
2. ハスモンヨトウ p77
3. オオタバコガ p79
4. ミツモンキンウワバ p80
5. シロイチモジマダラメイガ p81
6. カメムシ類 p82
7. サヤムシガ類 p84
8. ダイズサヤタマバエ p84
9. ダイズクキモグリバエ p85
10. ネキリムシ類 p86
11. コガネムシ類 p87
12. フタスジヒメハムシ p89
13. マメハンミョウ p91
14. カンザワハダニ p92

1. いもち病 *Pyricularia oryzae*

〈生態と防除のねらい〉

いもち病菌の生育及び分生子形成適温は 28℃前後、発病の最適温度は 25℃である。苗いもちには種子伝染によると考えられ、箱育苗では播種後 10 日頃より萎凋、褐変枯死する。罹病籾や初某苗上に形成された分生子が、箱内感染源となって苗の葉いもちを引き起す。

苗の葉いもちには育苗後期に発生し、はじめ灰色の小斑点を生じるが、密播のため急速に病勢が進展し、ズリコミ症状になることがある。

重症籾は塩水選で除去できるが、正常に稔実した籾でも保菌している場合があり、特に穂いもち多発ほ場のもみでは保菌率が高い。さらに箱育苗では育苗期間が短いため、育苗期には病徴が認められないにもかかわらず、移植後に発病する場合があることから、薬剤による種子消毒の徹底が重要である。

※用語の定義

苗いもち：いもち病菌による苗の立枯症状を指すもの。地上に露出した鞘葉が変色後に菌糸や胞子形成が観察されたり、不完全葉のみに病斑が形成された後に苗が萎凋、枯死してしまう症状をいう。

苗の葉いもち：苗いもちによる立枯れを免れ、育苗後期の葉位が進んだ苗に発生。典型的ないもち病斑が観察される。

〈耕種的防除法〉

- (1) 耐病性品種を選ぶ。
- (2) 健全種子を用いる。
- (3) 厚播にならないようにする。
- (4) 覆土を完全にする。（籾に形成された胞子の地上部への飛散を防ぐ）
- (5) 塩水選を必ず行う。
- (6) 移植は遅れないようにする。（過繁茂、軟弱苗は葉いもちの発病をまねきやすい）

〈薬剤防除法〉

- (1) 種子消毒（殺菌・殺虫剤の一覧：水稻を参照）
- (2) 育苗期処理（殺菌・殺虫剤の一覧：水稻を参照）



苗いもち

2. ばか苗病

Gibberella fujikuroi

〈生態と防除のねらい〉

苗床及び本田で発生し、主に種子伝染する。病原菌の生育適温は 26℃前後で低温に強い。

育苗箱内は、高温多湿、密播等で、本病原菌の好適条件にあるため、罹病種子を中心に周辺の籾へ感染が進む。早期栽培では育苗期間中が低温のため病徴が発現しにくく、見かけ上健全な苗による本田への持ち込みも多い。

第2本葉展開頃から徒長苗が現れ、移植時まで継続する。罹病苗は葉色がやや淡く、細長くなり、草丈は健全苗の2倍以上になることもある。このような苗の多くは移植後枯死する。また、罹病苗を抜き取って見ると苗基部や籾の周辺に紫紅色の菌が着生している。

1980年以降、全国的にベノミル剤に対する耐性菌が確認されている。本県でもベノミル剤及びチウラム・ベノミル剤の中程度以上の耐性菌が認められているので、E B I 剤等による種子消毒の徹底が重要である。

〈耕種的防除法〉

- (1) 健全種子を用いる。
- (2) 塩水選を必ず行う。
- (3) 発病苗は見つけ次第抜き取る。
- (4) 本ぼでの発病枯死株は、出穂2週間前までに抜き取り、処分する。

〈物理的防除法〉

種子の温湯消毒（IPMの推進「水稻種子の温湯消毒」参照）

〈薬剤防除法〉

種子消毒（殺菌・殺虫剤の一覧：水稻を参照）



発病苗（葉色が黄化し、徒長）

3. ごま葉枯病

Cochliobolus miyabeanus

〈生態と防除のねらい〉

罹病種子が主な伝染源である。出芽直後からしょう葉・葉鞘が褐変し、葉には黒色短線状の病斑を形成し、この部分から出すくみやねじれが生じるが、本田期で見られるような黒褐色楕円形の病斑は現れない。発病が激しい場合は苗全体が褐変し、いわゆる「葉焼け」となる。本菌の生育適温は27～30℃であるが、低温・乾燥条件下でも長期間生存できる。

〈耕種的防除法〉

- (1)健全種子を用いる。
- (2)育苗期間中に肥料切れしないように管理する。

〈薬剤防除法〉

種子消毒（水稲の農薬一覧表参照）

1～3. 比較一覧

病原菌 (症状)	いもち病菌 (萎凋枯死)	ばか苗病菌 (徒長枯死)	ごま葉枯病菌 (立枯・苗焼け)
発生生態	育苗後期に発生。急速に病勢進展し、ズリコミ症状となる。	生育適温は26℃前後、低温に強い。	生育適温は27～30℃、老葉にでやすい。低温・乾燥条件下で長期生存可能。
病徴	地際部	暗褐変	赤褐変
	根		生育悪い
	種粒		紫紅色の菌叢
	葉身・葉鞘	葉身に灰緑色～褐色の紡錘形斑點心葉の萎凋・枯死	第2葉展開頃から黄化徒長・枯死
発生要因	①種子伝染 ②高温多湿 ③不完全な覆土 ④厚播	①種子伝染 ②厚播	①種子伝染 ②高温多湿 ③不完全な覆土 ④厚播

4. もみ枯細菌病

Burkholderia gladioli

〈生態と防除のねらい〉

出芽時にひどく感染すると、幼芽は褐変、湾曲し、葉身は展開することなく腐敗・枯死する。

緑化期から硬化期にかけて生き残った苗の葉鞘には、淡褐色水浸状の病斑が現れ、しだいに濃褐色となる。葉は完全に抽出できず、ねじれたり、湾曲して奇形となる。

さらに苗齢が進んで感染した苗は、葉鞘が褐変し、腐敗・枯死し、時には白く退色して異常伸長する症状も見られる。葉鞘が褐変した苗の心葉を引くと、基部あるいは腐敗部から容易に抜ける。

主な伝染源は罹病種子であるが、保菌していても必ず苗腐敗症が発生するとは限らず、催芽～緑化期の高温（32～35℃）と多湿が発生を助長する。発生すると苗の生育抑制が目立つが、生育促進のために過剰な灌水と高温育苗を行うと、逆に本病の発生を助長し、被害を大きくする。

箱内感染は出芽期までで、緑化期以降の感染は少ないようである。また、播種量が多いほど発病も多い傾向である。

発病が認められた苗を移植した場合、枯死することが多い。また、病原菌は、茎基部や葉鞘上で生存し、穂へ伝染するため、発生苗の移植は行わない。

本病に対する温湯消毒の効果はばらつく傾向があるため、使用に当たってはカスミン液剤などと組み合わせることが望ましい。

〈耕種的防除法〉

- (1)健全種子を用いる。
- (2)塩水選を必ず行う。
- (3)育苗期間、特に浸種や催芽、出芽期間に 30℃以上の高温、高湿度にならないよう管理する。
- (4)育苗箱の床上の pH は 5.0 以下にする。
- (5)窒素成分の過多は発病を助長するので、適正な施肥管理を行う。
- (6)厚播きを避ける。
- (7)過剰のかん水は発病を助長する。箱内に停滞したり、あふれたりするようなかん水を慎む。
- (8)育苗箱、育苗施設などの資材はよく洗浄し、清潔なものを用いる。

〈薬剤防除法〉

- (1)種子消毒（殺菌・殺虫剤の一覧：水稻を参照）
- (2)育苗箱処理（殺菌・殺虫剤の一覧：水稻を参照）

〈物理的防除法〉

種子の温湯消毒（IPMの推進「水稻種子の温湯消毒」及び防除方法の試験研究成果Ⅱもみ枯細菌病の防除対策の項を参照）

5. 褐条病

Acidovorax avenae subsp. *avenae*

〈生態と防除のねらい〉

本県では 1993 年に初確認された。出芽直後から葉鞘や葉身に幅 1 mm 程度の条斑が現れ、苗の生育とともに上位の葉鞘や葉身へ進展する。生育初期に症状が現れた苗は枯死する場合が多い。また、苗が湾曲したり種子の数 mm 上から冠根を生じるものもある。発生は坪枯れ状になることはなく、箱全体に平均的に発生する。

主な伝染源は罹病種子である。催芽～緑化期の高温多湿となる施設育苗での発生が多く、特にシャワー循環式催芽機を用いると、高温と浸漬水の循環による酸素の補給によって本病菌の増殖に好適な条件が整うために発生が多くなると考えられている。

被害苗の多くは移植後に枯死する。枯死せずに生育した苗の病徴は分けつ期には完全に消失し、生育は健全株と同等になる。また、種子伝染性であるが、籾に病徴を現さず、稔実程度も健全籾と差異がないため、塩水選では保菌種子の除去はできない。

〈耕種的防除法〉

- (1) 健全種子を用いる。
- (2) 育苗時の加温（特に催芽、出芽時）は最小限にとどめる。

〈物理的防除法〉

種子の温湯消毒（IPMの推進「水稻種子の温湯消毒」参照）

〈薬剤防除法〉

- (1) 種子消毒（殺菌・殺虫剤の一覧：水稻を参照）
- (2) 育苗箱処理

6. 苗立枯細菌病

Burkholderia plantarii

〈生態と防除のねらい〉

本県では 1994 年に初確認された。まず第 2 葉の葉身基部および葉鞘の黄白化症状がみられ、次第に萎凋し、帯状あるいは苗全体が赤褐色となって枯死する。また、本病は発根、根の伸長及び緑化を阻害したり苗を枯死させる毒素(トロポロン)を産生するため、根の生育が極めて悪い。本病の病徴ともみ枯細菌病菌による苗腐敗症とは似ているが、発生初期であれば、もみ枯細菌病の場合は心葉が腐敗し容易に引き抜けるのに対し、本病の場合は引き抜けないことで識別できる。しかし、本病でも病勢が進んだ苗では心葉は容易に引き抜けるために識別できない。

主な伝染源は罹病種子である。本菌の感染は浸種から播種 4 日後までで、それ以降の二次感染はないようである。感染苗の発病は育苗期の温度に影響され、30～34℃で発病は著しいが、30℃以下では少なく、37℃以上では発病しない。

本菌は罹病苗の葉鞘部と育苗上に存在し、移植後に菌密度は低下するが、株元で生息しており、出穂期の籾に感染する。また、籾に病徴を現さないため、塩水選では保菌種子の除去はできない。

〈耕種的防除法〉

- (1) 健全種子を用いる。
- (2) 催芽から育苗期間中、30℃以上にならないように温度管理に注意する。

〈薬剤防除法〉

- (1) 種子消毒（殺菌・殺虫剤の一覧：水稻を参照）
- (2) 育苗箱処理



発病苗

4～6. 比較一覧

細菌による病害

〈生態と防除のねらい〉

		もみ枯細菌病	褐条病	苗立枯細菌病
本県の初確認		1955年 (昭和30年)	1993年 (平成5年)	1994年 (平成6年)
症状		苗腐敗 (褐色、時に白化苗あり)	苗腐敗 (褐色条斑)	苗立枯 (赤褐色、乾燥枯死)
病徴	芯葉	容易に引き抜ける	引き抜けない	引き抜けない (病徴が進むと抜ける)
	根	—	種子から数mm 離れて冠根あり	伸長は極めて悪い
初発生時期		催芽時	出芽時	緑化期
発生状況		坪状に発生しやすい	育苗箱全体に散在	帯状に発生しやすい
発生助長要因		催芽～緑化期の高温多湿 加温育苗 (32～35℃)	育苗中の高温多湿 催芽機の使用	育苗中の高温多湿 (30～34℃)
伝染源		罹病種子	罹病種子	罹病種子
一次感染時期		開花期 (籾)	開花期 (籾：不明確)	開花期 (籾)
二次感染時期		浸種～播種14日後	不明	浸種～播種4日後
本田での病徴		籾に有り	無し	無し

〈耕種的防除法〉

催芽及び出芽時の高温条件は発生を助長するため、30℃以上にならないように育苗管理を行う。

〈薬剤防除法〉

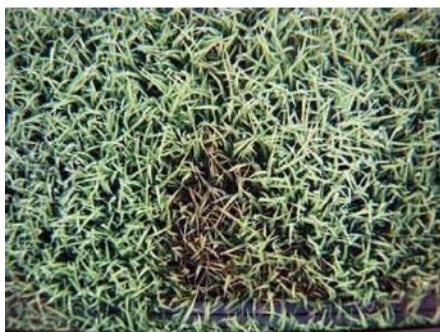
- (1) 種子消毒 (殺菌・殺虫剤の一覧：水稻を参照)
- (2) 育苗箱処理 (殺菌・殺虫剤の一覧：水稻を参照)

7. その他糸状菌による苗立枯性病害

〈生態と防除のねらい〉

病原菌 (症状)	発生生態	病徴				発生要因
		地際部	根	種 籾	葉身・葉鞘	
ピシウム属菌 (ムレ苗) <i>Pythium</i> spp.	土壌・水中に生息する。第2～3葉期に急激に水分不足のようにしおれる。	水浸状に褐変するがかびはみられない。	細根が少なく根張りが悪くやや褐変している。検鏡により組織内に菌糸や卵胞子が見られる。	かびは見られない。	2～3葉期に急性萎凋する。芯葉は針状葉身は緑色→淡黄褐色→灰褐色に枯死。坪状、リング状に発生する。	①緑化～2葉期における1日のうちの極端な温度較差(最低10℃、最高32℃)の繰り返しによるイネの弱体化が多発の大きな要因。 ②傷籾 ③極端な乾燥・過湿 ④汚染土壌(土壌伝染)
ピシウム属菌 (苗立枯) <i>Pythium</i> spp.	土壌・水中に生息する。出芽直後の低温が発病を助長。	かびはみられない。	水浸状に褐変腐敗するがかびはみられない。	かびはみられない。	褐変腐敗し枯死。	①出芽直後の低温 ②傷籾 ③汚染土壌(土壌伝染)
フザリウム属菌 (苗立枯) <i>Fusarium</i> spp.	土壌に生息し、種籾の傷口から侵入するが、病原力は弱いため苗の抵抗力の低下で発病する。	褐変 白色かび	褐変 伸長悪い	土壌中の籾を中心に紅色の菌叢	生育不良で萎凋・黄化	①緑化直後の低温 ②傷籾 ③pH5.5以上の土壌 ④極端な乾燥・過湿 ⑤汚染土壌(土壌伝染)
白絹病菌 (苗立枯) <i>Corticium</i> <i>rolfsii</i>	発育適温は30℃、多犯性の土壌生息菌。比較的水には弱い。	絹糸状の菌糸→1～2mmの菌核(白・栗色)を形成。			黄化淡褐色萎凋枯死	①汚染畑土壌(土壌伝染) ②高温多湿
リゾプス属菌 (苗立枯) <i>Rhizopus</i> spp.	発育適温は25～30℃、適温下での発育は早い。土壌中に生息する。	出芽直後に育苗箱全体に白・灰白(胞子)の綿毛状のかびで覆われる。	伸長止まる先端が膨らむ、褐変腐敗、マット層の裏に菌糸が密生。	種もみのまわりに菌糸が密生(地際部には見られない)出芽しない。	苗の生育は悪く、黄緑色に退化。	①土壌・空気伝染 ②出芽時高温多湿 ③厚播 ④緑化～10日の低温 ⑤保水力の大きい土壌 ⑥窒素過多
ムコール属菌 (苗立枯) <i>Mucor</i> <i>fragilis</i>	生育適温は26～30℃でリゾプスに類似した腐生菌。	リゾプスと同様	根数が少伸長が劣る褐変・腐敗	リゾプスと同様		リゾプスと同様
トリコデルマ属菌 (苗立枯) <i>Trichoderma</i> <i>viride</i>	発育適温は25～30℃で、発育はリゾプスに次いで早い。土壌中に生息する。	出芽時に育苗箱の表面が白色菌叢で覆われる。鞘葉、不完全葉の褐変	褐変 根長：短 根数：少	緑化以降青緑色のかび(胞子塊)腐敗	黄化・萎凋枯死する 出芽不揃い	①出芽30℃前後 ②保水力の小さい土壌 ③pH4.0以下 ④土壌水分不足 ⑤土壌・空気伝染

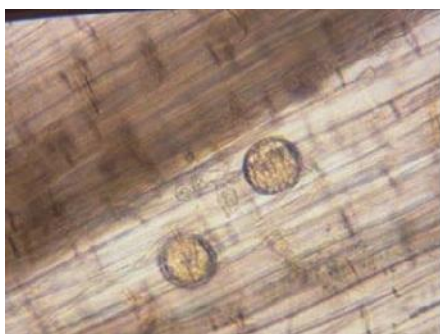
< ピシウム属菌によるムレ苗の症状 >



育苗箱中で坪状に発生

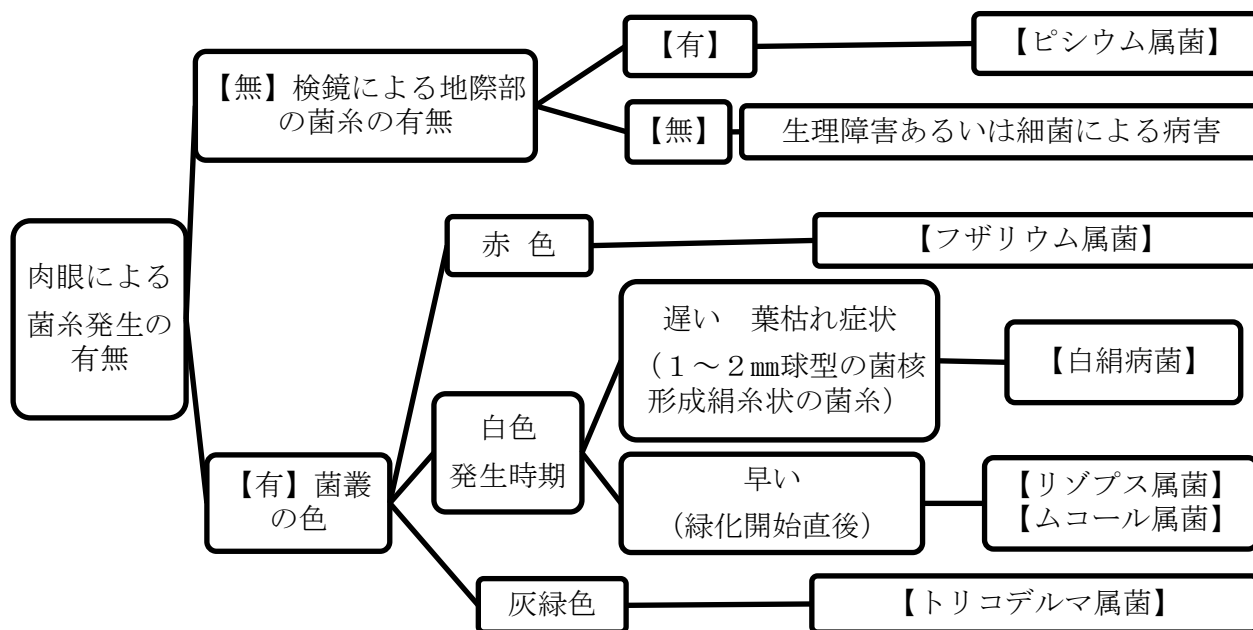


育苗箱中でリング状に発生



被害組織中の病原菌の卵孢子

< 簡易検索法 >



〈耕種的防除法〉

- (1) 育苗箱は播種作業前に良く洗う。
- (2) 前年発病土壌、または土壌汚染が心配される畑土壌は使用しない。
- (3) 傷粃は感染しやすいのでなるべく使用しない。
- (4) 極端な厚播きをしない。
- (5) 窒素過多にならないように施肥基準を守る。
- (6) 出芽～生育期間中の温度較差(最低 10℃、最高 32℃)がないように管理する。
- (7) 極端な乾湿にならないように管理する。
- (8) 古いコモ、ムシロ、ビニルなどを被覆資材として使用しない。
- (9) 直接土壌上に育苗箱を置かず、下にビニルシート等を敷く。

〈薬剤防除法〉

- (1) 種子消毒（殺菌・殺虫剤の一覧：水稻を参照）
- (2) 床土混和、かん注（殺菌・殺虫剤の一覧：水稻を参照）

8. 心枯線虫病

Aphelenchoides besseyi

〈生態と防除のねらい〉

病原線虫は罹病種子で越冬し、翌年の伝染源となる。水分を得ると活動を始めて籾の外へ遊出し、健全苗の葉鞘の合わせ目から内側に侵入し、生長点付近で生息するが、育苗箱では症状は現れない。

出穂間もない柔らかい時期のもみを水中に入れると線虫（0.5～0.7mm）が泳ぎ出てくるのが観察できる。

本病は、種子伝染を主体とし、罹病苗を移植するとかん漑水によっても伝染するので、必ず種子消毒を行う。

〈耕種的防除法〉

健全種子を用いる。

〈物理的防除法〉

種子の温湯消毒（IPMの推進「水稻種子の温湯消毒」参照）

〈薬剤防除法〉

種子消毒

1. いもち病

Pyricularia oryzae

〈生態と防除のねらい〉

育苗期から成熟期まで発生する。

葉いもち、出穂後の穂いもち（首いもち、枝梗いもち、みごいもち、靱いもち）、節いもちなどがある。

第1次伝染源は保菌籾である。保菌種子以外にも伝染源として、罹病苗の持ち込み、放置された補植用苗及び隣接する発生ほ場からの胞子の飛び込みがある。

夏季の低温、多雨、日照不足は多発生の原因となる。このほか窒素過多も多発生の原因となる。いもち病菌の発育適温が25℃と低く、多湿の場合は孢子形成が盛んになること、日照不足や窒素過多では稲体が罹病しやすくなることなどがその理由である。

葉いもちの病斑には褐点型、褐色紡錘形で中央部に灰白色の崩壊部の病斑を持つ停滞型（慢性型）（写真1）、一般に楕円形で周縁が不鮮明な灰緑色を呈した進行型（急性型）（写真2）がある。進行型は、孢子形成量が多いため蔓延する危険度が最も大きく、停滞型も、孢子形成量は少ないが二次伝染源となり得るのでいずれも注意を要する。特に若いイネに多発生すると病原菌の出す毒素で萎縮、分げつ異常をおこし、後に枯死する、いわゆる「ズリコミ」症状（写真3）を呈する。葉のいもち病に対する感受性は葉身展開後3～4日までが高い。

穂いもち（写真4）の伝染源は、主に葉いもちの病斑であり、穂いもちの発生は葉いもちの発生量と関係が深い。出穂直後に発生した靱いもちの病斑は孢子形成能力が高く、葉いもち病斑とともに枝梗いもちの重要な発生源となる。早期水稲栽培では、分げつ期～出穂期がちょうど梅雨時期に重なるので、低温で降水量が多く経過する年には、多発の可能性はある。

宿主の品種はそれぞれ抵抗性遺伝子を持っており、またこれに対して本病原菌にはそれぞれの抵抗性遺伝子（品種）を侵し得る菌系統（レース）がある。したがって特定の抵抗性遺伝子型（真性抵抗性）を持つ品種の作付面積が拡大すれば、やがてそれを侵し得るレースが多発するようになり、抵抗性は崩壊する。

防除のねらいは、抵抗性品種（特にほ場抵抗性の高い品種）の選択と施肥基準に基づく肥培管理につとめることであるが、本田に罹病苗を持ち込まないことが大切である。従って育苗期の防除は重要で、補植用苗の除去は早めに行わなければならない。

葉いもちに対する薬剤防除は発生初期ほど効果が高い。穂及び節いもちは出穂前後に、あくまでも予防的に防除しないと効果がない。また、降雨が続く、粉剤や液剤の散布が困難な場合は、粒剤で早めの対応を行う。

〈耕種的防除法〉

- (1) 耐病性品種を選ぶ。
- (2) 健全種子を用いる。
- (3) 発病苗を移植しない。
- (4) 補植用苗は早めに除去する。
- (5) 施肥基準を守り、窒素肥料、緑肥及び穂肥の過施用は行わない。
- (6) 冷水かん漑を避ける。
- (7) 罹病わらは伝染源となるが、収穫後、早期にわらを埋没すれば、菌は4

ヵ月程度で死滅する。

〈薬剤防除法〉

(1) 葉いもちの発生初期ほど効果は高く、散布時期が遅れるほど効果は低くなる。

(2) 穂いもちは直接収量に影響するので、予防散布が重要である。穂いもちが収量に影響を及ぼす感染時期は、出穂後およそ3週間目までである。従って、散布剤はこの時期に感染させないことを目的に、穂いもち常発地(毎年ほぼ病穂率15%以上発生が認められる)では出穂直前と穂ぞろい期の2回、他の地帯では出穂直前の1回散布を基本防除とする。後期発病の予想される年には回数を増す。常発地や降雨が続き地上散布が困難と思われる場合は、早めに粒剤の施用を行う

(防除方法の試験研究成果 I イネいもち病の防除対策の項を参照)。

〈被害解析〉

穂いもちと減収率

罹病率と減収率の関係は早い時期に感染すれば低率でも収量に大きく影響があり、感染時期が遅ければ高率でも収量には影響はない。しかし、穂揃い後30日目における穂いもち(穂首いもち及び枝梗いもち)の罹病率が10%を超えると収量に影響する(表1、勝部未発表)。

表1 穂いもちの発病穂率と減収率との関係(福岡県、1983年)

発病穂率	精玄米減少率	薬剤散布回数
55.1%	28.0%	無処理
29.2%	11.6%	1回
11.4%	5.4%	2回
3.8%	0.0%	3回

注) 1 1回目:出穂期7日前、2回目:出穂期4日後、3回目:出穂期11日後
 2 発病穂率は出穂期後30日目に調査
 3 品種はツクシバレ(いもち病耐病性、中)



葉いもちの病斑
(停滞型)



葉いもちの病斑
(進行型)



いもちのずり込み



穂首いもち

2. ばか苗病

Gibberella fujikuroi

〈生態と防除のねらい〉

罹病苗や移植時には見かけ健全な苗を本田に移植すると、移植2週間日頃から発病を始める。罹病イネでは、葉鞘、節間が著しく伸長し、全身が黄化し、葉の着生角度が大きく横に開いた感じになり、葉鞘をはぐと、地上部の節から発根する（2段根）場合が多い。

発病株のうち、病勢の激しい茎は穂ばらみ期頃に枯死し、葉鞘上に白色のかび（分生子）を生じる。分生子は1～2ヵ月間形成され、出穂開花中に飛散して穎内に落下し感染した粳が、翌年の主な伝染源となる。

〈耕種的防除法〉

- (1) 翌年、種子として用いる場合は、開花期前に発病枯死株を除去する。
- (2) 多発ほ場の影響は30m以内で大きいので広域的に発病株を抜き取る。



本田での発病

3. 穂枯れ

穂枯れとは「水稻の登熟期において、いもち病菌を除く他の病原菌類によって穂が侵され、汚染、変色、枯死などの症状を示し、穂の各部には多くの場合、・淡褐～黒褐色の病変部などがみられ、次第に穂枯れ様相を示すようになる」症状をいう。主な病原菌はごま葉枯病菌、褐色葉枯病菌、条葉枯（すじはがれ）病菌及び小粒菌核病菌の4種で、いもち病とともに混発することが多く、特に米の品質を低下させる。

(1) ごま葉枯病 *Cochliobolus miyabeanus*

〈生態と防除のねらい〉

本菌は、低温・乾燥に強く、箱育苗では容易に種子伝染もするが、本田での発生が田植より1ヵ月以上遅れることから、本田における発生は、前年の被害わらが主な伝染源と考えられている。また本菌は、畦畔のサヤヌカグサなどのイネ科雑草に広い寄生範囲を持っていることも報告されているが、いずれも伝染環は明らかではない。

主に葉に発生し、下葉から上位葉へ黒褐色楕円形斑点で、周辺が黄色のかさで囲まれた病斑を生じる。病斑は拡大すると灰褐色の大型病斑となり、分生子を形成して二次伝染源となる。穂首、枝梗、籾及び節にも発生するが、発生時期が遅く（出穂2～3週間後）、白穂にならずある程度稔実するので、青米や茶米が多くなる。

一般に穂ばらみ期から発生が認められ、特に出穂期以降の発生は穂枯れの原因となる。穂の栄養状態が悪い場合に発生しやすく、砂質上、泥炭地及びアルカリ質土壌、耕土の浅い水田、排水の悪い水田などの秋落田に多い。

出穂期以降登熟後期までの高温、多湿は、稲体の老化（特に窒素代謝の凋落が急速に進んで抵抗力が低下）と、病原菌の活動（生育適温 27～30℃）を促すので多発生となる。

穂の発病は、穂いもちとの混合発生が多いので、いもち病との同時防除が実用的である。



葉の病斑



多発ほ場

〈耕種的防除法〉

いずれも排水不良田や不適切な施肥などで発生が多くなるので、栽培基準及び施肥基準に基づいた土壌改善及び施肥を行う。

〈薬剤防除法〉

穂いもちと同時防除を行う。

(2) 褐色葉枯病 *Monographella albescens*

〈生態と防除のねらい〉

本菌の生育最適温度は 24～27℃、菌の侵入・感染には水滴が必要であるが低温・乾燥条件に強く、前年の被害茎葉が主な伝染源と考えられている。また本菌は、畦畔のサヤヌカグサなどのイネ科雑草に広い寄生範囲を持っていること、冠水後に多発生する事例があること、白葉枯病と混発することが多いことなどから、イネ科雑草が伝染源とも考えられるが、伝染環は明らかではない。

出穂期ごろから急に発生が目立つようになる。葉、葉鞘、みご及び穂を侵す。葉では、ごま葉枯病に類似した褐色斑点病斑または葉先や葉縁から灰褐色部と暗褐色部が交互に重なって波状に発達し、大型の雲形あるいは雲紋状病斑を形成し、葉先枯症状を呈する。葉鞘及び穂では紫褐色の病斑を形成し、葉鞘全体に拡大する。穂では最初籾に、後に枝梗及びみごに発生し、稔実不良や変色米の原因となるが、他の病原菌による変色米と区別は困難である。

夏期の冷涼、高湿、多雨と窒素過多は発生を助長しまた品種によっても発生が異なる。

〈耕種的防除法〉

排水不良田や不適切な施肥などで発生が多くなるので、栽培基準及び施肥基準に基づいた土壌改善及び施肥を行う。

〈薬剤防除法〉

穂いもちと同時防除を行う。

(3) 条葉枯(すじはがれ)病 *Sphaerulina oryzina*

〈生態と防除のねらい〉

葉、葉鞘、穂などあらゆる部分を侵す。病斑は、紫褐色で周縁の不鮮明な条斑が特徴である。

種子伝染も行うが、主な第一次伝染源は、被害から上に形成された分生子及び子のう胞子で、5～7月に飛散し伝染する。潜伏期間が長く、発病までに約1ヵ月を要するため、早期栽培では7月中旬、普通期栽培では8月上旬から発病が認められる。イネ葉の病斑はさらに分生子を形成し、飛散して2次伝染源となる。

イネの抵抗力は登熟中後期以降低下し、本菌の生育適温は 25～28℃なので、早植えするほど感染・発病の適温期間が長くなり、発病が助長されると考えられている。

漏水の激しい秋落出で発生が多く、リン酸とカリ欠乏及び窒素多用で発病は助長される。



葉の病斑

〈耕種的防除法〉

排水不良田や不適切な施肥などで発生が多くなるので、栽培基準及び施肥基準に基づいた土壌改善及び施肥を行う。

〈薬剤防除法〉

穂いもちと同時防除を行う。

(4)小粒菌核病

小黒菌核病菌：*Helminthosporium sigmoideum* Cavara var. *irregulare*

小球菌核病菌：*Magnaporthe salvinii*

〈生態と防除のねらい〉

小黒菌核病と小球菌核病は、病徴及び発生生態が類似し、混発することが多いため、併せて小粒菌核病と称しているが、主体は小黒菌核病菌である。小黒菌核病は葉鞘、稈、葉、みご(止め葉部分の茎)、穂軸に発病するが、小球菌核病は葉鞘及び稈のみに発生する。また、葉鞘及び稈の中に形成される菌核は、いずれも黒色であるが、小黒菌核病では光沢がなく不正形で、小球菌核病では光沢があり正球形で小黒菌核病よりやや大きい点で区別できる。

第一次伝染源は、切株内や土壌上で越冬した菌核で、翌年の代かき時に水面に浮上し、イネ株元へ付着後、気温の上昇とともに発芽・侵入する。

はじめ、稈の表面に細長い黒線または小さい黒点を生じる。病斑は次第に大きくなり、ひどくなると葉鞘も稈も柔らかくなり倒伏しやすくなる。このとき程内部には黒色の菌核が形成されている。また、小粒菌核病菌とくに小黒菌核病菌が穂首やみごを侵すと穂枯れの原因となる。

小粒菌核病菌の生育適温は25～30℃で、分生子の発芽・菌の侵入には水滴が必要なので、高温多湿が感染好適条件となる。稲体内侵入後の進展には乾燥条件が適するため、乾田や早期落水するほ場で発生が多くなる。また、カリ肥料が欠乏すると発生が多い。

〈耕種的防除法〉

窒素肥料をひかえ、カリ肥料を十分に施す。また中干しを励行する。

〈薬剤防除法〉

穂いもちと同時防除を行う。

4. もみ枯細菌病

Burkholderia gladioli

<生態と防除のねらい>

本田期には、出穂後のもみに発生する。一般にもみは乳白色ないし淡褐色となるが、枝梗や穂軸は変色せず、緑のままであり、いもち病やごま葉枯病との区別は容易である。重症穂では大部分が不稔となるため、傾穂せず直立したままとなり、重症穂を中心に坪状に発生する。罹病もみは登熟が悪く、重症穂のもみはしいなとなる。玄米の一部が発病すると健全部位との境界に帯状の褐変部位が発生することがある。高温多湿条件下では、葉鞘に暗褐色で不整形、周縁が不明瞭な病斑（葉鞘褐変症状）を生ずることがある。これは7月から発生する場合も見受けられる。

本病の伝染環は、保菌種子～みかけ健全苗の本田持ち込み～開花期の感染・出穂後のもみ枯～保菌種子の生産を繰り返している。病原細菌は無病徴のイネ茎基部や葉鞘上に生存している。しかし、出穂期前後に発病に好適な気象条件が必要であるため、発生の子年間変動が大きい病害である。主な感染時期は開花期ごろで、この時期に高温（日最高温度 30℃以上）で降雨があり、その後残暑が続くと多発する。

発病穂率を減収率との間に高い正の相関が認められ、発病穂率 20%で精粃重減収率 9.2%、精玄米重減収率 13.4%となる。

<耕種的防除法>

施肥量が多いほどもみ枯症の発生が増える傾向があるため、多肥、特に穂肥の多用は避ける。

<薬剤防除法>

(1)本田期の防除で粒剤を使用する場合には、出穂 3～4 週間前ごろに散布を行う。茎葉散布剤、液剤、粉剤を使用する場合は、出穂期ごろに行う。茎葉散布剤、液剤などでは出穂期と穂揃い期の 2 回散布で効果が安定する。

(2)常発地などでは、もみ枯細菌病に効果があるプロベナゾール剤やイソチアニル剤などを含む育苗箱施薬剤と本田期の防除を組合せた体系防除を行う。

(防除方法の試験研究成果Ⅱもみ枯細菌病の防除対策の項を参照)



発病穂



重症穂

5. 心枯線虫病

Aphelenchoides besseyi

〈生態と防除のねらい〉

8月に入って葉先の白枯れ症状が目立ち、葉先3～5cmくらいが黄白色または淡褐色に変色し、こより状によれたりさけたりする。発生が進むと稔実不良でしいなが多くなり、黒点米を生じることもある。

病原線虫は罹病種子や籾殻で越冬し、翌年の伝染源となる。水分を得ると活動を始めて籾の外へ遊出し、健全苗の葉鞘の合わせ目から内側に侵入し、生長点付近で生息するが、育苗箱では症状は現れない。また、かん漑水で伝染することから、広範囲の種子消毒が効果的である。発病ほ場では本田散布（出穂期）を行うと被害を軽減できるが種籾としては使用しない。

〈薬剤防除法〉

出穂期に散布する。



葉の病徴
(葉先がこより状に枯れる)



被害粒
(洞切米) (健全粒) (被害粒)

6. 紋枯病

Thanatephorus cucumeris

〈生態と防除のねらい〉

葉鞘と葉、ひどい場合はみごや穂を侵す。本病は葉鞘の水分上昇を妨げ、倒伏しやすくなることが減収の原因となる。初めは株の水際の葉鞘部に、暗緑色の小さな不規則な斑点ができるが、次第に大型となり中央部が灰緑～灰白色の雲型病斑を形成する。古い病斑に形成された淡褐色の菌核（球形、楕円形、馬蹄形）は非常に落ちやすく、土壌中で越冬し、翌年の田植前の代かきで水面に浮上して伝染源となる。

菌核から発芽した菌糸は、角皮や気孔から侵入する。本菌は高温多湿（侵入最適温度 30～32℃、湿度 96%）を好むため、多肥密植栽培を行って茎葉が繁茂したほ場で本病の発生が多い。幼穂形成期頃までは、水平進展（発病株の増加）が行われ、その後高温が続くと垂直進展（病斑の上位葉への進展）が多くなる。

初発生は、最高分げつ期～幼穂形成期で、気温の上昇と共に病斑進展が速くなる。早期栽培では、イネの耐病性が極めて弱い時期である出穂期以後（抽出 5～6 週間目ごろにもっとも罹病的になる）も、高温が続き、水平進展及び垂直進展が続くので、発病茎数は増加し、止葉付近まで病斑が達して被害程度も高くなる。普通期栽培では、出穂期以後、気温の低下とともに病勢も衰えていくが、近年は高温で経過することが多く、そのような年は早期栽培と同様に注意が必要である。

〈耕種的防除法〉

- (1) 施肥基準を守り、窒素肥料の多用をしない。
- (2) 株間湿度が高まらないよう、密植栽培は避ける。
- (3) 代かき後に浮遊している第一次伝染源の菌核を、植物残渣とともに除去する。

〈薬剤防除法〉

- (1) 早期栽培は出穂期、普通期栽培は出穂 2 週間～10 日前に防除を行う。出穂期以降高温多雨で経過し、病斑の上位進展が認められる場合は、補正防除を行う。
- (2) 薬剤は病患部である株元に十分かかるよう散布する。



紋枯病の病斑（停滞型）



進行型発病

7. 稲こうじ病

Villosiclava virens

〈生態と防除のねらい〉

本病は籾にのみ発生する。感染籾は乳熟期ごろから外穎の間隙部から青白色を帯びた小菌塊が現れ、次第に籾を包み込むように成長する。出穂 2～3 週間頃まで肥大を続け、やがて被膜が破れて、内部の厚壁胞子が露出する。菌塊は病粒と呼ばれ、初め黄緑色でのちに暗緑色を呈する。十分に成熟した病粒は、表層に割れ目が形成され、内部は厚壁胞子、中心部は白色の菌糸で構成されている。病粒に菌核が形成される場合もある。病籾の 1 穂当たりの着生数は通常 1～数個で、ときに 20 個以上形成されることもある。

本病は土壌中の厚壁胞子が伝染源となる土壌伝染性の病害であり、主要な伝染環は以下のとおりである。①厚壁胞子を含む病粒が地表に落下、越冬し、②苗の移植後に厚壁胞子から発芽した菌糸体が根や生長点などに侵入、感染する。③イネの生長点に伸展、葉鞘内の幼穂の穎花上に沈着した分生子が発芽して菌糸塊を形成。④外穎と内穎の咬合する先端部の間隙から菌糸が侵入・伸展し、花器に至り、⑤出穂後は開花することなく、花器を菌糸がとりまくように蔓延し、病粒を形成する。この他、菌核上に形成された子のう胞子の飛散や種子もみに混入した病粒由来の厚壁胞子が伝染源となる可能性があるが、発病への関与は低いと考えられている。

本病は俗に豊年穂と言われ、好天の年に発病し、発病しても実害はないとみなされていた。しかし、実際には幼穂分化期～穂ばらみ期に降雨が多く、気温が低めに推移する年に多発する。茨城県の調査によると発病穂では発病籾が 1 粒増加するに従い、発病穂の登熟歩合は約 5%、精玄米千粒重で約 0.4g の低下となり、乳白米、青米及び死米等が増加する。また、品質にも影響し、病粒が玄米に混入すると規格外となるため経済的な被害が大きい。

この他、発生面では品種間差が認められ、飼料米は弱いことがわかっている。また、窒素の多施用、特に晩期追肥した場合や山間地など寡日照ほ場、晩植や前作が野菜の場合に発生が多い傾向が認められる。

〈耕種的防除法〉

- (1) 病粒とともに病籾を見つけ次第除去する。
- (2) 施肥基準を守り、窒素の多施用、特に肥料が遅効きしないようにする。
- (3) 田畑輪換を行うことで発生が抑制される。
- (4) 田植え前に、石灰窒素等を施用することで発病が軽減される。

< 薬剂防除法 >

(1) 本田粒剂の出穂 2 ～ 3 週間前の水面施用（登録は収穫 45 日前まで）。

(2) 無機銅剂の穂ばらみ中期～出穂 10 日前までの散布。

（防除方法の試験研究成果Ⅲイネ稻こうじ病の防除対策を参照）



黄色の菌塊



黒色の菌塊



発病ほ場

8. 内穎褐変病

Pantoea ananatis

〈生態と防除のねらい〉

出穂数日後から内穎の基部あるいは内外穎の縫合部付近から淡紫褐変し始め、1～2日後には内穎全体が紫褐変あるいは暗褐変する。外穎も同時に褐変する場合があるが、外穎のみが褐変することはほとんどない。護穎、副護穎、枝梗は褐変することはない。褐変は出穂後早い時期ほど鮮明で、登熟が進むにつれてやや退色するが、収穫期まで残る。罹病籾の玄米は茶米、死米などの不完全米が多く、内穎に接する側かやや色が濃い。

病原細菌の生育適温は28℃前後で、稲体のどこでも常在し、普段は何ら害をもたらさないが、環境が菌の生育に好適となった場合のみ、病原力の強い特定の菌株が本病を引き起こすと考えられている。

開花と感染は密接な関係があると思われ、出穂2～3日目が主要な感染時期と考えられる。また、発生は年次間変動が大きく、出穂期の降雨と出穂後の高温条件(30℃以上)が発生を助長すると考えられている。

現在のところ、玄米の品質と収量へ及ぼす影響については異論があるが、玄米の品質(千粒重の低下及び淡茶米、青米、奇形米の増加)への影響が大きいという事例があることから、多発生か予想される年は薬剤防除が必要である。

〈薬剤防除法〉

発生してからの散布では効果がないので、いもち病やもみ枯細菌病と同時防除を兼ねて予防散布する。

9. 縞葉枯病

Rice stripe tenuivirus

<生態と防除のねらい>

前年秋罹病イネを吸汁してウイルスを獲得したヒメトビウンカによって媒介され、ウイルスは経卵伝染する。

本病は媒介中の保毒虫密度を関係があり、育苗期から本田初期の感染が主体となるが、7月下旬～8月中旬の感染によっても発病する。本田初期の病徴は、新葉がこよりのようにねじれて徒長し、湾曲して垂れ下がる症状「ゆうれい病」を示す。展開した葉では葉脈に沿って幅の広い黄緑色または黄白色の縦縞を生じ、分けつ数は少なく、出穂しないか、出穂しても奇形となり稔実しない。

<耕種的防除法>

(1)早植え（5月中～下旬移植）ほ場では、移植時期を遅らせる。

(2)イネ収穫後の再生株はヒメトビウンカの越冬源となるので、収穫後速やかにすき込む。

<薬剤防除法>

ヒメトビウンカの項を参照。

（防除方法の試験研究成果Ⅴ「九州地方におけるイネ縞葉枯病防除マニュアル」参照）



新葉がこより状に巻いて垂れる
(ゆうれい症状)

10. 白葉枯病

Xanthomonas oryzae pv. *oryzae*

〈生態と防除のねらい〉

主な伝染源はイネ科雑草のサヤヌカグサの根圏土壌や地下茎上、または稲切り株で越冬した病原細菌で、かん漑水を通して伝染する。

病斑は葉縁にそって基部方向に黄色に拡大し、のちに灰白色となり、健全部との境界部は長い波形となる。また、新しい病葉の葉縁の部分には、水孔から排出された黄色の粘塊(細菌の塊)が見られることがある。病葉を横断して葉片の切口を水に入れると、導管から本菌が漏出し、菌密度が高い場合は水が白濁するが、わかりにくい場合は、1辺5mm程度の病葉をプレパラートに作製し、導管部からの菌の漏出を観察すると良い。

普通期栽培では分けつ期頃から発病する。病原菌の発育適温は23～27℃で、夏期の高温乾燥で一時病勢は停滞する。

菌の感染経路は、水孔や傷口に限られ、浸冠水や風雨などによる激しい傷害がない場合には、坪状に発生する。特に出穂期頃に台風によって葉に傷ができると、病葉等から飛散した病原細菌によって、急激に蔓延し、全面発病となる。

初発病が最高分けつ期～穂ばらみ期の場合は、止葉以下上位3葉の発病に及ぼす影響が大きくなり減収する。出穂20日以降の発病は、収量への影響は少ない。

〈耕種的防除法〉

- (1) 耐病性品種を選ぶ。
- (2) 第一次伝染源のサヤヌカグサを掘り取って処分する。
- (3) 被害わら及び切り株は早めに耕起して埋没する。
- (4) 窒素過多にならないように施肥基準を守る。
- (5) 朝夕、露のあるうちに発病田に入らない。

〈薬剤防除法〉

- (1) 常発地では、予防的に育苗箱粒剤を施用する。



葉の病斑



多発ほ場

11. 黄化萎縮病

Sclerophthora macrospora

〈生態と防除のねらい〉

主に秋に感染した畦畔のイネ科雑草や麦類に寄生、時には被害からや土壌中でも卵胞子として越冬し、第一次伝染源となる。

卵胞子は12～13℃と降雨により、遊走子のうを形成し、中から遊走子を放出するので、水は停滞状態より降雨下や緩く流れた方が感染しやすい。遊走子のうの形成・感染の好適温度は18～20℃で23℃を超えると活動は衰える。稲体の感染時期は、幼芽期と4葉期以降で特に7葉期で最も罹病性となり、幼穂形成期以後は感染しにくくなる。このため、移植後～分けつ中期までの降雨や浸冠水は発病を助長する。

病徴は感染時の展開葉から2～3葉目に現れる。草丈、葉身長、葉鞘長、根長が短くなり、分けつが多く、葉の拡張度は大きくなる。葉幅は広く、黄化し、白いかすり状の斑点が連生したり、心枯線虫病に類似した葉先枯れ症状が現れる場合がある。降雨の後、葉の病斑部に白い粉状物（遊走子のう）が見られる。穂は出すくみ、短く、ねじれた小さな奇形穂を生じ、不稔となる。

〈耕種的防除法〉

- (1) 本田初期の浸冠水を回避する。
- (2) 伝染源である畦畔の雑草や被害わらを処分する。

〈薬剤防除法〉

常発地や発生の恐れがある場合は、初発生時期（移植2～3週間以後）、または浸冠水直後に施用し、4～5日間は湛水する。



萎縮した株

12. 萎縮病

Rice dwarf virus

〈生態と防除のねらい〉

前年秋罹病イネを吸汁してウイルスを獲得した主にツマグロヨコバイによって媒介され、ウイルスは経卵伝染する。

本病は媒介虫の保毒虫密度と関係があり、育苗期から本田初期の感染が主体となる。

罹病株では、草丈が短く葉色が濃くなって、葉脈に沿ってカスリ状の斑点が現れる。罹病株から出た分けつはすべて発病し、分けつ数が多くかかって出穂しない場合が多く、出穂しても奇形となり稔実しない。

対策として、媒介虫であるツマグロヨコバイの防除を行う必要がある。



左：発病株
（草丈が低い）

右：正常株



葉の病徴（カスリ斑点）

13. わい化病

Rice tungro spherical seguivirus

〈生態と防除のねらい〉

罹病刈り株体内で越冬したウイルスは翌春、ツマグロヨコバイの吸汁で伝搬するが、媒介虫の体内では越冬できない。

8月に入って、中位葉（12葉中心で2、3葉）が退色黄化し、草丈が10～25%低い、わい性となる。稈長の短縮化に伴って穂長も短くなり着粒数が減少する。根は黒色となり、粗剛で切れやすく、上根が少ない傾向がある。籾の褐変など汚れが目立つ。

ウイルスを媒介するツマグロヨコバイの防除を行う必要がある。



葉の病徴（退色黄化）

14. グラッシースタント病(褐穂黄化病)

Rice grassy stunt tenuivirus

〈生態と防除のねらい〉

本病はトビイロウンカによって永続的に媒介されるウイルス病である。経卵伝染、種子伝染、樹液伝染、土壌伝染はしない。福岡県における発生は梅雨前線に乗って東南アジアから飛来するトビイロウンカによってもたらされる。

病徴は出穂前では上葉の黄緑化などの変色、下葉に褐色のしみ状斑の発生、草丈の短縮や異常分げつ、出穂後は褐変穂の発生が特徴で、穂は抽出不良で早くから下葉の枯れ上がりを呈する。品種によって病徴が異なり、コシヒカリなどでは出穂前後から黄化し下葉は枯れ上がって登熟期には枯死する。ヒヨクモチなどでは登熟期でも黄化枯れ上がりが少なく、分げつの増加が著しい。

対策として、媒介虫であるトビイロウンカの防除を行う必要がある。



病徴（九州沖縄農業研究センター提供）

15. 南方黒すじ萎縮病

Southern rice black-streaked dwarf virus

〈生態と防除のねらい〉

2001年に中国・広東省で初めて発生した新規のウイルス病で、我が国では2010年に本県を含む九州地域と中国地域で本ウイルス病の発生が初確認された。

本ウイルス病はセジロウンカによって媒介される。病徴は生育初期では株の萎縮、葉先のねじれ、葉脈の隆起などが特徴で、出穂期以降では茎や葉鞘に黒すじを生じ、穂の矮化、不稔や籾の褐変、上位節からの異常な分枝、止葉の小葉化などの症状が見られる。セジロウンカの飛来源である中国やベトナムではハイブリッドライスやインディカ品種で大きな被害が見られている。我が国での発生も主にインディカの血を引く飼料用品種であるが、一部では食用品種でも認められている。対策として、ウイルスを媒介するセジロウンカを防除する必要がある。



左：発病株 右：正常株
(草丈が低い)



病徴（葉脈の隆起）



病徴（葉先のねじれ）

(写真はいずれも九州沖縄農業研究センター提供)

1. トビイロウンカ

〈生態と防除のねらい〉

休眠性がなく国内では越冬できない。主に6～7月中旬の梅雨期に海外から数回にわたって飛来してくる長翅型成虫が発生源となる。飛来密度は、同じく海外飛来性のセジロウンカに比べてかなり低い。

飛来後、雌成虫は約4日間の産卵前期間を経てイネ葉鞘の組織内に産卵する。セジロウンカのような産卵痕は発生しない。総産卵数は1雌当たり400～500卵である。25℃では卵期間9日、幼虫期間14日を経て次世代（第1世代）成虫となる。第1世代の雌成虫は増殖率の高い短翅型となることが多い。短翅型雌はあまり移動せず、産卵数も多いため、第2世代個体群は局部的に、しかも幾何級数的に密度が高くなる。したがって、短翅型雌率（短個型雌個体数の雌個体数に占める割合）は飛来後の密度増加を予察する上で重要な指標となる。短翅型雌率は飛来密度や、イネの生育ステージなどの影響を受け、年変動がある。この比率が80%以上の年には密度が高くなることが予測される。

トビイロウンカの防除対策は吸汁害防止を第1とする。すなわち秋期に高密度となってイネを吸汁し枯死・倒伏させる被害、いわゆる「坪枯れ」の防止を第1の目標とする。しかし、高密度に寄生している場合は坪枯れがなくても稔実が極度に悪くなり、品質低下や収量減の原因となるので防除は適確に行う必要がある。坪枯れの発生時期は普通期水稻では通常主要飛来（最多飛来）個体群の第3世代に当たる9月中～下旬である。しかし、多飛来年には早期、早植水稻で飛来後2世代目の8月中～下旬に坪枯れが発生することがある。

本田期防除は薬剤による殺卵効果は期待できないので坪枯れ発生の前世代、つまり主要飛来個体群の第2世代幼虫期の防除が重要である。早期、早植水稻では飛来量や定着後の発生が多く、第2世代で被害が発生することがあるので第1世代幼虫期の防除を行う。なお、多発年には齢が乱れて防除後もふ化幼虫が増加することが多いので、早期、早植栽培では第2世代の、普通期栽培では第3世代の若齢幼虫期に補正防除を準備する。

〈薬剤防除法〉

(1) 要防除水準(中老齢幼虫合計値で示す)

飛来後第1世代：	100株当たり	20頭以上
飛来後第2世代：	100株当たり	100頭以上
9月末	：	100株当たり 1,000頭以上

(2) 育苗箱施薬

施薬量が不足すると残効期間が短くなるので、1箱当たりの施薬量を厳守する。

(3) 本田期防除

防除時期は第1世代が主要飛来期から約1ヶ月後、第2世代がその後約1ヶ月後である。

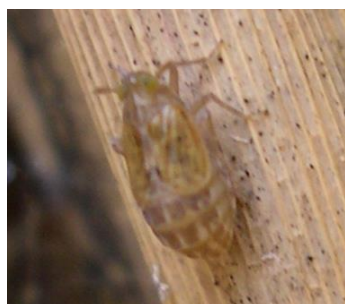
本種は株元に生息しているので、生育後期の散布では株元に薬剤が到達するように留意する。

〈参考資料〉

発育ステージ推定のための発生パターン図については福岡県病虫害防除所HP (<http://jppn.ne.jp/fukuoka/>) で情報提供を行っている。



成虫
(長翅型)



成虫
(短翅型)



幼虫



坪枯れ

2. セジロウンカ

〈生態と防除のねらい〉

休眠性がなく、国内では越冬できない。トビイロウンカと同様に6～7月中旬の梅雨期に海外から数回にわたって飛来してくる成虫が発生源となる。飛来密度は通常トビイロウンカに比べてかなり高い。

飛来後雌成虫は約4～5日間の産卵前期間を経てイネ葉鞘の組織内に産卵する。産卵数は1雌当り300～400卵で、25℃では卵期間6～7日間、幼虫期間12～13日を経て次世代成虫となる。発生量は飛来次世代（第1世代）が最も多く、第2世代以降は減少する。

日本産の食用イネ品種にはセジロウンカに対する殺卵作用が普遍的に見られるが、飼料用など新規需要米ではこの反応が弱い品種が含まれるため、このような品種では本種が多発するリスクが高い。

本種による被害は飛来成虫の産卵によるイネ葉鞘部の産卵部位の褐変、いわゆる産卵痕害と飛来次世代の成・幼虫による吸汁害である。産卵痕害によりイネの初期生育が抑制される。また外見上は見過ごされやすいが有効茎の減少、節間の短縮などにより収量低下を引き起こす。産卵痕害が激しい場合は下葉枯れとなり、さらに激しい場合は坪枯れとなる。吸汁害の発生時期は普通期水稻では主要飛来期から約3週間目頃の第1世代老齢幼虫期（8月上～中旬）である。

被害は成虫による産卵痕害より幼虫による吸汁害の方が大きいので防除は飛来後第1世代の若齢期に行う。

〈薬剤防除法〉

(1) 要防除水準

飛来成虫数 6頭／株

(2) 育苗箱施薬

施薬量が不足すると残効期間が短くなるので、1箱当たりの施薬量を厳守する。

(3) 本田期防除

吸汁害防止のための防除時期は主要飛来期から約2週間目（7月下旬頃）である。



成虫



幼虫

3. ヒメトビウンカ

〈生態と防除のねらい〉

西南暖地では、縞葉枯病、黒すじ萎縮病などの媒介虫として重要である。年間4～5世代を経過し、幼虫態で越冬する。越冬は畦、草地、休閑田等の日当たりが良く、乾燥しやすい枯死雑草下や稲わら下などで行われる。越冬世代成虫は3月中旬頃から現れ、4月上～中旬に最盛期となる。越冬世代成虫は長翅型率が比較的低いので、越冬地近くのイネ科植物(小麦、イタリアンライグラス、エノコログサなど)に移動し、産卵・発育するが、早期水稻への侵入量は少ない。第1世代成虫は5月中旬頃から出現するが、その最盛期は6月上～中旬である。第1世代成虫は長翅型率が高く、活発に移動分散し、水田へも侵入する。特に、早期、早植水稻では侵入量が多くなる。第2世代成虫は7月中旬頃に増加してくる。卵は葉鞘の組織内に産み込まれ、25℃では卵期間8～9日、幼虫期間15日間を経て成虫になる。また、平成20年には中国から日本にヒメトビウンカが多数飛来したことから、海外飛来についても注意を払う必要がある。

ウイルス病媒介虫(特に縞葉枯病)としての防除対策を考えると、縞葉枯病の感染期は移植後から12葉期頃までで、それ以降は感染しても発病しにくくなる。従って、早期水稻では6月～7月上旬の第1世代成虫と第2世代幼虫、普通期水稻では6月下旬～8月前半の第1世代成虫～第3世代幼虫までの防除が必要である。なお、県内で発生するヒメトビウンカは複数の剤に感受性が低下していることから、縞葉枯病が問題となる地域では本種に効果の高い薬剤を選択する必要がある。

縞葉枯病ウイルスは主に保毒幼虫体内で越冬し、翌年の伝染源となる。本病ウイルスは経卵伝染するので、本田侵入前の保毒虫密度を低下させることが第1に重要である。そのためには、冬期～春期に水田内や水田周辺のイネ科雑草を防除する。第2に本田侵入後の増殖防止対策として、移植前の育苗箱施薬や感染期の本田防除を行う。ただし、水田への侵入は、主に5月末以降の第1世代成虫から始まるので、早期水稻では本田期防除を中心とする。早期、早植水稻では、普通期水稻に比べて侵入成虫数が多くなるので、特にウイルス病対策が必要となる。第3に立毛中の発病株や再生稲の発病株はウイルス吸汁獲得源となるので、保毒虫率低下のために、これらのウイルス獲得源を減少させることも重要である。

〈耕種的防除法〉

- (1) 越冬世代成虫出現前（2月）に水田、休耕田を耕起し、寄生植物となるイネ科雑草を枯死させる。また、畦畔や裏作栽培ほ場の雑草を防除する。
- (2) 田植え時期を可能な限り遅らせる（麦収穫後の6月10日以降）。
- (3) 罹病株を抜き取る。
- (4) イネ収穫後は速やかにほ場を耕起し、再生稲の発病株を枯死させる。特に早期水稲では再生株での発病株率が高いため収穫後のほ場耕起を必ず行う。

〈薬剤防除法〉

(1) 育苗箱施薬

施薬量が不足すると残効期間が短くなるので、1箱当たりの施薬量を厳守する。

(2) 本田期防除

- ・早期水稲では4～5月の侵入量は少ないので本田防除を中心とする。
- ・防除時期は早期水稲では6月中～下旬、普通期水稲では7月中旬頃である。

〈参考資料〉

薬剤感受性と防除対策については「防除方法の試験研究成果Ⅳ・Ⅴ」を参照。



成虫



幼虫

4. ツマグロヨコバイ

〈生態と防除のねらい〉

北日本では出穂期頃に成虫が多発して、吸汁害が問題となるが、西南暖地では吸汁による直接的な被害は少なく、萎縮病、わい化病、黄萎病などのイネウイルス病の媒介虫として重要である。年間4～5世代を経過し、畦、草地、休閑田などで、主として幼虫態で越冬する。越冬世代成虫は3月下旬頃から現れ、4月中～下旬に最盛期となる。越冬世代成虫はスズメノテッポウなどのイネ科雑草に産卵するが、一部は早期水稻に侵入し、水田内で増殖する。第1世代成虫は5月中旬頃から出現するが、その最盛期は6月中～下旬で、普通期水稻にはこの第1世代成虫が侵入し、増殖源となる。続く第2世代成虫は7月下旬～8月上旬頃に、第3世代成虫は8月下旬～9月上旬頃に出現する。産卵数は世代によって異なるが、1雌当り100～200個で、葉鞘部の組織内に産み込まれる。25℃では卵期間10日、幼虫期間20日を経て成虫になる。

本県ではツマグロヨコバイによる吸汁害は少ないので、ウイルス病媒介虫（特に萎縮病）としての防除対策を考える。萎縮病の感染期は移植後から幼穂形成期頃までで、それ以降のイネでは感染しにくくなる。このため、移植前の育苗箱施薬や感染期の本田防除を行う。

〈耕種的防除法〉

- (1) 越冬世代成虫出現前に水田、休耕田を耕起し、寄生植物となるイネ科雑草を枯死させる。また、畦畔や裏作栽培ほ場の雑草を防除する。
- (2) 罹病株を抜き取る。
- (3) イネ収穫後は速やかにほ場を耕起し、再生稲の発病株を枯死させる。特に早期水稻では再生株での発病株率が高いので収穫後のほ場耕起を必ず行う。
- (4) 育苗場所周囲に障壁（寒冷紗等）を設置し、育苗箱への成虫の飛び込み量を減少させる。

〈薬剤防除法〉

- (1) 育苗箱施薬：施薬量が不足すると残効期間が短くなるので、1箱当たりの施薬量を厳守する。
- (2) 本田期防除：防除時期は早期水稻では6月中～下旬、普通期水稻では7月上～中旬である。



雌（翅の先端が黒い）
雄（翅の全体が緑色）
幼虫（上から4番目）

5. コブノメイガ

〈生態と防除のねらい〉

休眠性がなく九州本土以北の国内では越冬できない。発生源は海外からの飛来による。したがって、飛来時期が早く飛来量が多い年には被害が大きくなる。

主な飛来は6月下旬～7月中旬にみられ、その後2～3世代を経過する。成虫は1雌当たり150～200個の卵を1～数粒ずつ点々とイネの葉に産卵する。成虫は窒素過多、遅植え等の葉色の濃いイネに集中して産卵するため、このようなイネでは次世代の発生が多くなる。ふ化幼虫は心葉や弱小分けつの葉、前世代の幼虫がつづった葉の中などに一時潜み、その後加害する。

主な被害は飛来後1～2世代幼虫による止葉、次葉の食害である。幼虫はイネの葉を縦につづり合わせ、表皮細胞を1層残して葉の表面を食害するため、激しい食害を受けた水田は全面が白く見える。

本種による被害が問題になるのは飛来後第2世代幼虫による出穂期前後の食害である。飛来後第1世代幼虫による幼穂形成期頃の食害では収量への影響は小さい。したがって、通常第2世代幼虫による食害を防止するため防除を行う。早期水稻では飛来後第1世代成虫の発蛾最盛期が出穂期以降になるため飛来後第2世代幼虫による被害は少なく、多飛来年に飛来後第1世代幼虫による加害が問題になるだけである。

薬剤散布は発蛾最盛期を目安として、防除効果の高い若齢幼虫期（発蛾最盛期から1週間後）までに行う。

〈薬剤防除法〉

(1) 要防除水準

出穂期の上位3葉の被害葉率20%であるが、被害発生後では手遅れとなるので、予防的に防除を行う。

(2) 普通期水稻では防除は飛来後第2世代幼虫期(8月中～下旬)に行う。

(3) 防除適期は発蛾最盛期1週間後である。

〈参考資料〉

発育ステージ推定のための発生パターン図については下記で情報提供を行っている。

福岡県病虫害防除所 HP (<http://jppn.ne.jp/fukuoka/>)



幼虫



葉をつづりあわせている幼虫



成虫



幼虫による食害
(葉をかすり状に
食べ白くなる)

6. 斑点米カメムシ類

〈生態と防除のねらい〉

斑点米カメムシ類の成虫の飛来は出穂の早い水稻ほど多くなる傾向があるため、早期および早植水稻では特に発生に注意する必要がある。出穂～乳熟期頃に吸汁加害を受けると胚乳は成長を停止し、不稔粒やしいな粒となる。乳熟期以降の加害では稔実への影響は小さくなるが、吸汁痕の周りが褐変あるいは斑紋となる斑点米が発生する原因となり、著しく品質を低下させる。加害は出穂直後から約1ヵ月間であるが、出穂後5～20日の加害により斑点米が高率に発生する。

カメムシ類の成虫は出穂中のイネを求めて水田を広範囲に移動する習性があるので、作期、品種などを統一して被害分散をはかるのも一つの方法である。また、イネへ飛来してくるまではイネ科雑草などに依存して生息しているため、水田周辺の雑草管理を徹底して生活環を断ち切ることも重要である。

発生量が多く斑点米の原因となっている主な種類はミナミアオカメムシ、クモヘリカメムシ、ホソハリカメムシ、シラホシカメムシ、アカスジカスミカメである。また近年、県北部中心にイネカメムシの発生量が多く、発生地域も広がっている。

(1) ミナミアオカメムシ

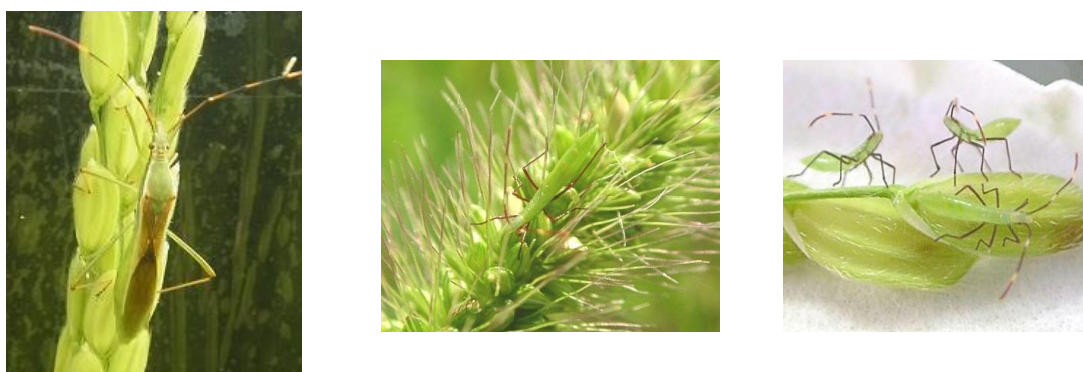
1頭当たりの斑点米形成量が多い重要種である。年間3～4回発生し、成虫で越冬する。越冬場所として防風垣や生垣として植栽されたスギやヒノキの樹冠部枝葉、ススキやチガヤの株元など温度較差が小さく乾燥した場所を好むが、白菜や大根などの生葉の間などでも越冬する。広食性で、水稻の他にダイズなどの豆類や、野菜、果実など多くの作物を加害する。春から夏にかけてこれらの作物やイネ科などの雑草で繁殖した成虫が、イネの穂の成熟に合わせて水田内に移動して穂を吸汁加害する。また、イネの葉裏等に産卵し、ふ化した次世代幼虫も穂を加害する。



ミナミアオカメムシ（左：成虫、右：5 齢幼虫）

(2)クモヘリカメムシ

年間 2～3 回発生する。越冬態は成虫で、山林や防風林等のスギ、ヒノキなどの枝葉および下草のシダ類の葉などで越冬する。越冬地からの移動は遅く、7 月に入ってからエノコログサ、ヒエ、シバ類などのイネ科雑草の穂に多くの成虫が認められるようになる。イネに対する依存度が高く、7 月下旬～8 月上旬になりイネが出穂すると、水田へ侵入し、穂を吸汁加害するとともにイネの葉や穂に産卵を始める。幼虫も成虫同様にイネの穂を吸汁加害しながら 5 齢を経過して成虫になる。新成虫はイネの穂が成熟してくると、出穂の遅い水田や畦畔のイネ科雑草へ移動する。



クモヘリカメムシ（左：成虫、中：2 齢幼虫、右：1 齢幼虫）

(3)ホソハリカメムシ

ススキ、チガヤの株元等で成虫で越冬する。越冬成虫は 4～5 月に越冬場所を離れ、春の好適な餌植物であるスズメノテッポウ、スズメノカタビラなどの生えた雑草地等へ移動し、これを摂取し、脂質の形でエネルギーを蓄積する。7 月中旬頃からヒエ類、メヒシバ等の好適な餌植物へ移動し、そこで産卵、繁殖する。また、7 月中旬～8 月上旬に出穂した水田があると、イネに飛来して穂を加害しそこでも繁殖する。



ホソハリカメムシ（左：成虫、中：5 齢幼虫、右：2 齢幼虫）

(4) シラホシカメムシ

日当たりの良い枯死雑草地や休耕田等で越冬する。出穂後の登熟初期から水田内に侵入し、穂を加害する。本種を含むシラホシカメムシ類は主に歩行によって移動するため、水田内の畦畔に近い場所に被害が多い。1 回の吸汁量は少ないので、玄米に生じる斑点は他のカメムシ類に比べてやや小さい。



シラホシカメムシ（左：成虫、右：5 齢幼虫）

(5) アカスジカスミカメ

水田周辺のイネ科雑草などに生息し、イネの開花期以降に水田内に侵入して穂を加害する。水田内で増殖することは少なく、被害発生の主体は水田周辺の雑草から侵入した成虫によるものである。本種は他の斑点米カメムシ類のように口器に籾殻を刺し通す力が無く、開花中の籾や割れ籾にできるわずかな隙間から吸汁加害する。このため、割れ籾の発生が多いほど本種の被害が生じやすくなる。



アカスジカスミカメ（成虫）

(6) イネカメムシ

成虫の体長は 13mm 前後、黄褐色で楕円状のカメムシである。基本的に年 1 世代の発生と考えられ、成虫で越冬した個体が 7 月以降に水田内へ侵入し、穂を吸汁加害するとともに産卵して次世代が増殖する。次世代成虫は 8 月下旬頃に出穂した水田内へ移動して穂を吸汁加害する。越冬場所はイネ科植物の株元、ススキやカモノハシの株元などでの報告がある。

本種は出穂直後から籾の基部を加害することで不稔籾を生じさせ、被害が甚だしいと大きな減収を引き起こす。また、穂揃期以降は基部に吸汁痕を残した斑点米を生じさせ、等級格下げの原因となる。



イネカメムシ（成虫）



イネカメムシ（5 齡幼虫）

〈耕種的防除法〉

- (1) 作期・品種を統一し、加害の集中を防止する。
- (2) 水稻への侵入源となる水田畦畔や隣接する休耕田などの雑草を水稻の出穂 2 週間前までに除草する。出穂直前になってから除草すると雑草に生息していたカメムシを水稻へ追いやることになるので注意する。

〈薬剤防除法〉

(1) 要防除水準

被害許容水準を斑点米混入率 0.1% とすると、穂揃期に見取り調査してクモヘリカメムシとホソハリカメムシの合計虫数が 100 株あたり 2～4 頭のと看防除を行う。

(2) 薬剤防除の適期は穂揃い期とその 7～10 日後の 2 回である。なお、防除に当たってはみつばちへの影響を十分考慮して行う。

(3) イネカメムシが主体の多発ほ場では不稔等による減収を防止するため、出穂期前後にイネカメムシが確認されたら直ちに薬剤防除を行う。

7. スクミリングガイ

〈生態と防除のねらい〉

アルゼンチン北部、ウルグアイなど熱帯、亜熱帯原産の淡水性巻貝で、用排水路、池、クリークなどの淡水中や河口部の汽水域に生息する。非常に雑食性で、水稲、レンコン、イグサなどの農作物を含むほとんどすべての水生植物を摂食する。えら呼吸と肺呼吸の両方を行う。

日本産タニシには数種あるが本種とは次の点で異なる。本種は卵生であるが日本産タニシは胎生である。また螺層は本種では5層であるが、日本産タニシでは6～8層である。なお、螺層はいずれも右巻きである。

越冬場所は水田内、用排水路、クリークなどであるが、落水すると土中の比較的浅い位置に潜入し、越冬する。産卵は4月中旬頃から始まり、夏期にピークとなる。卵は水面上にある植物、人工物など、ふ化した稚貝が水中に落下しやすい場所に卵塊で産みつけられる。卵は夏期には10日～2週間でふ化する。ふ化した稚貝は春～夏期には50～60日で産卵が可能となる。

水田内で発生する貝は、水田内越冬貝の他、梅雨時の浸冠水により隣接用排水路から侵入してくるものがある。水稲を食害する場合、腹足で茎葉を抱きかかえ、顎で噛み切ったあと、口器で引き込みながら摂食する。被害が激しい場合は欠株となったり、著しい生育不良を引き起こす。被害は水稲の生育ステージが若いほど激しく、6葉期以降になると欠株を生ずるような被害は少なくなる。湛水直播栽培では、貝が出芽直後の幼苗を盛んに食害するため、低密度であっても注意が必要である。

水田内で貝が越冬している場合は移植直後から被害を受けるので、厳寒期に耕起して物理的に殺貝するか、石灰窒素で防除する。移植前に防除を行っても、取水時や梅雨期の浸冠水時に隣接用水路から侵入してくることがあるので、移植後に貝の侵入が予想される場合は、薬剤散布により食害防止を図る。

〈物理的防除法〉

(1) 生貝の捕殺、卵塊の圧殺

- ・産卵6日後までの卵塊は、水中に没するだけで殺卵効果がある。
- ・当面の被害防止のために生貝の捕殺、侵入防止を行う場合は殻高2 cm以上の貝を対象とする。

(2) 取水口に網を設置し、水田内への貝の侵入防止を図る。

〈耕種的防除法〉

(1) 浅水管理（1 cm）は被害軽減に有効である。

- ・ 草剤や箱施薬剤による薬害を生じさせないため、田面の均平化に努める。
- ・ 要防除期間は6葉期頃までである。

(2) 厳寒期（1月中～下旬頃）にはほ場を耕起し、土中の越冬貝を寒気にさらす。

- ・ 冬季越冬中の殺貝にはトラクターでの耕起時の耕起深度を浅く、ロータリ回転数を上げて細かく碎土することが有効である。

〈薬剤防除法〉

常発地帯では薬剤散布により食害防止を図る。



8. イネミズゾウムシ

〈生態と防除のねらい〉

雌のみで増殖（単為生殖）し、年1回（一部で2回）発生する。畦畔、土手、果樹園、雑木林、野草地などの枯草や落葉下で、成虫態で越冬する。越冬成虫は4月中旬頃から活動し始め、大半の成虫は4月下旬～5月上旬に越冬地付近のイネ科雑草（ネザサ、チガヤ、ススキなど）の新葉を摂食し始め、田植が始まると次々と本田へ移動する。

越冬成虫は雑草やイネを約2週間摂食すると産卵を開始する。産卵は30～60日の長期にわたる。卵は水面下のイネの葉鞘組織内に1個ずつばらばらに産み込まれる。若齢幼虫は根の内部に潜入し、根を空洞状に食害するが、中齢以降は外部から食害するため断根状態になり、生育障害が大きい。幼虫は土中を容易に移動する。幼虫は4齢を経て老熟すると卵形の土まゆをつくり、その中で蛹化するが、土まゆの一端は必ずイネの根に連なっている。発育日数は卵約7日、幼虫約30日、蛹7～14日である。新成虫は7月中旬頃より出現し、ほとんどがしばらくイネ株に生息し、遅発分けつの葉などを摂食する。8月下旬には越冬場所への移動を完了し、そこで雑草を摂食したのち、休眠に入り越冬する。

イネミズゾウムシの被害は越冬成虫による本田初期の新葉の食害と幼虫による根の食害であるが、成虫による被害は通常の密度では認められず、幼虫による根の食害が被害の主体である。また、新成虫による葉の食害は全く問題にならない。

越冬成虫の本田への侵入は移植時期が早い水稻ほど多くなる。また、成虫は若く軟らかい葉を好んで摂食するため稚苗移植は中、成苗移植に比較して成虫の集まりも多く、苗も小さいこともあって被害程度も大きい。幼虫による被害の出やすい水田は排水不良の低湿田、還元が強く根の発育不良田、未分解きゅう肥の多施用田などである。

早期水稻における越冬成虫の本田への侵入パターンは他の移植時期と異なり、移植直後からの侵入は少なく、5月上旬にやや密度の増加が見られ、侵入最盛期は5月中旬～下旬となる。移植から侵入最盛期までの期間が長いのが早期水稻における特長である。

〈耕種的防除法〉

(1) 移植時期をできるだけあわせる。周辺ほ場に比べて少しでも移植時期が早いと成虫の侵入が集中する。

(2) できる限り浅水にし、深水にしない。

(3) 早期水稻における防除はほ場条件の違いに対応して以下のように行う。

- ・ 水管理が実施可能なほ場では、間断かん水及び中干しを徹底し被害を回避する。
- ・ 中干しが十分できず、例年成虫が多発するほ場では、育苗箱施薬により防除する。この場合にも浅水管理や間断かん水を可能な限り実施する。
- ・ 中干しが十分できず、例年成虫の発生が比較的少ないほ場では、浅水管理や間断灌水を可能な限り実施し成虫の定着を抑制する。5月5～6半旬の成虫密度が要防除水準を越えた場合にのみ水面施用薬剤で防除する。

〈薬剤防除法〉

(1) 要防除水準

5月5～6半旬の成虫密度が株当たり 0.5 頭

(2) 育苗箱施薬

施薬量が不足すると残効期間が短くなるので、1箱当たりの施薬量を厳守する。

(3) 本田での水面施用剤の使用法

- ・ 成虫密度最盛期に施用する。
- ・ 早期水稻では移植後しばらくは越冬成虫の侵入は少なく、5月20日頃から侵入量が多くなるので施用時期が早くなりすぎないように注意する。
- ・ かけ流しや降雨によるオーバーフローがあると効果が不十分になりやすい。



成虫
(体長 約 3 mm)



土まゆ



土まゆの中の幼虫



食害株

9. イネクロカメムシ

〈生態と防除のねらい〉

年1世代でイネ単食性である。山地に近い平坦地や中山間地に発生が多い。

成虫態でマツや雑木の落葉下で越冬し、越冬成虫は6～7月に本田に飛来する。飛来は群をなして行われることもある。飛来の最盛期は6月下旬～7月上旬である。越冬地から飛来した成虫はいったん畦畔に降下し、その後畦畔部に近いイネから次第に水田全体へと分布を広げる。飛来後イネを吸汁し8月下旬頃まで産卵する。第1世代幼虫は7月下旬頃から、新成虫は8月中旬頃から現れる。新成虫は10月下旬まで穂を加害した後、越冬地へ移動する。

イネは全期間にわたって加害されるが、越冬成虫によるイネの生育前期の被害が大きい。越冬成虫が加害すると葉に黄白色の斑点が生じたり、葉先が黄変稔転したりする。また発生量が多い場合は株が矮小となり、株張りが抑制される。激しい加害を受けるとニカメイガ幼虫による加害に似た心枯茎となり有効茎数が減少する。若齢幼虫が加害すると下位の葉や葉鞘に斑点を作り、葉や遅発分けつを枯死させる。老齢幼虫は茎の上部に群生して加害するため、穂が「出すくみ」や白穂となる。また籾は変色籾となる。新成虫は主に穂を加害するため不稔籾や屑米が発生し、1穂中の完全米粒数が著しく減少する。斑点米の発生は少ない。

防除は第1世代の老齢幼虫や新成虫は薬剤感受性が低いこと、越冬成虫の加害が水稻の栄養生長期に与える影響が大きいことなどの理由から越冬成虫や若齢幼虫をねらって行う。

〈耕種的防除法〉

越冬成虫の飛来は早植田や多肥施用田、密植田で多いので施肥基準、栽培基準を守り、できるだけ飛来量を少なくする。

〈薬剤防除法〉

防除適期は越冬成虫の本田への飛来最盛期に当たる6月下旬～7月上旬と若齢幼虫期に当たる8月上旬頃である。



成虫



被害株

10. フタオビコヤガ

〈生態と防除のねらい〉

稲のわらなどに付着した蛹で越冬し、4月下旬以降に成虫になる。成虫はイネや雑草などの葉や葉鞘の表面に産卵する。卵は7～8粒ずつ2～3列に産む。1雌の産卵数は多いものでは700粒、普通は300～400粒である。卵は6日で孵化し、幼虫は葉を食害しながら約20日間生存する。1～2齢期の幼虫は葉の表皮を残して点々と葉肉を食害するため、カスリ状の白斑となる。3齢期以後の幼虫は葉縁から切り取ったように食害し、激しい食害を受けたイネは葉の主脈だけが残る。幼虫は葉を折り曲げて苞をつくり、終齢幼虫は苞を切り落とし、その中で蛹化する。成虫の寿命は約10日である。成虫は灯火によく集まる。成虫の産卵、幼虫のふ化、幼虫の生存は多湿条件で良好となり、丘陵や山林でとり囲まれた風通しの悪い水田での発生が多い。

年4～5回発生する。第1世代成虫は6月、第2世代成虫は7月中下旬、第3世代成虫は8月、第4世代成虫は9月に発生する。7月中下旬の幼虫による食害が多い。

〈耕種的防除法〉

常習発生地では稲わらの細断、土中への埋没、焼却等により蛹を機械的に死滅させる。

〈薬剤防除法〉

常習発生地では発生状況に注意し、薬剤防除を行う。



成虫



幼虫



被害葉

11. イネツトムシ（イチモンジセセリ）

〈生態と防除のねらい〉

幼虫態でタケ・カヤその他のイネ科雑草で越冬し、成虫は年3～4回現れる。

越冬世代成虫は6月上旬～中旬、第1世代成虫は7月中旬～8月上旬、第2世代成虫は9月上旬～中旬に現れる。9～10月に第3世代成虫が現れることもある。イネを加害するのは、早植地帯では第1世代幼虫（6月中旬～7月上旬）、普通期栽培では第2、3世代幼虫（7月下旬～8月中旬、9月中旬～下旬）で、イネの葉を数枚つづり合わせて「つと」（苞）様の巣を作り、昼間はこの中にひそみ、夜出て葉をむさぼり食う。幼虫は3週間内外で、つと内で蛹になる。出穂前後が加害最盛期となるので収量に及ぼす影響も大きい。被害は葉色の濃い品種や遅植えのイネに多く、また水害後などにも発生が多い。

〈薬剤防除法〉

(1) 幼虫ふ化最盛期～若齢幼虫期に散布する。

(2) 夜間「つと」からはいだして食害するため、夕方の散布が効果的である。



成虫



幼虫



葉の食害

12. ニカメイガ（ニカメイチュウ）

〈生態と防除のねらい〉

年2回発生する。主として稲わらまたは刈株内で幼虫態で越冬する。越冬成虫は4月中旬頃から蛹になる。

一般に、平坦地における発生は越冬世代が5月下旬～7月中旬（最盛期6月中・下旬）、第1世代が8月上旬～9月中旬（最盛期8月第4、5半旬）頃である。

本虫の被害は幼虫の食害による。幼虫は淡褐色の地に暗褐色の縦縞が5本あり、老熟すると体長は約20mmになる。

第1世代のふ化幼虫は集団で葉耳付近から葉鞘裏面に侵入して食害するため葉鞘が褐変し、さらに葉身が枯れて流れ葉となる。その後分散した幼虫が茎下部から茎内に食入して内部を食害する結果、心葉が初期には黄色、後期には汚白色の「心枯れ」となる。心枯れとなった茎を割ると内部に虫糞と幼虫が見つかることがある。幼虫は次々と株を移動して食害を繰り返すため被害が大きくなる。

第2世代幼虫も第1世代と同様にまず葉鞘の裏面を食害するため、葉鞘が褐色に変色する。次いで心部に食入するため出穂前の食害では「出すくみ」、出穂直後の食害では「白穂」となる。このような茎の下部を見ると幼虫の侵入した穴がある。穴の周囲は変色し、虫糞が出かかっている。被害が激しくなると食害箇所から茎が折れて穂は水面に垂れ込み田面全体が汚白色化する。

本種による被害はイネヨトウによる被害と類似しているが、イネヨトウではふ化幼虫が食入した葉鞘の外に糞を出すので本種と区別できる。

〈薬剤防除法〉

発生地帯ではフェロモントラップにより発蛾最盛期を把握し、適期防除を行う。防除は第1世代を対象に重点的に行う。第2世代は被害が大きくなりやすい。



成虫



幼虫



茎を食害され
白穂になる

13. アワヨトウ

〈生態と防除のねらい〉

元来畑作物のアワ、ヒエ、トウモロコシ、陸稲、ソバ、飼料作物を加害するが、水稻にしばしば突発的に異常発生する。特に早期稲や水害、干ばつ後の普通期水稻に大発生して甚大な被害を与える。発生経過はあまり明らかではないが越冬は卵、幼虫、蛹、成虫のどれでもするようであり、年間少なくとも、4回以上発生するようである。一般に普通期稲で6月下旬～7月中旬、8月中旬～9月上旬、9月下旬～10月上中旬に多発して加害する時期があり、特に9月中旬以降の被害が著しい。

老齢になると昼間は株元にひそみ、夜間出て食害する。多発田では食い尽くすと群をなして隣接田に移動・加害する。幼虫は大きくなるにしたがって薬剤の効果が低下するので、幼虫発生期や水害後では早期発見につとめ、若齢幼虫期のうちに防除するよう努める。

〈薬剤防除法〉

8月中旬に生息密度の高い地域では、次世代の幼虫期の防除を必行する。その場合、老齢幼虫には効果が劣るので、若齢幼虫（遅くとも3齢期まで）をねらう。



幼虫



成虫

14. イネヨトウ（ダイメイチュウ）

〈生態と防除のねらい〉

多くは年3回発生するが4回発生することもある。イネ、アワ、ジュズダマなどで幼虫で越冬する。発蛾最盛期は地域により多少異なるが、越冬世代成虫は4月中旬～5月中旬、第1世代成虫は6月中旬～7月下旬、第2世代成虫は8月上旬～9月中旬、第3世代成虫は9月下旬～10月下旬頃となる。主として陸稲に発生被害が多く、特に第2、第3世代幼虫による被害が著しい。水稻では畑地に隣接したところに比較的多い。西南暖地の早期栽培は多発することがある。被害の様相はニカメイガと類似するが、イネヨトウの幼虫は糞を食入部の外に出す点で区別できる。

発生が多い所では第1～3世代幼虫の発生期に防除を必要とするが、一般には自穂防止を目的とした第3世代幼虫の防除を考え、第2世代成虫の発蛾最盛期（おおむね出穂期と重なる）とその7～10日後に防除を行う。

〈薬剤防除法〉

ニカメイガをねらった薬剤防除で併殺できる。



幼虫



成虫



被害株（新葉が枯れている）

15. イネゾウムシ

〈生態と防除のねらい〉

一般に広範囲に大発生することではなく、発生は局地的である。また平坦部より山間・山麓部の水田に多く、窒素過多で葉色が濃く軟弱なイネを好んで加害する。

年1回の発生で幼虫または成虫で越冬する。成虫は畦畔や土手などで越冬し、幼虫はイネ刈株下の地表7～8cm以内の比較的浅い部分で越冬する。越冬幼虫は5月上～中旬頃に蛹化し5月中～下旬頃から成虫となる。

成虫は株元の葉鞘部に産卵する。ふ化幼虫は土中に潜りイネ株元で腐植などを摂食するがイネの根を食害することはほとんどない。越冬態は土壤の水分条件によって異なる。早期に乾燥する水田ではふ化後約1ヵ月で地表下の比較的浅い位置に「土か」を作って蛹化し、約1～2週間で成虫となる。後期まで土壤含水率の高い水田では蛹化せず幼虫態のまま越冬に入る。

イネ株に寄生した成虫は葉鞘部に口吻を差し込んで心葉を食害するため新葉展開後葉身部にミシン目状の穴が一行にあき、風などで切損しやすくなる。このため初期生育が阻害される。また生長点に加害されると心止まりとなり、激しい場合は株が枯死する。

本種による被害としては越冬世代成虫による本田初期の茎葉食害と第1世代成虫による籾の加害があるが、籾の被害はまれである。

〈耕種的防除法〉

- (1) 葉色が濃く軟弱なイネに多発するので窒素過多にならないように施肥基準を守る。
- (2) 冬期に深耕し、越冬幼虫を寒気にあて密度低下を図る。

〈薬剤防除法〉

- (1) 代かき時、幼虫や成虫が多数認められる場合は防除を行う。
- (2) イネ活着後水際付近の茎に成虫が認められる場合には薬剤散布を行う。



成虫



食害葉



食害により葉がちぎれた株

16. イネヒメハモグリバエ（イネミギワバエ）

〈生態と防除のねらい〉

通常は水辺のイネ科雑草で生活しており、成虫、幼虫、蛹の各態で越冬する。成虫の発生期とイネの移植期が合致したときにイネへ移行、加害する。年間の発生回数は明らかではないが、北日本では7～8世代を経過するので西日本ではさらに多いと思われる。

成虫は水面を歩行し、移植直後の垂れ葉や流れ葉など水面に接している部分に好んで産卵する。卵は葉の表面に葉脈に沿って1個ずつ産み付けられる。幼虫は葉内へ潜入し、表皮を残して葉肉を袋状に食害する。蛹化は食害した葉内で行われる。幼虫の加害はイネの生育初期に当たるので、苗の活看や初期生育を低下させ、後期まで生育障害が続く。

20℃で卵・幼虫・蛹期間はそれぞれ3.1、9.8、8.9日で、産卵から成虫羽化まで約22日である。低温と深水状態が成虫の発生と産卵を誘発、助長し、稚苗や中苗の機械移植は深水状態になり、発生が多い。

〈耕種的防除法〉

- (1)深水にならないように水管理を適切に行う。
- (2)代かきはできるだけ均平にする。

〈薬剤防除法〉

本種に登録のある育苗箱施薬剤を施用するか、発生初期に薬剤散布を行う。



成虫



被害葉

17. イネクキミギワバエ（イネクロカラバエ）

〈生態と防除のねらい〉

アシカキ、アゼガヤなどのイネ科雑草で幼虫態で越冬する。おおむね年4回発生する。越冬世代成虫は5月末から6月にかけて現れ、早期や早植えのイネに産卵する。

第1世代成虫は7月下旬～8月中旬に現れ、イグサ跡などの晩期稲に産卵する。卵はイネの葉裏に1個ずつ産みつけられる。ふ化幼虫は茎の生長点付近に食入し、展開前の稚葉を食害する。食害された葉が展開すると傷葉の周りが黄白色となる。傷の部分が枯れて葉が曲がり、あるいは縦に裂けたりする。食痕は白くなるので被害が激しい場合は田面全体が白くなる。



被害株

18. バッタ目類

〈生態と防除のねらい〉

稲を加害するバッタ目類には数種のもの知られているが、近年加害が多い種類としてはクビキリギス、クサキリ、ホシササキリ等がある。いずれの種類とも年1回の発生であり、クビキリギス、クサキリは緑色と褐色の2型がある。体長は翅端まで50～65mmのバッタであるが、前者の頭頂は細く突出しているため容易に区別がつく。

ホシササキリは体長22～25mmのバッタで時として出穂直後の穂を加害することもある。

被害状況は、白穂となるものが多いが、このような稲の下部に、ササラ状の暴食あとがあれば、これらの虫の加害と考えてよい。

被害は山間、山ろく部の畦畔から1～2mまでの稲に多くみられる。

〈耕種的除去〉

水田付近のイネ科雑草を除去して発生源をなくす。

1. 赤かび病 *Gibberella zeae* (不完全世代：*Fusarium asiaticum*)

〈生態と防除のねらい〉

乳熟期頃から麦類の穂に発生する。穎の合せ目を中心に鮭肉色のスポロドキア(分生子座)が認められ、穂軸が侵されるとその上方は枯死し、古い被害穂上には、黒色で卵型の子のう殻が形成される。罹病穂の子実は、褐変粒、しわ粒及び屑粒が多くなり、時にカビ毒(マイコトキシン: DON、NTV)が蓄積する。

種子伝染もするが、第一次伝染源としては、被害わら、切株及びイネ科雑草で越冬した菌糸、分生子、厚膜胞子及び子のう胞子が重要である。また、罹病穂上に分生子が形成され二次伝染源となるが、形成される時期には開花期を過ぎていることから、伝染源としての重要性は低い。

穂の感受比は、開花期に最も高くなるため、この時期に飛散した子のう胞子が主な感染源となる。菌の生育適温は24～26℃で、胞子形成、飛散及び菌の侵入には多湿条件が必要であるため、開花期に曇天、降雨が続き、比較的暖かい(平均気温およそ18℃以上)と多発生となりやすい。降雨後など含水率の高い麦を収穫した場合、袋の中で本菌が蔓延することがあるので直ちに乾燥させる。また、病穀粒は人畜に有害であるため、廃棄する。

〈耕種的防除法〉

- (1)窒素肥料が多いと開花がそろわず感染期間が長くなるため、適正施肥を行い、過剰な追肥を行わない。
- (2)収穫後はただちに乾燥させる。

〈薬剤防除法〉

- (1)薬剤散布は小麦、裸麦(開花受粉性)では開花期(出穂後7～10日)、閉花受粉性の二条大麦については、葯殻が押し出されてくる穂揃期後約10日に重点をおいて実施する。
- (2)降雨が続き、多発が予想される場合には、第一回目散布の7～10日後に補正防除を行う。なお、農薬毎に収穫前の使用規制日数は異なるので、散布の際は使用時期を遵守する。



小麦の発病穂



大麦の発病穂

2. さび病類

Puccinia 属

〈生態と防除のねらい〉

葉や茎に鉄のさび色をした、盛り上がった粉質の斑点(夏孢子及び夏孢子堆)ができ、のちに黒褐色(冬孢子及び冬孢子堆)となる。病原菌は、収穫後のこぼれ麦や被害茎葉に感染して越冬し、秋に播種された麦に伝染し、夏孢子堆または菌糸で越冬する。また、ビャクシンにも寄生(中間寄主)して越冬する。

春になって最も早く発生するのは黄さび病で、ついで小さび病、赤さび病で、黒さび病は遅い。また、発生は環境条件で左右されることが多く、窒素の多施用や早播きすると黄さび病、赤さび病、小さび病が発生しやすくなる。遅播きや多肥によって生育が遅れると後期に黒さび病が多発生する。冬から早春に暖かく、麦の伸長が早い年には黄さび病、赤さび病、小さび病が早くから多発生する。低温乾燥で生育が遅れると黒さび病が多発しやすい。防除は、初期から行い、特に蔓延の早い黄さび病については、防除を急ぐ必要がある。

〈耕種的防除法〉

- (1)適期播種を行う。
- (2)過繁茂になると発病しやすいので窒素肥料の偏用を行わず、リン酸及びカリを十分に施用する。
- (3)被害茎葉は集めて処分する。

〈薬剤防除法〉

発病初期に行うことを基本とする。発生前に散布する場合は、出穂初期から穂ぞろい期に1～2回行う。



小麦の赤さび病



小麦の赤さび病
による枯れ上がり

3. うどんこ病 *Blumeria graminis*

〈生態と防除のねらい〉

春が温暖で雨が多く、麦が早くから繁茂した年に発生が多く、被害も大きい。また、風通しや日当たりの悪い場所、厚播、遅播、窒素過多による軟弱過繁茂したほ場に発生しやすい。

秋期発生した罹病葉で菌叢の形か、被害わらや土壌上で子のう殻の形で越冬し、翌春、気温が 20℃前後になると子のう胞子を形成、飛散して伝染を行う。病原菌は表面に寄生し、内部に深く侵入しないので、初発生を認めてからの薬剤散布でも有効である。

〈耕種的防除法〉

- (1) 軟弱、過繁茂に生育すると多発するので適期、適量を播種し、適正施肥を行う。
- (2) 発病の多いほ場では、耐病性品種を選定する。
- (3) 被害わらは、ほ場周辺に放置しない。

〈薬剤防除法〉

発病を認めたら直ちに散布する。



葉の病徴



葉上の菌そう

4. 黒節病 *Pseudomonas syringae* pv *syringae*

〈生態と防除のねらい〉

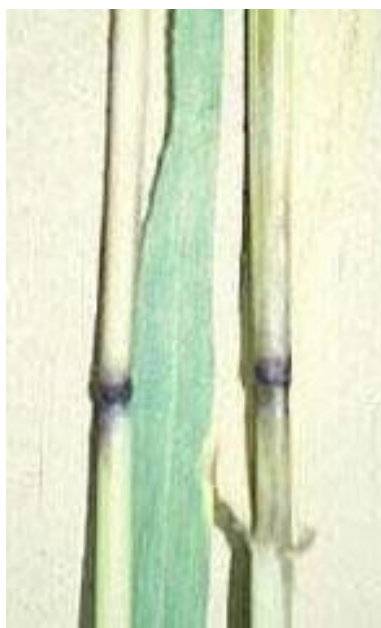
大麦及び小麦に発生する細菌病で、3月下旬～4月上旬にかけて発病が認められ、一般に症状は小麦よりも大麦の方が激しい。

大麦では節は黒～黒褐変し葉身や葉鞘に黒～黒褐色の条斑を生じて葉身は黄変し、穂は穂焼け症状を起こす。小麦では節の黒変が主で葉身及び葉鞘の条斑はあまり明確でない場合が多い。ひどい場合は、稈の上位が軟弱で折れやすくなり、株全体が黄化し、立ち枯れとなる。

病原細菌は乾燥に極めて強く、被害麦稈や罹病種子が伝染源となるが、土中での越冬も可能である。早播きや暖冬で生育が進んだ後、春先に寒波が襲来すると、寒害で生じた傷口から細菌が侵入するため発生が多くなる。

〈耕種的防除法〉

- (1)健全種子を栽培する
- (2)早播きすると多発し、被害が大きい傾向にあるので、適期に播種する。
- (3)被害わらは、ほ場周辺に放置せず、処分する。



茎の病斑

5. 大麦縞萎縮病、小麦縞萎縮病、麦類萎縮病

大麦縞萎縮病：*Barley yellow mosaic bymovirus*

小麦縞萎縮病：*Wheat yellow mosaic bymovirus*

麦類萎縮病：*Soil-borne wheat mosaic furovirus*

〈生態と防除のねらい〉

小麦、大麦、ライ麦に発生する麦類萎縮病、小麦だけの小麦縞萎縮病、大麦だけの大麦縞萎縮病の3種がある。これらは、単独に出ることもあるが、多くは同一ほ場で混発する。

萎縮病は、縞萎縮病より緑色が濃く、萎縮が著しく、黄緑色のモザイクが長い縞になるが、縞萎縮病は、茎葉が黄化し、葉の黄緑色のモザイクがかすり状となる点で異なる。いずれのウイルス病も病葉の表皮細胞内に顆粒状のX体が認められるが、4月以降、病徴とともに除々に消失する。

ウイルスは土壌中のポリミキサ・グラミニス菌の媒介で播種10日後から1カ月位の間根から感染する。発病は早春新葉の伸長開始後で、この時期には新たな感染及び蔓延はない。ウイルスの増殖適温は10～15℃で、媒介糸状菌の遊走子は土壌中を泳ぎ根に侵入するため、播種1カ月位の地温が15℃前後でかつ適度の降雨があった年に感染が多い。そのため、一般に適期播種した麦に発生が多い。

土壌伝染病で、ウイルスは3～15cmの土壌に存在し、一度発生すると少なくとも4～5年間(畑ではそれ以上)休作しても無病化しない。このため、遅播き、休作、深耕などでは、防除効果は不十分であるので、抵抗性品種の栽培を行う。わが国で発生するオオムギ縞萎縮ウイルス(BaYMV)は判別品種に対する病原性の違いからI～V型の系統が存在する。これまで本県ではI、II型が発生していたが、新たにニシノホシ、ほうしゅん、しゅんれいを侵すIII型系統が発生している。コムギ縞萎縮ウイルス(WYMV)はI～III型系統に分類される。本県の小麦では、WYMVのI及びII型の発生は確認されていたが、近年、県内の一部地域でシロガネコムギやチクゴイズミを侵すWYMVのIII型系統の発生が確認されている。従って、発生地域においては、土の移動等によるWYMVのIII型系統の他地域への分散には十分に注意する。

〈耕種的防除法〉

- (1) 耐病性品種を栽培する。
- (2) 発病のおそれのあるほ場では次の点に注意する。
 - ・ 20cm以上の深さに反転耕起を行う。なお、使用した機械は泥の付着がないように良く洗う。
 - ・ 播種適期内で遅めに播種する。
 - ・ 播種量を20～30%増して、被害を軽減する。
- (3) 小麦縮萎病の新系統が発生したほ場では、麦種を転換する。



小麦縮萎病



麦類縮萎病

6. 斑葉病

Pyrenophora graminea

〈生態と防除のねらい〉

種子伝染性病害で、大麦にだけ発生する。3月中旬～出穂期前に、葉及び葉鞘に細長い淡黄色～黄白色の条斑が現れ、次第に黒褐色となり、病斑上にすす状の分生胞子が密生して枯死する。罹病株は株全体の生育が遅延して草丈が低くなり、穂は出すくみ、出穂期には枯死する。

出穂期に罹病葉に形成され、飛散した分生胞子は、種子の種皮に侵入するか、種子表面に付着して、翌年の伝染源となる。感染時期は発芽直後の幼苗期で、それ以降は場で二次感染して病気が蔓延することはない。感染適温は10～15℃で、20℃を越えると感染はかなり少なくなることから、発芽時の地温が低い場合、つまり播種時期が遅れると発生は多くなる。

良く似た症状で、*Cephalosporium gramineum*による条斑病がある。しかし、条斑病は条斑が葉から葉鞘まで続いており、病斑が古くなっても表面にかびを生じない。また、斑葉病の分生子の多くは2～7個の隔膜があるのに対して条斑病のそれは無色単胞であるので、顕微鏡で見れば判断できる。

〈耕種的防除法〉

- (1)健全種子を用いる。
- (2)播種時期が遅れないようにする。
- (3)出穂前までに発病株を抜き取り、処分する。

〈薬剤防除法〉

種子消毒



葉の病徴



発病株



分生胞子

7. 網斑病

Pryrenophora teres

〈生態と防除のねらい〉

大麦のみに発生する。種子伝染及び罹病残渣で伝染し、ほ場で生育中に二次伝染を行い、特に出穂期以降に急激に蔓延する。病斑は、主に葉と葉鞘に発生する。微細な斑点から始まり、次第に網目状の暗褐色の病斑となり、周縁部は黄化し、子実は暗褐色となる。

罹病種子または罹病残渣が残るほ場に健全種子を播種すると、一次伝染により幼苗の鞘葉は褐変する。発芽時の感染適温は10～15℃であるため、播種時期が遅れると発生は多くなる。さらに、罹病した幼苗や罹病残渣上で形成された本菌の分生子が飛散して発生が拡大する。この分生子の形成は15～25℃で起こり、分生子の飛散距離は約7mである。病斑は下位葉から上位葉、子実へと広がる。

なお、窒素及びリン酸の多施用は発病を助長する。

〈耕種的防除法〉

- (1) 健全種子を用いる。
- (2) 播種時期が遅れないようにする。
- (3) 麦種を大麦から小麦に切り替える。
- (4) 被害残渣が残存しないよう丁寧にすき込み、できるだけ水田に転換する。

〈薬剤防除法〉

- (1) 種子消毒
 - (2) 茎立期に発生を確認し、感染が広がっている場合は、出穂15日前～出穂期までに防除を行う。(前年に発生したほ場は留意する)
- (防除法の試験研究成果「オオムギ網斑病の発生生態と防除対策」を参照)



葉の病徴



発病株下葉の枯れ上がり



初期病徴

8. 黒穂病類

裸黒穂病、堅黒穂病：*Ustilago* 属

なまぐさ黒穂病：*Tilletia* 属

から黒穂病：*Urocystis* 属

〈生態と防除のねらい〉

黒穂病には、大麦及び小麦裸黒穂病、大麦及び小麦なまぐさ黒穂病、大麦堅黒穂病、小麦から黒穂病がある。いずれも種子伝染するので、種子消毒が最も効果的な防除法である。

〈耕種的防除法〉

(1) 健全種子を用いる。

(2) 罹病株は見つけ次第抜き取り、処分する。

〈薬剤防除法〉

種子消毒



小麦の発病穂



大麦の発病穂

9. 黄斑病

Pyrenophora tritici-repentis

〈生態と防除のねらい〉

小麦の葉及び稈のみに発生する。最初、葉に黄褐色楕円形の小斑点を生じ、のちに拡大して灰褐色、楕円形～紡錘形の病斑となり、さらに隣接する病斑と癒合して不整形を呈し、周縁部が淡黄色となり、葉先の部分が褐色に枯れる。冬期の茎立ち前（1月頃）から発生し、出穂期（4月中旬）頃から上位葉へと病斑が拡大する。

第一次伝染源は、罹病残さに形成された子のう胞子で、二次伝染は病斑上に形成された分生子によって行われる。

防除対策としては、畑地の連作で発生が多いため、水田との輪作に切り替えるのが有効で、伝染源である被害残渣をほ場外に持ち出し、処分する。

〈耕種的防除法〉

- (1) 発生ほ場では麦種を小麦から大麦に切り替えるか、できるだけ水田に転換する。
- (2) 被害残渣はほ場外に持ち出す等、適切に処分する。

〈薬剤防除法〉

出穂期までに防除を行う。



葉の病斑（2月下旬の多発ほ場）



葉の病斑（出穂期以降）

10. 灰色かび病

Botrytis cinerea Persoon

〈生態と防除のねらい〉

穂に発生する。はじめ穂の一部が褐変し、症状が進むと穎の合わせ目に灰色のかび（分生子柄および分生子）を生じる。初期の病徴は赤かび病に酷似しているため、発病直後は肉眼での診断は困難である。このことから、病徴が進展し、病斑上に灰色のかびを形成する（灰色かび病）か、赤色のスポロドキア（分生子座）を作る（赤かび病）か否かで判断する必要がある。

病原菌はコムギをはじめ極めて多くの作物を侵す。このことから、各種植物や枯草などに形成された分生子が風で飛散し、開花期のコムギに感染しているものと思われる。赤かび病は、高温多湿の年も発生が多いが、発生の少ない平均気温 18℃以下のやや低温、多湿の年でも発生する。

〈耕種的防除法〉

窒素肥料が多いと開花が揃わず感染期間が長くなるため、適正施肥を行い、過剰な追肥を行わない。



灰色かび病による穂の褐変

11. 株腐病 *Ceratobasidium gramineum*

〈生態と防除のねらい〉

西南暖地では通常 4 月頃から株元にイネの紋枯病に似た褐色～灰白色の不整形の斑紋が現れ、病斑は次第に拡大し、大型病斑となるとともに稈にも同様の病斑を形成する。病勢が進展すると葉や茎が枯れ始め、激しい場合には出穂した穂が白く枯上がり、株全体が枯死に至る。罹病株は株元が貧弱となり、倒伏しやすくなる。収穫期には病斑部に黒褐色の菌核を形成するが、容易に脱落するため見つけにくい。

本病は、担子菌に属する糸状菌による土壌伝染性病害である。病斑部に形成された菌核が収穫期近くに地表に脱落し、越冬して次作の伝染源となる。出穂後に降雨などで多湿になった病斑上に灰白色の粉状物（担子胞子）が観察されることがある。

伝染経路と発病条件については、菌核や被害植物や残渣上の菌糸で越冬し、発芽後の初期生育時期に感染する。感染適温は 10～25℃で、病斑は上位進展せず、稈が侵されやすい病害である。早播き、多肥、密植栽培で発生が多く、冬の温暖多雨が発生を助長する。菌核で土壌伝染するので、連作は多発を招く。

〈耕種的防除法〉

- (1) プラウ耕を行って土壌表面の被害残渣や菌核を土中深く埋める。
- (2) 早播き、多肥、密播を避ける。
- (3) 過度の土入れを行わない。

〈薬剤防除法〉

- (1) 種子消毒。
- (2) 茎葉散布を実施する。



重症株の白穂症状



株元の紋枯様症状

1. シロトビムシ類

〈生態と防除のねらい〉

シロトビムシ類の発生被害は県内各地とも多くなる傾向がみられているが、これは稲刈り取り時の稲わらのすき込みや堆きゅう肥等の施用により生息条件が好転したためと考えられる。また、大豆栽培跡地等では、シロトビムシ類の発生がかなり多くなっている場合がある。

シロトビムシ類は比較的低温に強く、麦の播種時期には地表面（地下 10cm 程度）付近に最も多く生息している。被害の発生は低温で麦芽の伸長がおくれ、多湿の土壌条件の場合に多い。このため気温が低下する 12 月以降の遅播きの麦に被害が多くなる。

〈耕種的防除法〉

- (1) 被害は、低温で出芽が遅れた場合に発生しやすいので、播種適期内で早めに播種する。
- (2) 覆土が厚くならないよう、浅播きにする。
- (3) 小麦での被害が大きいため、多発ほ場ではできるだけ二条大麦を栽培する。

〈薬剤防除法〉

種子消毒。

〈参考〉

本種は地表面（地下 10cm）での生息密度が高い。生息密度は土壌を水中で攪拌すると虫が水面に浮上するので、容易に調査できる。



シロトビムシ類（体長 2 ～ 3 mm）



被害状況

2. ヤノハモグリバエ

〈生態と防除のねらい〉

年1回発生し、土中で蛹越冬する。成虫は3月末より4月末まで発生がみられ、最盛期は大体4月第3半旬である。成虫はムギの葉に点列の食痕(ミシンの糸目のようなあと)をつくり、雌はここに産卵する。ふ化した幼虫は葉脈の間を食い進み、2齢以降は幅広く食害し、急速に加害が進展して白葉枯れ状となり、被害が激化する。

〈耕種的防除法〉

- (1)畑作地帯や大豆後作で発生が多くなるので、水稻後作にする。
- (2)裸麦には発生が多いので、常習発生地帯で裸麦の作付をさける。

1. ウイルス病

1) モザイク病

Soybean mosaic virus : *Bean yellow mosaic virus* : *Alfalfa mosaic virus*

〈生態と防除のねらい〉

種子伝染性及び汁液伝染性である。

種子伝染株は、初生葉は小さく、モザイクとなって葉縁が下側へ巻く。ほ場で感染すると若い葉は葉脈が透明となり、モザイク、縮葉症状を示して葉縁が下側へ巻く。また、草丈も短くなり、莢は湾曲して偏平になることもある。被害粒には、帯状、河川状及び鞍掛状の褐色あるいは黒色の斑紋（褐斑粒）が現れる。

伝染源は、前年感染したダイズの種子伝染株で、アブラムシによって非永続的に伝搬される。種子伝染率は3～40%程度で、開花期以前に感染すると高率に種子伝染する。6、7月が高温少雨でアブラムシの多発する年は本病も多発する。



葉の病徴

〈耕種的防除法〉

- (1) フクユタカなどの耐病性品種を栽培する。
- (2) 無病徴の罹病種子もあるため、健全株から採取した種子を用いる。
- (3) 発病を認めた株はただちに抜き取り、処分する。



褐斑粒（被害粒）

〈薬剤防除法〉

アブラムシを防除する。

2) ダイズ萎縮病 *Cucumber mosaic virus*

〈生態と防除のねらい〉

種子伝染性及び汁液伝染性である。

種子伝染株の初生葉は小さく、微細な斑紋を表し、草丈も小さいが、ダイズモザイク病のように葉は奇形とならない。ほ場で感染すると若い葉は小さく、葉脈は透明となり、細かいモザイク状となる。また、草丈も短く、成熟は遅れる。被害粒には、輪紋状、点状、網目状及び放射状の褐色の斑紋（褐斑粒）が現れる。

伝染源は、前年感染したダイズの種子伝染株で、アブラムシによって非永続的に伝搬される。種子伝染率は30～100%で、開花期以前に感染すると高率に種子伝染する。6、7月が高温少雨でアブラムシの多発する年は本病も多発する。

〈耕種的防除法〉

- (1) 無病徴の罹病種子もあるため、健全株から採取した種子を用いる。
- (2) 発病を認めた株はただちに抜き取り、処分する。

〈薬剤防除法〉

アブラムシを防除する。

2. 葉焼病*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*

〈生態と防除のねらい〉

主に葉に発生し、まれに葉柄、茎、莢にも発生する細菌病である。はじめ淡緑色～淡褐色の極めて小さな斑点が現れる。小斑点は次第に拡大し、周囲に淡黄色のかさを伴った1～2mmの褐色～黒褐色の不整形病斑となる。葉裏の病斑部では中央部がやや盛り上がる。発病が激しい時は、葉全体が淡黄色になり枯死、落葉する。

病原細菌は種子や被害茎葉で越冬し、風雨で運ばれて気孔や傷口から侵入するため、被害茎葉の残った畑でダイズを連作すると多発する。

〈耕種的防除法〉

- (1) 無病の莢から採種した健全種子を用いる。
- (2) 罹病株は集めて処分する。
- (3) 発病した畑では連作をせず、他の作物を輪作する。
- (4) 耐病性はフクユタカは「強」である。

〈薬剤防除法〉

発生を認めたら、直ちに薬剤を散布する。



葉の病徴

3. 紫斑病 *Cercospora kikuchii*

〈生態と防除のねらい〉

発芽直後から収穫期まで、葉、莖、莢、種子に発生する。主として種子で菌糸の形で越冬する。種子が発芽すると子葉を侵し、病斑上の孢子が飛散して二次伝染を行う。また、罹病した莖、葉や莢も伝染源となる。生育適温は 15～20℃で、多湿条件であると孢子形成率が高くなる。そのため、結実期に雨が多く、涼しい天候が続いた場合に発生が多く、特に収穫や収穫後の乾燥が遅れると種子に発生が多くなる。

〈耕種的防除法〉

- (1) 健全種子を用いる。
- (2) 罹病株は集めて処分する。
- (3) 発病した畑では連作しない。
- (4) 収穫、乾燥、脱穀は遅れないようにする。

〈薬剤防除法〉

- (1) 種子消毒
- (2) 開花後 3～5 週の間 1～2 回カメムシ類と同時防除を行う。



被害粒

※トップジン M 水和剤（有効成分：チオファネートメチル）の耐性菌について

本剤に耐性を示すダイズ紫斑病菌は、1980 年代末から確認され始め、現在では全国各都道府県の 7 割以上で耐性菌の発生が確認されている。紫斑病のチオファネートメチル耐性菌比率は、本剤の使用を中止しても一定のレベル以下に下がらず、使用を再開すると急速に比率が上昇するため、再使用は難しいと考えられている。従って、本剤の効力低下を疑わせる多発事例などが発生した場合には、速やかに普及指導センター、病害虫防除所、農林業総合試験場などの関係機関に連絡する。本剤耐性菌については、代替剤としてアミスター 20 フロアブルやマネージ DF などの効果が高いことが知られている。

4. さび病

Phakopsora pachyrhizi

〈生態と防除のねらい〉

初秋から発生して葉、葉柄、茎を侵すが、主に葉で多く、比較的古い葉が侵されやすいので、下葉から発生することが多い。

発生の初期は淡褐色～黄褐色の隆起した小斑点を生じ、その後、さらに隆起した褐～暗褐色の病斑(夏胞子堆)となり、やがて頂部が破れて淡褐色の粉状物(夏胞子)を噴出し、伝染する。夏胞子堆は葉の表面よりも裏面に多く形成されるため、発生初期を見落としやすい。

環境条件が悪くなると(気温 15℃以下)、夏胞子堆周辺に多角形でやや隆起した黒褐色の斑点(冬胞子堆)が形成される。この斑点は葉焼病の斑点と混同されやすいが、さび病では葉裏の病斑部に夏胞子が形成されている点で区別できる。さらに病勢が進むと、その部分が黄化して落葉し、収穫皆無となる。

伝染環はほとんど解明されていないが、晴天が続き、しかも葉上に朝露が長く残るような気象条件下で多いようである。また、早播きで、多肥栽培するほど発生が多く、被害も大きい。品種間差もみられる。

〈耕種的防除法〉

- (1)罹病株は集めて処分する。
- (2)過繁茂にならないように施肥基準に基づいて施肥を行う。

〈薬剤防除法〉

- (1)薬剤散布は9月中旬までに初発生を認めたら直ちに行う。
- (2)薬剤は下葉の葉裏に十分かかるように丁寧に散布する。

5. ベと病

Peronospora manshurica

〈生態と防除のねらい〉

本菌は種子や被害茎葉中に卵胞子をつくって越冬する。発芽の際に侵入し、葉裏に病斑を形成して、分生子を形成、飛散する。分生子は10～25℃で形成され、寄主への侵入には水滴が必要である。そのため、6月初旬から7月中旬頃までの比較的温暖多湿な時期に発生し、葉に円形または不整形の淡黄白色の小病斑を散生するが、8月に入ると一時病勢が停滞する。

9月中旬以降の落葉期に近づくと再び病勢は進展し、病斑は融合して大きな褐色病斑となり、このような病葉は早期落葉する。莢の内部の子実が侵されると亀裂を生じ、乳白色～黄褐色の菌糸で薄く覆われる。

密植、多肥栽培により過繁茂になると通風が悪くなって発病しやすく、降雨によって蔓延する。

〈耕種的防除法〉

- (1)罹病株は集めて処分する。
- (2)健全種子を用いる。
- (3)密植及び多肥栽培により過繁茂にならないように栽培基準に基づく管理を行う。

〈薬剤防除法〉

- (1)薬剤散布は9月中旬までに初発生を認めたら直ちに行う。
- (2)薬剤は下葉の葉裏に十分かかるように丁寧に散布する。



葉表の病徴



葉裏の病徴（菌糸が見える）

6. 炭疽病 *Colletotrichum truncatum*

〈生態と防除のねらい〉

種子や被害茎葉中で胞子または菌糸の形で越冬し、翌年の第一次伝染源となる。主として莢や茎に発生するが、発芽期から第3葉期の子葉や胚軸にも発病して不発芽や立枯れを起こす。まれに葉にも発生する。

莢や茎の病斑は、最初不整形の赤褐色の斑点を生じ、次第に拡大して融合する。表面に小黑点（分生子層）を密生し拡大してみると剛毛が叢生して分生子が認められる。莢上に生じる分生子層は規則正しく輪紋状に配列する。病莢は乾燥してねじれ、内部の種子は不完全粒となる。

〈耕種的防除法〉

- (1) 罹病株は集めて処分する。
- (2) 健全種子を用いる。

〈薬剤防除法〉

- (1) 種子消毒
- (2) 紫斑病などと併発することが多いので、同時防除を兼ねて開花期 20～40 日後に薬剤散布を行う。

7. 白絹病 *Sclerotium rolfsii*

〈生態と防除のねらい〉

土壌表面や土中の浅い部分で越冬した菌核が伝染源で、高温多湿条件下で発生する。本菌はマメ科やナス科植物を侵す多犯性菌である。麦のすきこみや麦稈マルチ栽培は発生を助長する。

主として地際部の茎に発生し、最初は白色絹状の密な菌糸で覆われて軟腐し、茶褐色の1～2mmの菌核を形成する。

連作すると菌密度が高まるので、できるだけ水稲との輪作(ブロックローテーション)を行う。

〈耕種的防除法〉

- (1)罹病株は集めて処分する。
- (2)発生ほ場では連作をしない。
- (3)発生ほ場では麦稈のすきこみや麦稈マルチを行わない。



茶褐色の菌核



発病株は枯死

8. 茎疫病

Phytophthora sojae

〈生態と防除のねらい〉

土壌中や被害株中で卵胞子の形で越冬すると考えられている。卵胞子は、気温の上昇とともに発芽し、遊走子のうを形成し、多湿条件下で遊走子を放出して感染する。そのため、水田転換畑や排水不良のほ場が多い。

生育期間全般に渡って発生する。生育初期に感染すると不発芽や苗立枯れ症状を呈する。開花期以降は、根部や主茎の地際部、ときには分枝茎に水浸状の条斑あるいは楕円形の病斑を作る。この病斑は湿潤条件で急激に進展し、茶褐色または暗褐色の大型病斑となって茎全体を覆うようになる。病斑表面には白色粉状の菌叢が密生するが、*Fusarium* 菌などの糸状菌が二次寄生して、淡紅色や灰褐色に変わることが多い。根は表面及び中心部が褐変している。病株は次第に衰弱し、葉は早期に黄化、萎縮して、ついには株が枯れる。

〈耕種的防除法〉

- (1) 罹病株は集めて処分する。
- (2) 発生ほ場では連作をしない。
- (3) ほ場の排水を良くする。

9. 黒根腐病

Calonectria illicicola

〈生態と防除のねらい〉

病原菌は主に地際の茎部及び根部から感染する。症状としては、初め根に赤褐色のすじ状の病斑が現れ、これら変色部は次第に融合拡大し、最終的には根部全体が黒褐色に変色し、細根は腐敗消失する。病勢が著しい場合には細根は全て消失し、主根のみを残した「ゴボウ根」と呼ばれる状態に至る。

地際部の病徴は、播種後1か月半から2か月を経過する頃から観察され始める。地際の茎に赤褐色から紫黒色の病斑部が生じ、やがて茎全体を取り巻くように拡大するが、地際から数cmに留まり、上位に伸展しない。成熟期が近づくと、地際の病斑部位に鮮やかな赤～オレンジ色の丸い子のう殻が形成される。ただし、子のう殻は、全てではなく、一部の罹病株に観察されるだけである。

葉の病徴は、退緑斑点、壊死斑、壊死を伴う萎凋、黄化など様々であるが、一般に葉は早期に黄化し、重症株ほど早く黄化する傾向がある。初めほ場内に散見される程度だが、生育の進展とともに全体的に黄化株が目立ち始める。立枯株が早くから観察されることは少ない。

本菌は、罹病植物体上で子のう殻を作るほか、分生胞子や微小菌核の形態でも存在する。宿主範囲はかなり広く、わが国ではダイズその他、ラッカセイ、アルファルファ、ツルマメで自然発生が確認されている。

罹病根などに形成された微小菌核は分生胞子や子のう胞子よりも土中での寿命が長く、土中で生残した菌核が第1次伝染源と考えられている。種子による伝搬はラッカセイ以外では確認されていない。本菌のほ場内での拡散には、農耕機や流水による汚染土や罹病残さなどの移動が原因と考えられる。ほ場内に持ち込まれた本菌は、数年のうちにほ場内に蔓延することが知られているため、注意が必要である。

〈耕種的防除法〉

- (1) 連作を避ける。
- (2) ほ場の排水を良好にする。

1. ダイズアブラムシ

〈生態と防除のねらい〉

一般に6月中旬～下旬頃から有翅胎生雌虫の飛来が認められ、10月下旬頃有翅虫が現われるまで13～14世代を重ねるようである。秋大豆の被害は7～8月の生育初期に最も大きく、アブラムシの寄生数も多い。おもな寄生部位は心葉で、その他葉の裏、葉柄、茎、若い莢などに群がって吸汁する。そのために、心葉は著しく縮れ、生育を害し、結実が悪くなる。またウイルス病(ダイズモザイク病、ダイズ萎縮病)の媒介虫として重要視されている。

ほかに、ワタアブラムシ、モモアカアブラムシも発生する。

多発した場合は、その部分を中心に薬剤を散布する。

〈薬剤防除法〉

発生初期に防除を行う。



葉裏にアブラムシ

2. ハスモンヨトウ

〈生態と防除のねらい〉

年間5～6世代発生し、秋大豆では2～3世代経過するとされるが、世代の区分は明確でない。これは国内の農業用ハウス内で越冬した個体群と海外から長距離飛来した個体群が混在するためと考えられる。

卵は大豆の葉裏に30～600個の塊で産み付けられ、ラクダ色の鱗毛で覆われている。ふ化（1齢）幼虫～2齢幼虫頃までは群生して摂食し、葉の表層だけを残すため食害葉は透けて白く見え、いわゆる白変葉となる。3齢～6齢と成長するとともに分散して摂食する。幼虫全期間の食害量の95%を最終齢（普通6齢）幼虫が摂食するとされる。蛹化は土中で行われる。

防除は薬剤防除効果の高い若齢幼虫期に実施する。中～老齢幼虫に対しては薬剤の防除効果が低下する。防除適期は若齢幼虫の密度が最も高い時期であり、これを把握するため白変葉の発生状況が参考になる。

〈耕種的防除法〉

白変葉を早めに除去する。

〈薬剤防除法〉

- (1) フェロモントラップの誘殺数が急増したら、ほ場のハスモンヨトウや白変葉の発生状況を観察して防除の要否を決定する。
- (2) 食害による減収量が大きいのは開花期7～20日頃（8月下旬～9月上旬）であるので、この時期の防除が重要である。この時期に白変葉が多い場合は直ちに防除を行う。



卵塊(大豆の葉裏)



1 齡幼虫



2 齡幼虫



葉の食害(白変葉)



6 齡幼虫



成虫

3. オオタバコガ

〈生態と防除のねらい〉

年間3～5回発生する。1頭の雌は8～9日の成虫期間に約2,000個産卵する。孵化直後の若齢幼虫は新芽や脇芽、展開前の葉など柔らかい部分を加害し、3齢を過ぎると莢部や子実体に食入する。1頭の幼虫で多くの果実や花などを渡り歩くため、発生密度が低い場合でも被害は大きくなる。老熟した幼虫は地中の比較的浅いところに潜り込み、赤褐色の蛹となる。

広川町に設置した性フェロモントラップによる発生消長によると、誘殺は通常4月頃から始まり、梅雨や酷暑時期には概して少なく、9～11月に急増する。誘殺数は台風などによる強風の後に急増することがある。これは他地域からの成虫の移動によるものと考えられている。

〈薬剤防除法〉

3齢以後は子実中に食入するので、できるだけ2齢までに防除を行う。

本種の薬剤感受性はハスモンヨトウと全く異なるので、薬剤の選定に注意する。

4. ミツモンキンウワバ

〈生態と防除のねらい〉

本種はダイズ、ニンジン、ワタなどを食草とし、秋大豆では年2～3回発生するとされている。卵は葉に1個ずつ産みつけられ、約4日間でふ化する。幼虫は葉を摂食し、5齢または6齢幼虫を経て約2週間で葉裏に薄まゆを作って蛹化する。

北部九州では、6月中旬以降、夏大豆で発生が認められ、密度は6月末～7月上旬頃にピークに達する。秋大豆では8月頃から発生するが、8月末～10月初めに発生量及び被害が多くなる。その後11月初めまで幼虫・蛹が認められるが、本種は休眠性をもたないので県内での越冬は困難と思われる。

本種は比較的寄生性天敵による寄生率が高く、発生後期には主としてキンウワバトビコバチに寄生された個体が目立ってくる。また、夏期に雨天が続くと、緑きょう菌に寄生を受けて死亡する個体が多くなる。



幼虫



成虫

5. シロイチモジマダラメイガ

〈生態と防除のねらい〉

九州で年4回発生すると思われるが、はっきりしない。極早生から極晩生の各熟期のダイズを加害する他、ササゲ、エニシダ等のマメ科植物の子実でも世代を経過するものもあると思われるが、その実態はよくつかめていない。

大豆では莢の根元付近に産卵し、約1週間でふ化する。ふ化幼虫は子実を移動食害して3～4週間で蛹化する。越冬は老熟幼虫態で、浅い土中で行われる。

〈薬剤防除法〉

莢がある程度伸長し、子実の肥大し始める幼虫食入期をねらって薬剤を散布する。

6. カメムシ類

〈生態と防除のねらい〉

春から夏にかけて雑草などの寄主植物で繁殖した成虫が、ダイズの開花期以降には場内に侵入して莢内の子実を吸汁加害するとともに産卵し、次世代幼虫も加害する。これにより、落莢や子実の肥大不良、奇形粒や変色粒が生じ、収量や品質が大きく損なわれる。被害が激しくなると、子実に蓄積される養分が茎葉に蓄積されるため、茎葉が成熟せず、いつまでも緑色の状態（青立ち）となる。

ダイズを加害する主なカメムシ類は、ミナミアオカメムシ、ホソヘリカメムシ、イチモンジカメムシ、アオクサカメムシが主要な種である。

(1) ミナミアオカメムシは年3～4回発生する。体長は約15mmで、成虫は全体が艶の無い緑色をしているが、遺伝的変異が多く、複数の色彩変異が確認されている。多食性で、ダイズなどマメ科植物の他にイネ科植物や野菜、果実など多くの作物を加害する。アオクサカメムシと形態がよく似ているが、成虫の腹部背面（翅の下）の色などから区別することができる。幼虫から両種を区別するのは難しい。



ミナミアオカメムシ成虫（左）幼虫（右）

(2) アオクサカメムシは年2～3回発生する。ミナミアオカメムシと同様、多食性で多くの作物を加害するが、本種はミナミアオカメムシよりもマメ科植物を好むようである。ミナミアオカメムシと形態が似ているが、年間発生世代数や産卵数は本種の方が少ない。

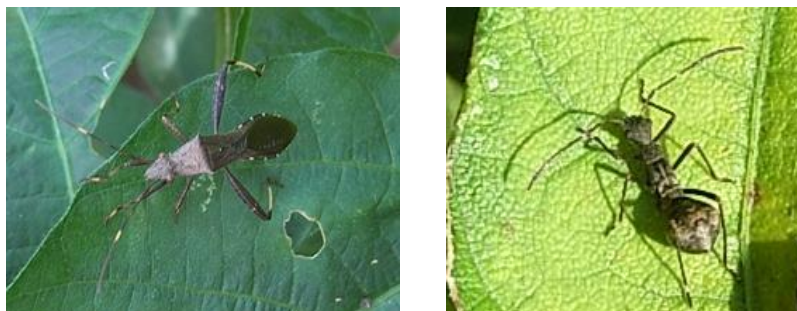


アオクサカメムシ成虫（左）幼虫（右）



ミナミアオカメムシ（左）とアオクサカメムシ（右）の腹部背面

(3)ホソヘリカメムシは年2～3回発生する。体長は約15mmで、体色は黒褐色～赤褐色をしている。マメ科植物への依存度が高く、マメ科植物以外の加害はほとんど見られない。活動はきわめて活発で、成虫がほ場内を飛翔して移動する姿をよく見かけることができる。幼虫は一見アリのような形態をしている。



ホソヘリカメムシ成虫（左）幼虫（右）

(4)イチモンジカメムシは年1～2回発生し、主にマメ科植物を加害する。体長は約10mmで、ミナミアオカメムシやアオクサカメムシより一回り小さい。前胸背に横帯があり、雌は赤く、雄は白い。



イチモンジカメムシ成虫（左）幼虫（右）

〈薬剤防除法〉

9月中旬～下旬の開花期後30日前後（9月中旬～下旬）に第1回目の防除を行う。多発生の場合は、その後7～10日後に2回目の防除を行う。

ミナミアオカメムシは薬剤感受性が他のカメムシ類と異なるので、薬剤選択に注意する（「防除方法の試験研究成果Ⅷ」参照）。

7. サヤムシガ類

〈生態と防除のねらい〉

年3～4世代を繰り返す。5月中旬～下旬以降ダイズの生長点付近の若い葉が幼虫により綴り込まれて褐変したり、しおれたりする。幼虫は、若い葉あるいは、若い莢の内部を食害している。被害葉はあとになって展開することもあるが、この葉は展開しても縮んで細かい凹凸のしわを残している。莢が肥大しはじめると、幼虫の加害は莢に移る。莢を加害する場合は、他の莢や莖葉を綴り合わせて、莢の表面を広く浅く食害した後、莢内に食入し、子実を食害する。食害された子実は変色し、糞を莢の外表面に排出していることが多い。

秋大豆、夏大豆ともに被害を与えるが、莢、子実の被害は秋大豆に多い。したがって、秋大豆では若い葉の時期に防除を行う。大豆がない場合は、エンドウに同様の被害を与える。薬剤防除は、成虫発生最盛期ないし、被害発生初期から1～2回散布する。

8. ダイズサヤタマバエ

〈生態と防除のねらい〉

落花後まもなく、莢の若いうちに加害して、奇型の莢を作る。ダイズ不稔の原因となり、秋大豆の被害よりも夏大豆においてはなはだしい。越冬形態は明らかではないが、越冬後、野生のマメ科植物で1～2世代を繰り返したあと、6月中旬から、成虫がダイズに飛来する。その後の発生は不規則で、数世代を繰り返すようである。成虫は開花期から幼莢期にかけても最も多く飛来し、子房または若い莢に産卵する。

秋大豆では、適期の範囲内でできるだけ、播種を遅らせる。薬剤防除に当たっては、開花最盛期を中心に1～2回薬剤を散布する。

9. ダイズクキモグリバエ

〈生態と防除のねらい〉

年7世代を繰り返し、レンゲ、エンドウなどの地下部で幼虫態で越冬する。成虫は3月から現われるが、1～2世代の被害は少なく、7～8月に現れる3～4世代成虫による秋大豆の被害はダイズの生育初期に当たるため、特に遅播きの場合生育阻害を受ける。その後3回にわたって幼虫が食入する。若い小葉の中ろく付近の葉肉内に産卵し、幼虫は中ろくから葉柄、葉の内部へ食入する。生育初期に被害をうけると草丈が低く節間がつまる。

発生時期が秋大豆の全生育期間にわたるため、播種期を操作して被害を防ぐことは困難である。本葉が3～4枚展開する頃までに防除を実施する。この時期以降の散布はほとんど効果がないので防除時期が遅れないように、ダイズの初葉～本葉2枚展開期から1週間間隔で1～2回薬剤を散布する。

〈耕種的防除法〉

施肥を十分にし、初期生育の促進を図ると被害が軽くなる。



食害葉



蛹



蛹



脱出孔



脱出孔



蛹

10. ネキリムシ類（タマナヤガ、カブラヤガ）

〈生態と防除のねらい〉

1年に3～5回発生する。主として老熟幼虫、蛹が土壌中で越冬する。越冬幼虫は早春から作物に被害を始める。2種とも6齢を経過し、土中数cmの深さに蛹室を形成して、蛹となる。成虫は4～11月まで連続的に発生する。

タマナヤガの成虫は地面を歩行しながら、主として発芽後間もない幼植物の地表1cm以内の子葉、茎、葉柄等に点々と産卵する。カブラヤガの成虫は地表に近い古葉、枯葉等に点々と産卵する。1雌の産卵数はタマナヤガは約1,000個、カブラヤガは約2,500個である。2種とも卵期間は4～5日、幼虫期間は20～30日、蛹期間は13～16日である。若齢幼虫は、主として葉を食害するが、中齢以降は地中に潜入し、主に夜間に地表に現れ、幼植物を地表付近で切断する。

〈薬剤防除法〉

大豆の播種時～発芽初期に薬剤を処理する。



タマナヤガ幼虫



タマナヤガ成虫



タマナヤガによる食害

11. コガネムシ類

〈生態と防除のねらい〉

ダイズを加害するコガネムシ類には、ヒメコガネ、マメコガネ、ドウガネブイブイ等があり、成虫が葉を食害する他、幼虫が根部を加害し、地上部を枯死させる。

ヒメコガネは年1回発生し、6月上旬頃から夏大豆に飛来して、6月下旬以降その数は多くなる。日中は葉裏、または土中にひそみ、夜間活動して摂食する。走光性が強く蛍光灯などに多く集まる。7～8月にかけての産卵前の摂食量が多く、この時期の被害は急激に増大する。9月上旬～中旬まで加害する。被害を受けたダイズの葉は網目状になり、落葉期が早まる。同一品種でも草丈の高い部分から加害が見られる。

ドウガネブイブイは年1～2回の発生といわれ、ヒメコガネとほとんど同じ時期に加害するが、昼間でも摂食し、虫体が大きく摂食量が多いので、発生量の割には被害が大きい。しかし、ヒメコガネよりも発生が局部的である。

マメコガネは年1回発生し、成虫の早いものは5月下旬から野バラ、柳などを害するが、夏大豆には6月下旬から8月下旬に加害を認める。幼虫は土中で植物の根や有機質を食べて生活する。成虫は日中植物上で加害しており走光性はない。

〈薬剤防除法〉

成虫の防除は被害初期に薬剤を1～2回散布する。ドウガネブイブイの飛来が多い場合は1回の散布では不十分である。ヒメコガネは夜行性であるため、日暮れの散布が効果的である。土中の幼虫密度が高いほ場では、幼虫防除を対象とした薬剤を土壤に処理する。



マメコガネ



マメコガネによる食害



ドウガネブイブイ 幼虫



ドウガネブイブイ 成虫



ドウガネブイブイの根の食害
(細根がほとんど無くなっている)

12. フタスジヒメハムシ

〈生態と防除のねらい〉

大豆のほかにインゲン、アズキを加害する。成虫は体長4 mm内外、頭部は褐色で小さく、体の背面は汚黄色で、1対の黒条（フタスジ）がある。幼虫は体長4 mm、蛹は3 mmくらいで、頭部に1対の剛毛がある。

ほぼ全国に分布し、暖地では年に2回発生する。越冬は成虫態で畑や畦畔の落葉下や草間に潜って行い、暖地では4～5月頃に出現する。雌成虫は、5～8月に茎を伝って地中に潜り、大豆の根の近くに産卵する。第一世代の新成虫は8月下旬頃、第二世代は9～10月にかけて現われる。

1雌の産卵数は200～300個で、1週間内外でふ化し、ふ化幼虫は直ちに根粒に食入し、老熟するまでに数～10個程度を食害する。老熟幼虫は地表近くで蛹化し、約10日を経て羽化する。

成虫は、大豆の葉、子葉、莢、茎などを食害する。子葉は裏面を深い皿状にかじり取られ、葉はやや不正形な穴をあけて食害される。黄の表面が食害を受けると、寄生菌によってその部分に変色して子実にも黒斑を生じ、品質を損なう場合がある。成虫による葉の食害が実害に結びつくことはほとんどないが、幼虫による根粒の食害については不明である。

大豆を連作すると次第に密度が高まる傾向がある。

〈耕種的防除法〉

- (1) 収穫後に畑内の落葉を除去するか、土中にすき込むと、翌年の発生を少なくできる。
- (2) 連作を避ける。

〈薬剤防除法〉

子実肥大期に成虫を対象に、カメムシ類と同時防除を行う。



成虫



成虫による莢の被害



被害粒



← 幼虫による
根粒菌の食害

13. マメハンミョウ

〈生態と防除のねらい〉

成虫の体長は 15mm 前後の甲虫で、頭は赤色、体は細長く黒色で胸と上翅に白色の条線がある。年 1 回発生し、8～9月に成虫が葉を網目状に加害する。多発時には局所的に激しく食害される。ダイズの他にアズキ、インゲンマメ、ナス、ジャガイモやクローバーなどの葉を食害する。

本種は群生する性質があるので、スポット的な防除を行う。

〈耕種的防除法〉

発生を認めたら速やかに捕殺する。なお、本種の体液には毒性の成分が含まれ、体液が皮膚に触れると炎症を起こすため、素手で触らないよう注意する。

〈薬剤防除法〉

発生した部分を中心に登録薬剤を散布する。



成虫と葉の被害

14. カンザワハダニ

〈生態と防除のねらい〉

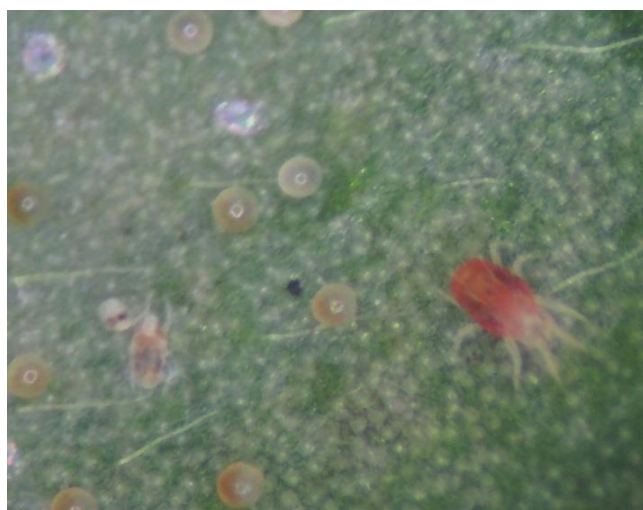
暗赤色で、体長 0.4mm 程度のハダニである。雌成虫で越冬し、年間 10 世代以上発生する。葉裏に寄生して吸汁加害し、加害された葉は表面がかすり状になり、多発すると褐変して落葉や生育不良を引き起こす。ダイズなどのマメ科作物の他、チャや多くの野菜、果樹を加害する。本種はスポット的に発生するので、防除は発生した場所を中心に行う。

〈耕種的防除法〉

ほ場周辺の雑草は本種の発生源となるので、除草を行う。

〈薬剤防除法〉

薬剤が葉裏にかかるように丁寧に散布する。



成虫と卵