

北海道指定有害動植物等総合防除計画素案

目次

I	指定有害動植物等の総合防除の実施に関する基本的な事項	
1	趣旨	
(1)	有害動植物の防除の重要性	5
(2)	気候変動を背景とした有害動植物のまん延リスクの高まり	5
(3)	化学農薬に過度に依存した防除による影響	5
(4)	国による「みどりの食料システム戦略」の策定	5
(5)	総合防除の推進の意義	6
(6)	国による指定有害動植物の総合防除の推進	6
(7)	本道における指定有害動植物の総合防除の推進	6
(8)	総合防除の推進に係るSDGsのゴール	6
(9)	計画期間	8
2	病虫害防除の基本事項	
(1)	総合防除の実施	8
(2)	総合防除の内容	8
①	農林水産大臣が定める指定有害動植物	8
②	指定有害動植物を除く有害動植物	13
(3)	総合防除の推進	27
(4)	病虫害発生予察に基づいた適正防除	28
(5)	防除組織の整備及び共同防除の推進	28
3	農薬の安全・適正使用に関する基本事項	28
II	指定有害動植物等の種類ごとの総合防除の内容	
1	各作物の防除方法	
①	水稲	28
②	麦類	48
③	とうもろこし	58
④	大豆	60
⑤	小豆	66
⑥	菜豆（いんげん）	72
⑦	えんどう（えんどうまめ、さやえんどう及び実えんどう）	76
⑧	ばれいしょ	79
⑨	てんさい	92
⑩	そば	99
⑪	せんきゅう	99
⑫	ひまわり	99

⑬だいこん	1 0 0
⑭にんじん	1 0 4
⑮ごぼう	1 0 7
⑯ながいも	1 1 0
⑰はくさい	1 1 1
⑱キャベツ	1 1 4
⑲こまつな	1 1 9
⑳チンゲンサイ	1 2 0
㉑ブロッコリー	1 2 1
㉒カリフラワー	1 2 6
㉓レタス	1 2 7
㉔セルリー	1 2 9
㉕ほうれんそう	1 3 0
㉖ねぎ	1 3 5
㉗たまねぎ	1 4 0
㉘なす	1 4 5
㉙トマト	1 4 7
㉚ミニトマト	1 5 4
㉛ピーマン	1 5 6
㉜きゅうり	1 5 8
㉝かぼちゃ	1 6 3
㉞すいか	1 6 5
㉟メロン	1 6 8
㊱まくわうり	1 7 6
㊲アスパラガス	1 7 6
㊳いちご	1 7 9
㊴食用ゆり	1 8 5
㊵にんにく	1 8 7
㊶わさびだいこん	1 8 7
㊷にら	1 8 8
㊸花き類	1 8 9
㊹りんご	1 9 1
㊺なし	1 9 7
㊻ぶどう	2 0 0
㊼おうとう	2 0 3
㊽うめ	2 0 5
㊾もも	2 0 6

⑤0ハスカップ	207
51 飼料作物	208
2 雑草の防除方法	
(1) 除草剤使用上の基本事項	209
(2) 水稲	209
(3) 畑作物、園芸作物、飼料作物・草地	211
III 法第24条第1項に規定する異常発生時防除の内容及び実施体制に関する事項	
(1) 異常発生時防除の内容	213
(2) 異常発生時防除の実施体制	215
IV 指定有害動植物等の防除に係る指導の実施体制並びに市町村及び農業者の組織する団体その他の農業に関する団体との連携に関する事項	
(1) 道	215
(2) 市町村	215
(3) 独立行政法人や大学等の試験研究機関	216
(4) 農業者団体	216
(5) 防除等に関する専門的知見を持つ団体、民間事業者	216
(6) 農業者	217
V その他必要な事項	
1 農薬の適正使用に関する留意事項	
(1) 散布前	217
(2) 散布中	218
(3) 散布後	220
(4) 保管管理	220
(5) 空容器の処分	221
2 使用上、特に注意を要する農薬	
(1) 人畜毒性の強い農薬	223
(2) 水質汚濁性農薬や魚毒性の強い農薬	224
(3) 危険物に該当する農薬	225
3 農薬中毒への対応	
(1) 原因物質の確認	225
(2) 応急対応	225
(3) 医師の診断	226
4 事故等への対応	
(1) 紛失等の場合	227
(2) 流出等の場合	227
5 周辺住民への配慮	
(1) 農薬や防除器具の選定	227

(2) 事前通知	2 2 7
(3) 気象条件・時間	2 2 7
(4) シート被覆などの揮散防止措置	2 2 7
(5) 散布後の点検作業	2 2 8
(6) 防除への理解	2 2 8
(7) 住宅地等における農薬使用	2 2 8
6 家畜・蜜蜂などに対する配慮	2 2 8
7 薬害防止への配慮	
(1) 品種の違いによる薬害	2 2 9
(2) 生育状況の違いによる薬害	2 2 9
(3) 気象条件の違いによる薬害	2 2 9
(4) 土壌の性質等による薬害	2 2 9
(5) 農薬の混用と散布間隔による薬害	2 2 9
8 作物における農薬残留とドリフト防止について	
(1) ポジティブリスト制度の概要	2 3 0
(2) 農薬飛散（ドリフト）防止対策	2 3 0
(3) 後作物への残留・薬害対策	2 3 2
9 短期暴露評価の導入による農薬の使用方法の変更について	
(1) 農薬の短期曝露評価の導入の概要について	2 3 2
(2) 使用制限となる農薬の使用方法について	2 3 3
10 薬剤耐性及び抵抗性に関する情報について	
(1) 殺菌剤	2 3 4
(2) 殺虫剤	2 3 7
(3) その他薬剤耐性菌に関する情報	2 3 8
11 参考資料	
(1) 農薬取締法	2 4 8
(2) 農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令	2 5 0
(3) 無人ヘリコプターによる農薬の空中散布に係る安全ガイドライン	2 5 2
(4) 無人マルチローターによる農薬の空中散布に係る安全ガイドライン	2 5 8
(5) 空中散布用農薬に関する情報	2 6 3
(6) 稲発酵粗飼料生産における農薬使用について	2 6 3
(7) 農薬希釈早見表等	2 6 6
(8) インターネットで公開されている病害虫及び農薬関連情報	2 6 7

I 指定有害動植物等の総合防除の実施に関する基本的な事項

1 趣旨

(1) 有害動植物の防除の重要性

植物防疫法（昭和 25 年法律第 151 号。以下「法」という。）第 2 条第 2 項及び第 3 項に定める有害動物又は有害植物（以下「有害動植物」という。）の防除は、安定的な農業生産の実現に不可欠であり、施肥等と同様、営農活動の基本である。農業者は防除の実施主体として、道や農業者の組織する団体（以下「農業者団体」という。）等から提供される防除に関する情報等を活用しつつ、自らの経営判断の下で防除を実施している。

一方、有害動植物の防除は、自ら栽培する農作物への損害の発生を抑えるだけでなく、周辺ほ場への有害動植物のまん延及び農作物への損害の波及を抑え、地域の農業生産の安定や持続的な発展を支え、本道における食料の安定供給の確保を図るものとして極めて重要である。

(2) 気候変動を背景とした有害動植物のまん延リスクの高まり

近年、温暖化等による気候変動を背景として、有害動植物の発生量の増加、分布域の拡大、発生時期の早期化及び終息時期の遅延が報告される等、有害動植物のまん延リスクが高まっており、農業生産の現場への影響が懸念されている。

環境省が令和 2 年 12 月に公表した「気候変動影響評価報告書」においても、気候変動は、農作物の生育や栽培適地の変化、病虫害・雑草の発生量や分布域の拡大等に影響を及ぼし、このことにより、農作物の収量・品質に影響が及び、かつ化学農薬をはじめとする様々な防除手段を講じる必要があることから、直接的・間接的に農家の収入低下等の経済的損失につながる可能性があり、社会・経済の観点から特に重大な影響が認められると評価され、防除対策等の緊急性は高いと評価されている。

(3) 化学農薬に過度に依存した防除による影響

また、化学農薬に過度に依存した防除により薬剤抵抗性の発達した有害動植物が発生及びまん延し、そのために従来の防除体系では農作物への損害の発生を抑えることが困難となっている事例が報告されている。さらに、国際的にも化学農薬の使用量低減等による環境負荷の低減への対応が課題となっている。

(4) 国による「みどりの食料システム戦略」の策定

国は、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現させるため、中長期的な観点から戦略的に取り組む政策方針として「みどりの食料システム戦略」（令和 3 年 5 月公表。以下「みどり戦略」という。）を策定し、スマート防除技術体系の活用や、リスクの高い化学農薬からリスクのより低い化学農薬への転換を段階的に進めつつ、化学農薬のみに依存しない総合的な病虫害管理体系の確立・普及等を図ることに加え、従来の化学農薬に代わる新規農薬等の開発により、「2050 年までに、化学農薬使用量（リスク換算）の 50%低減を目指す。」等の目標を掲げた。

(5) 総合防除の推進の意義

こうした状況の変化や政策に的確に対応し、引き続き有害動植物のまん延防止及び農作物への損害の発生を軽減していくためには、有害動植物の発生に対して化学農薬による防除措置を行うだけでなく、土壌診断に基づく施肥管理、健全な種苗の使用、農作物の残さの除去をはじめとする有害動植物が発生しにくい生産条件の整備により、有害動植物の発生そのものを予防することに重きを置き、気象や農作物の生育状況等を踏まえて有害動植物の発生を予測し、その発生状況に応じて必要な防除措置を講じる「総合防除」を有害動植物の防除の基本として、広く農業者に対して総合防除を普及・推進する必要がある。

(6) 国による指定有害動植物の総合防除の推進

特に、指定有害動植物（法第 22 条第 1 項に規定する指定有害動植物をいう。以下同じ。）は、国内における分布が局地的でなく、又は局地的でなくなるおそれがあり、かつ、急激にまん延して農作物に重大な損害を与える傾向があるため、その防除につき特別の対策を要する有害動植物として農林水産大臣が指定するものであることから、特にその総合防除を推進する必要がある。

(7) 本道における指定有害動植物の総合防除の推進

このため、道は、国が示す指定有害動植物の総合防除に関する基本的な指針に即し、次のとおり法第 22 条の 3 第 1 項に基づく指定有害動植物の総合防除の実施に関する計画を定め、農業者団体等の関係機関と一体となって、その総合防除の推進を図る。このことは、本道の農業生産の安定及び農業の持続性の確保に資するものである。

(8) 総合防除の推進に係る SDG s のゴール

道では、平成 30 年（2018 年）12 月、SDG s のゴール等に照らした、本道の直面する課題、独自の価値や強みを踏まえた「めざす姿」などを示した「北海道 SDG s 推進ビジョン」を策定し、当該ビジョンに沿って、多様な主体と連携・協働しながら、北海道全体で SDG s の推進を図ることとしている。

指定有害動植物の総合防除の実施に関する計画は、「持続可能な開発目標（SDG s）」の主に以下のゴールの達成に資するものである。

- ・ゴール 2（飢餓をゼロに）
- ・ゴール 8（働きがいも経済成長も）
- ・ゴール 12（つくる責任つかう責任）
- ・ゴール 13（気候変動に具体的な対策を）
- ・ゴール 15（陸の豊かさを守ろう）

Sustainable Development Goals

『 持続可能な開発目標 』

世界が抱える問題を解決し、持続可能な社会を作るために、平成27年(2015年)に国連で世界各国が合意して採択された17の目標と169のターゲットです。



《総合防除の推進に関連するSDGsのゴール》



飢餓をゼロに
飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する



働きがいも経済成長も
包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用（ディーセント・ワーク）を促進する



つくる責任 つかう責任
持続可能な生産消費形態を確保する



気候変動に具体的な対策を
気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる



陸の豊かさも守ろう
陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する

(9) 計画期間

国は、少なくとも5年ごとに基本指針に再検討を加え、必要があるとき認めるときは変更するとしていることから、本計画は、国の見直しを踏まえ、必要に応じて見直しを行うこととする。

2 病虫害防除の基本事項

(1) 総合防除の実施

指定有害動植物の総合防除は、次の各段階において、利用可能なあらゆる選択肢の中から、経済性を考慮しつつ、適時に適切な方法を選択して実施されるものとする。

- ア 土壌診断に基づく施肥管理や健全な種苗の使用、農作物の残さの除去など、指定有害動植物の発生及び増加の抑制のために行う予防に関する措置の実施（予防）、
- イ 発生予察情報の活用や、ほ場の見回り等農業者自らが指定有害動植物の発生状況の観察等を行うことによる、防除に関する措置の要否及びその実施時期の適切な判断（判断）、
- ウ 指定有害動植物の発生状況等を踏まえて防除が必要と判断した場合に、当該指定有害動植物の駆除又はまん延を防止するために行う防除に関する措置の実施（防除）

(2) 総合防除の内容

法第22条の3第2項第1号に基づき、総合防除の実施に関する基本的な事項を以下のとおり定める。

本計画に定める総合防除の対象とする病虫害は、法第22条第1項に基づき農林水産大臣が定める指定有害動植物のうち98及び指定有害動植物を除く有害動植物388、計486とする。

このうち、本道において法第23条第2項に基づく病虫害発生予察事業を行う有害動植物は、指定有害動植物のうち39、指定有害動植物を除く有害動植物のうち52、計91とする。

① 農林水産大臣が定める指定有害動植物

作物名	指定有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病虫害発生予察事業を行うもの
作物共通	オオタバコガ	○	○
作物共通	コナガ	○	○
作物共通	シロイチモジヨトウ		
作物共通	ハスモンヨトウ		
作物共通	ヨトウガ	○	○
いね	イネドロオイムシ	○	○
いね	イネミズゾウムシ	○	

作物名	指定有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
いね	コブノメイガ		○
いね	スクミリンゴガイ		
いね	セジロウンカ	○	○
いね	ツماغロヨコバイ		
いね	トビイロウンカ		
いね	ニカメイガ	○	○
いね	斑点米カメムシ類	○	○
いね	ヒメトビウンカ	○	○
いね	フタオビコヤガ	○	○
いね	稲こうじ病		
いね	いもち病	○	○
いね	ごま葉枯病		
いね	縞葉枯病	○	○
いね	白葉枯病		
いね	苗立枯病	○	○
いね	ばか苗病	○	○
いね	もみ枯細菌病		
いね	紋枯病	○	○
むぎ	うどんこ病	○	○
むぎ	さび病類	○	○
むぎ	赤かび病	○	○
大豆	アブラムシ類	○	○
大豆	吸実性カメムシ類	○	○
大豆	フタスジヒメハムシ		
大豆	マメシンクイガ	○	○
大豆	紫斑病	○	
うめ	かいよう病		
うめ	黒星病	○	
おうとう	ハダニ類	○	
おうとう	灰星病	○	
かき	アザミウマ類		
かき	カイガラムシ類		

作物名	指定有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
かき	カキノヘタムシガ		
かき	ハマキムシ類		
かき	炭疽病		
かんきつ	アザミウマ類		
かんきつ	アブラムシ類		
かんきつ	ハダニ類		
かんきつ	ミカンサビダニ		
かんきつ	ミカンバエ		
かんきつ	かいよう病		
かんきつ	黒点病		
かんきつ	そうか病		
キウイフルーツ	かいよう病		
なし	アブラムシ類	○	
なし	カイガラムシ類		
なし	シンクイムシ類	○	
なし	ニセナシサビダニ		
なし	ハダニ類	○	
なし	ハマキムシ類	○	
なし	赤星病	○	
なし	黒星病	○	
なし	黒斑病		
ぶどう	アザミウマ類	○	
ぶどう	晩腐病	○	
ぶどう	灰色かび病	○	
ぶどう	べと病	○	
もも	シンクイムシ類	○	
もも	ハダニ類	○	
もも	せん孔細菌病		
りんご	シンクイムシ類	○	○
りんご	ハダニ類	○	○
りんご	ハマキムシ類	○	○
りんご	黒星病	○	○

作物名	指定有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
りんご	斑点落葉病	○	○
ばら科植物	クビアカツヤカミキリ		
果樹共通	果樹カメムシ類		
アスパラガス	アザミウマ類	○	
いちご	アザミウマ類	○	
いちご	アブラムシ類	○	
いちご	コナジラミ類		
いちご	ハダニ類	○	
いちご	うどんこ病	○	
いちご	灰色かび病	○	
いちご	炭疽病		
えんどう	萎ちょう病		
キャベツ	アブラムシ類	○	
キャベツ	モンシロチョウ	○	○
キャベツ	菌核病	○	
キャベツ	黒腐病	○	
きゅうり	アザミウマ類	○	
きゅうり	アブラムシ類	○	
きゅうり	コナジラミ類	○	
きゅうり	ハダニ類	○	
きゅうり	うどんこ病	○	
きゅうり	褐斑病	○	
きゅうり	炭疽病		
きゅうり	灰色かび病	○	
きゅうり	斑点細菌病	○	
きゅうり	べと病	○	
すいか	アブラムシ類	○	
だいこん	アブラムシ類	○	
たまねぎ	アザミウマ類	○	○
たまねぎ	白色疫病		
たまねぎ	べと病	○	

作物名	指定有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
トマト	アザミウマ類	○	
トマト	アブラムシ類	○	
トマト	コナジラミ類	○	
トマト	うどんこ病	○	
トマト	疫病	○	
トマト	黄化葉巻病		
トマト	すすかび病		
トマト	灰色かび病	○	
トマト	葉かび病	○	
なす	アザミウマ類	○	
なす	アブラムシ類	○	
なす	ハダニ類	○	
なす	うどんこ病	○	
なす	すすかび病		
なす	灰色かび病		
なす科植物	ナスミバエ		
にんじん	黒葉枯病	○	○
ねぎ	アザミウマ類	○	○
ねぎ	アブラムシ類		
ねぎ	ネギコガ		○
ねぎ	ネギハモグリバエ	○	○
ねぎ	黒斑病	○	
ねぎ	さび病	○	○
ねぎ	べと病	○	○
はくさい	アブラムシ類	○	
はす	ハスクビレアブラムシ		
ピーマン	アブラムシ類	○	
ピーマン	うどんこ病	○	
ほうれんそう	アブラムシ類		
レタス	アブラムシ類	○	
レタス	菌核病	○	
レタス	灰色かび病	○	

作物名	指定有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
さつまいも	ナカジロシタバ		
さつまいも	基腐病		
さといも	アブラムシ類		
ながいも	アブラムシ類	○	○
ばれいしょ	アブラムシ類	○	○
ばれいしょ	ジャガイモシストセンチュウ	○	
ばれいしょ	疫病	○	○
さとうきび	カンシヤコバナナガカメムシ		
さとうきび	メイチュウ類		
てんさい	褐斑病	○	○
てんさい	黄化病（西部萎黄病）	○	○
茶	アザミウマ類		
茶	カイガラムシ類		
茶	チャトゲコナジラミ		
茶	チャノホソガ		
茶	チャノミドリヒメヨコバイ		
茶	ハダニ類		
茶	ハマキムシ類		
茶	炭疽病		
きく	アザミウマ類	○	
きく	アブラムシ類	○	
きく	ハダニ類	○	
きく	白さび病	○	
合計	157	98	39

② 指定有害動植物を除く有害動植物

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
いね	褐条病	○	○
いね	苗立枯細菌病	○	○

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
いね	疑似紋枯症（赤色菌核病）	○	
いね	葉しょう褐変病	○	○
いね	紅変米	○	
いね	褐色葉枯病	○	
いね	変色米（褐変穂）	○	
いね	イネミギワバエ(イネヒメハモグリバエ)	○	○
いね	イネハモグリバエ	○	
いね	イネキモグリバエ(イネカラバエ)	○	
いね	アワヨトウ	○	○
いね	アブラムシ類	○	
むぎ	縞萎縮病	○	
むぎ	裸黒穂病	○	
むぎ	なまぐさ黒穂病	○	
むぎ	条斑病	○	
むぎ	立枯病	○	
むぎ	眼紋病	○	○
むぎ	雪腐病	○	○
むぎ	スッポヌケ病	○	
むぎ	斑葉病（大麦）	○	
むぎ	雲形病（大麦）	○	
むぎ	アブラムシ類（小麦）	○	○
むぎ	アブラムシ類（麦）	○	○
むぎ	ムギキモグリバエ（春まき小麦）	○	○
むぎ	ムギクロハモグリバエ	○	○
むぎ	アワヨトウ	○	
とうもろこし	苗立枯病、ピシウム苗立枯病	○	
とうもろこし	黒穂病	○	
とうもろこし	褐斑病	○	

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
とうもろこし	すす紋病	○	
とうもろこし	褐色腐敗病	○	
とうもろこし	キタショウブヨトウ	○	
とうもろこし	タネバエ	○	
とうもろこし	ネキリムシ類 (ヤガ)	○	
とうもろこし	ハリガネムシ類	○	
とうもろこし	アブラムシ類、ムギクビレ アブラムシ	○	
とうもろこし	カメムシ類	○	
とうもろこし	アワヨトウ	○	
とうもろこし	アワノメイガ	○	○
とうもろこし	カラス	○	
大豆	立枯病	○	
大豆	苗立枯病	○	
大豆	斑点細菌病	○	
大豆	わい化病	○	○
大豆	べと病	○	○
大豆	茎疫病	○	
大豆	菌核類	○	
大豆	灰色かび病	○	
大豆	タネバエ	○	○
大豆	ダイズクキタマバエ	○	
大豆	ハト(キジバト)	○	
大豆	ジャガイモヒゲナガアブラムシ	○	
大豆	ツメクサガなど食葉性鱗翅目幼虫	○	○
大豆	ナミハダニ	○	
大豆	キタネグサレセンチュウ	○	
大豆	ダイズシストセンチュウ	○	
小豆	ピシウム苗立枯病	○	
小豆	褐斑細菌病	○	

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
小豆	茎腐細菌病	○	
小豆	茎疫病	○	○
小豆	炭疽病	○	
小豆	輪紋病	○	
小豆	さび病	○	
小豆	菌核病	○	○
小豆	灰色かび病	○	○
小豆	落葉病	○	○
小豆	萎凋病	○	
小豆	タネバエ	○	
小豆	アブラムシ類	○	○
小豆	マメホソクチゾウムシ	○	
小豆	アズキノメイガ	○	○
小豆	ツメクサガ	○	
小豆	ヨトウガ	○	
小豆	マキバカスミカメ	○	
小豆	キタネグサレセンチュウ	○	
小豆	ダイズシストセンチュウ	○	
小豆	ハダニ類（ナミハダニ）	○	
小豆	食葉性鱗翅目幼虫		○
菜豆(いんげん)	苗立枯病	○	
菜豆(いんげん)	リゾクトニア根腐病	○	
菜豆(いんげん)	かさ枯病	○	
菜豆(いんげん)	黄化病	○	○
菜豆(いんげん)	炭疽病	○	
菜豆(いんげん)	さび病	○	
菜豆(いんげん)	灰色かび病	○	○
菜豆(いんげん)	菌核病	○	○
菜豆(いんげん)	アフファノミセス根腐病	○	
菜豆(いんげん)	タネバエ	○	○
菜豆(いんげん)	ジャガイモヒゲナガアブラムシ	○	

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
菜豆(いんげん)	アズキノメイガ	○	
菜豆(いんげん)	キタネグサレセンチュウ	○	
菜豆(いんげん)	ハダニ類	○	
菜豆(いんげん)	インゲンマメゾウムシ	○	
えんどう	うどんこ病 <さやえんどう及び実えんどう>	○	
えんどう	ヒラズハナアザミウマ(白ぶくれ症) <さやえんどう>	○	
えんどう	ナモグリバエ <えんどうまめ、さやえんどう及び実えんどう>	○	
えんどう	ヨトウガ <えんどうまめ及びさやえんどう>	○	
ばれいしょ	黒あざ病	○	
ばれいしょ	そうか病	○	○
ばれいしょ	粉状そうか病	○	○
ばれいしょ	塊茎褐色輪紋病	○	
ばれいしょ	黒あし病	○	○
ばれいしょ	輪腐病	○	○
ばれいしょ	半身萎凋病	○	
ばれいしょ	葉巻病(PLRV)	○	
ばれいしょ	モザイク病(PVX、PVY、PVS)	○	
ばれいしょ	夏疫病	○	
ばれいしょ	菌核病	○	
ばれいしょ	軟腐病	○	
ばれいしょ	ハリガネムシ類(コメツキムシ類)	○	
ばれいしょ	ケラ	○	

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
ばれいしょ	オオニジュウヤホシテントウ	○	
ばれいしょ	ナストビハムシ	○	
ばれいしょ	キタネグサレセンチュウ	○	
ばれいしょ	ジャガイモシロシストセンチュウ	○	
てんさい	苗立枯病	○	
てんさい	斑点細菌病	○	
てんさい	黒根病	○	○
てんさい	根腐病	○	○
てんさい	葉腐病	○	
てんさい	斑点病	○	
てんさい	そう根病 (BNYVV)	○	○
てんさい	萎黄病	○	
てんさい	アブラムシ類	○	
てんさい	ネキリムシ類	○	○
てんさい	テンサイトビハムシ	○	○
てんさい	テンサイモグリハナバエ	○	○
てんさい	アシグロハモグリバエ	○	
てんさい	ガンマキンウワバ	○	
てんさい	カメノコハムシ	○	
てんさい	ハダニ類	○	
てんさい	シロオビノメイガ	○	○
せんきゅう	べと病	○	
せんきゅう	黒色根腐病	○	
ひまわり	菌核病	○	
だいこん	モザイク病 (TuMV) (CMV)	○	○
だいこん	軟腐病	○	○
だいこん	黒斑細菌病	○	
だいこん	バーティシリウム黒点病	○	
だいこん	タネバエ	○	

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
だいこん	ダイコンバエ	○	
だいこん	キスジトビハムシ	○	○
だいこん	ネキリムシ類	○	
だいこん	モンシロチョウ	○	
だいこん	キタネグサレセンチュウ	○	
にんじん	軟腐病	○	
にんじん	斑点病	○	
にんじん	乾腐病	○	
にんじん	アブラムシ類	○	
にんじん	ネキリムシ類	○	
にんじん	キタネグサレセンチュウ	○	
にんじん	キタネコブセンチュウ	○	
ごぼう	黒条病	○	
ごぼう	キタネグサレセンチュウ	○	
ごぼう	キタネコブセンチュウ	○	
ごぼう	ネキリムシ類	○	
ごぼう	ゴボウヒゲナガアブラムシ	○	
ながいも	黒変症状	○	
ながいも	えそモザイク病	○	
ながいも	青かび病	○	
ながいも	褐色腐敗病	○	
ながいも	葉渋病	○	
ながいも	ジャガイモヒゲナガアブラムシ	○	
ながいも	ワタアブラムシ	○	
はくさい	モザイク病	○	
はくさい	軟腐病	○	
はくさい	根こぶ病	○	
はくさい	白斑病	○	
はくさい	黒斑病	○	
はくさい	べと病	○	
はくさい	ネキリムシ類	○	

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
はくさい	モンシロチョウ	○	
はくさい	ナメクジ類・カタツムリ類	○	
キャベツ	軟腐病	○	
キャベツ	根こぶ病	○	
キャベツ	株腐病	○	
キャベツ	ネキリムシ類	○	
キャベツ	ネギアザミウマ	○	
こまつな	白斑病	○	
こまつな	鱗翅目幼虫	○	
チンゲンサイ	白さび病	○	
チンゲンサイ	キスジトビハムシ	○	
ブロッコリー	軟腐病	○	
ブロッコリー	花蕾腐敗病	○	
ブロッコリー	黒すす病	○	
ブロッコリー	苗立枯病	○	
ブロッコリー	根こぶ病	○	
ブロッコリー	べと病	○	
ブロッコリー	黒腐病	○	
ブロッコリー	アブラムシ類	○	
ブロッコリー	ネキリムシ類	○	
ブロッコリー	ヒメダイコンバエ	○	
カリフラワー	軟腐病	○	
カリフラワー	アブラムシ類	○	
レタス	軟腐病	○	
レタス	ネキリムシ類	○	
レタス	ナモグリバエ	○	
セルリー	モザイク病	○	
セルリー	軟腐病	○	
セルリー	斑点病	○	
ほうれんそう	立枯病	○	
ほうれんそう	萎凋病	○	
ほうれんそう	べと病	○	

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
ほうれんそう	タネバエ	○	
ほうれんそう	アシグロハモグリバエ	○	
ほうれんそう	コナダニ類	○	
ほうれんそう	シロオビノメイガ	○	
ねぎ	苗立枯病（リゾクトニア）	○	
ねぎ	根腐萎凋病	○	
ねぎ	小菌核腐敗病（露地ねぎ、春まき・夏秋どり作型）	○	
ねぎ	黒腐菌核病（簡易軟白ねぎ）	○	
ねぎ	黄斑病	○	
ねぎ	葉枯病	○	
ねぎ	リゾクトニア葉鞘腐敗病	○	
ねぎ	タマネギバエ	○	
たまねぎ	苗立枯病（リゾクトニア菌）	○	
たまねぎ	黒穂病	○	
たまねぎ	軟腐病	○	○
たまねぎ	りん片腐敗病	○	
たまねぎ	乾腐病	○	○
たまねぎ	白斑葉枯病（灰色かび病）	○	
たまねぎ	灰色腐敗病	○	
たまねぎ	ポトリチス立枯症状	○	○
たまねぎ	黄斑病	○	
たまねぎ	小菌核病	○	
たまねぎ	紅色根腐病	○	
たまねぎ	タマネギバエ	○	○
たまねぎ	ネキリムシ類	○	
たまねぎ	ネギハモグリバエ	○	○
なす	半身萎凋病	○	
なす	アブラムシ類	○	
なす	オンシツコナジラミ	○	
トマト	モザイク病（T o MV）	○	
トマト	条斑病（CMV）	○	

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
トマト	黄化えそ病 (T S W V)	○	
トマト	かいよう病	○	
トマト	青枯病	○	
トマト	萎凋病	○	
トマト	根腐萎凋病	○	
トマト	半身萎凋病	○	
トマト	褐色根腐病	○	
トマト	株腐病	○	
トマト	サツマイモネコブセンチュウ	○	
ミニトマト	斑点病	○	
ミニトマト	葉かび病	○	
ミニトマト	すすかび病	○	
ピーマン	モザイク病 (P M M o V、C M V)	○	
ピーマン	黄化えそ病 (T S W V)	○	
ピーマン	灰色かび病	○	
ピーマン	ミカンキイロアザミウマ	○	
ピーマン	ヒラズハナアザミウマ	○	
きゅうり	苗立枯病	○	
きゅうり	つる割病	○	
きゅうり	菌核病	○	
きゅうり	黒星病	○	
きゅうり	コナダニ類	○	
きゅうり	サツマイモネコブセンチュウ	○	
かぼちゃ	果実斑点細菌病 (突起果)	○	
かぼちゃ	べと病	○	
かぼちゃ	疫病	○	
かぼちゃ	うどんこ病	○	
かぼちゃ	つる枯病	○	
かぼちゃ	黒斑病	○	

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
かぼちゃ	ワタアブラムシ	○	
すいか	緑斑モザイク病（OGMMV）	○	
すいか	苗立枯病	○	
すいか	半身萎凋病	○	
すいか	ゆうがおつる割病	○	
すいか	べと病	○	
すいか	うどんこ病	○	
すいか	つる枯病	○	
すいか	炭疽病	○	
すいか	菌核病	○	
すいか	ハダニ類	○	
すいか	コナダニ類	○	
メロン	えそ斑点病（MNSV）	○	
メロン	果実汚斑細菌病	○	
メロン	斑点細菌病	○	
メロン	半身萎凋病	○	
メロン	つる割病	○	
メロン	べと病	○	
メロン	炭疽病	○	
メロン	うどんこ病	○	
メロン	つる枯病	○	
メロン	菌核病	○	
メロン	黒点根腐病	○	
メロン	アブラムシ類	○	
メロン	ハダニ類	○	
メロン	ナスハモグリバエ	○	
メロン	コオロギ類	○	
まくわうり	うどんこ病	○	
アスパラガス	茎枯病	○	
アスパラガス	斑点病	○	

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
アスパラガス	紫紋羽病	○	
アスパラガス	ジュウシホシクビナガハムシ	○	
アスパラガス	ツマグロアオカスミカメ	○	
いちご	ウイルス病	○	
いちご	萎黄病	○	
いちご	萎凋病	○	
いちご	疫病	○	
いちご	キンケクチブトゾウムシ	○	
いちご	イチゴセンチュウ、イチゴメセンチュウ	○	
いちご	ネグサレセンチュウ類	○	
いちご	シクラメンホコリダニ	○	
食用ゆり	りん茎さび症(乾腐病、りん片先腐病)	○	
食用ゆり	葉枯病	○	
食用ゆり	ウイルス病	○	
食用ゆり	えそ病(LMoVとPIAMVの重複感染)	○	
食用ゆり	黒腐菌核病	○	
食用ゆり	アブラムシ類	○	
にんにく	葉枯病	○	
にんにく	イモグサレセンチュウ	○	
わさびだいこん	白さび病	○	
にら	白斑葉枯病	○	
花ゆり	葉枯病	○	
りんどう	葉枯病	○	
カーネーション	斑点病	○	
コスモス	白斑病	○	
宿根かすみそう、ばら、デルフィニウム	うどんこ病	○	

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
トルコギキョウ、スターチス	灰色かび病	○	
カーネーション、きく、宿根かすみそう、ばら	ハダニ類	○	
カーネーション、トルコギキョウ	アザミウマ類	○	
きく、カーネーション、トルコギキョウ	ミカンキイロアザミウマ	○	
きく、ばら、トルコギキョウ	アブラムシ類	○	
宿根かすみそう	ナスハモグリバエ	○	
シクラメン、プリムラ、ペゴニア	キンケクチブトゾウムシ	○	
アリストロメリア	オンシツコナジラミ	○	
りんご	腐らん病	○	○
りんご	その他越冬害虫	○	
りんご	モニリア病	○	○
りんご	紫紋羽病	○	
りんご	うどんこ病	○	
りんご	黒点病	○	
りんご	褐斑病	○	
りんご	すす斑病・すす点病	○	
りんご	ケムシ類	○	
りんご	アブラムシ類	○	
りんご	クワコナカイガラムシ	○	
りんご	キンモンホソガ	○	○

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
りんご	野そ	○	
なし	越冬病害虫	○	
なし	枝枯細菌病	○	
なし	輪紋病	○	
なし	ナシキジラミ	○	
なし	ナシマダラメイガ	○	
なし	野そ	○	
ぶどう	越冬病害虫	○	
ぶどう	つる割細菌病	○	
ぶどう	黒とう病	○	
ぶどう	褐斑病	○	
ぶどう	ブドウスカシバ	○	
ぶどう	コウモリガ	○	
ぶどう	ハマキムシ類	○	
ぶどう	コガネムシ類	○	
ぶどう	サルハムシ類	○	
ぶどう	フタテンヒメヨコバイ	○	
ぶどう	カイガラムシ類	○	
ぶどう	ブドウツヤケシゾウムシ	○	
ぶどう	カスミカメ類	○	
ぶどう	ハダニ類	○	
おうとう	灰星病	○	
おうとう	幼果菌核病	○	
おうとう	褐色せん孔病（せん孔病）	○	
おうとう	ハマキムシ類	○	
おうとう	コスカシバ	○	○
おうとう	カイガラムシ類	○	
おうとう	ショウジョウバエ類	○	
おうとう	オウトウハマダラミバエ	○	
おうとう	ハダニ類	○	
うめ	カイガラムシ類	○	

作物名	指定有害動植物を除く有害動植物	道の総合防除計画に定めるもの	本道において病害虫発生予察事業を行うもの
うめ	アブラムシ類	○	
うめ	コスカシバ	○	
もも	縮葉病	○	
もも	灰星病	○	
もも	黒星病	○	
もも	アブラムシ類	○	
もも	モモシンクイガ	○	○
もも	コスカシバ	○	
ハスカップ	灰色かび病	○	
ハスカップ	アブラムシ類（ニンジンアブラムシ）	○	
ハスカップ	ハマキムシ類	○	
ハスカップ	カタカイガラムシ	○	
イネ科牧草	雪腐大粒菌核病（オーチャードグラス）	○	
イネ科牧草	アワヨトウ	○	
マメ科牧草	ウリハムシモドキ	○	
飼料用とうもろこし	すす紋病	○	
飼料用とうもろこし	ハリガネムシ類	○	
飼料用とうもろこし	カラス	○	
各作物共通	ツマジロクサヨトウ		○
合計	390	388	52

（３）総合防除の推進

病害虫防除は、化学農薬による防除に頼り過ぎず、耕種的、物理的及び生物的防除を十分に取り入れた総合防除を推進することとし、次の事項の指導に努める。

ア 農作物の生育を健全にし、耐病性を高めるため、土壌改良、地力増進、適正な輪作を行う。

イ 病害虫に対する抵抗性の強い品種を選択して作付する。

- ウ 北海道施肥標準及び土壌診断に基づき適正な施肥を行う。
- エ 採光や通風等の栽培環境を良好にするため、過度の密植を避ける。
- オ 病害虫の初期発生源となることを防ぐため、ほ場及びその周辺の清掃、作物残さの処理を行う。
- カ 病害虫の薬剤耐性及び抵抗性の発達を防ぐため、農薬の使用に当たっては、同系薬剤の連用はなるべく避け、ローテーション防除を心がける。

なお、薬剤耐性及び抵抗性に関する情報については、238～248 ページを参照すること。

(4) 病害虫発生予察に基づいた適正防除

病害虫発生予察情報を活用し、農業者自らが病害虫の発生動向を把握し、適期に効果的な防除ができるよう指導に努める。

(5) 防除組織の整備及び共同防除の推進

防除作業の安全を確保しつつ病害虫の防除を効果的に行うため、防除組織体制の整備を図る。

3 農薬の安全・適正使用に関する基本事項

農薬の使用及び保管等に当たっては、「農薬取締法」(昭和 23 年法律 82 号)、「毒物及び劇物取締法」(昭和 25 年法律 303 号)等の関係法規や通達等を踏まえつつ、危被害の発生防止に努める。

また、無人ヘリコプターや無人マルチローターにより薬剤散布を行う場合は、国のガイドライン等に従い、安全運行の確保を徹底するとともに、地上防除も含め、農薬の飛散による危被害防止に努める。

II 指定有害動植物等の種類ごとの総合防除の内容

1 各作物の防除方法

① 水稲

(ア) 病害

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
ばか苗病	耕種的防除 1. 種子は原則として採種ほ産の種子を用いる。 2. 採種ほ及び採種ほ周辺では、出穂前までに病株の抜取りを徹底する。 物理的防除 1. 温湯種子消毒 (1) 60°Cで 10 分又は 58°Cで 15 分間処理する。

<p>は種前 (浸種前)</p>	<p>(2) 処理後は速やかに水で冷却し、ただちに浸種・催芽を行う。 (3) 上記温度条件を厳守できる機種を使用する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>ア. 種子消毒剤は一般に魚毒性が強いので河川・湖沼などに捨てたり、流入しないように注意する。</p> <p>イ. 浸種中は、高温で細菌などが繁殖し酸素不足となるような時は静かに換水する。</p> <p>1. 薬剤耐性情報 (詳細は 238~248 ページ参照) MBC系薬剤 (ベノミル剤、チオファネートメチル剤) 耐性菌: 広範囲で確認されている。</p> <p>2. 種子消毒</p> <p>(1) 種子浸漬 (生物農薬は使用する薬剤の使用方法に従って処理を行う)</p> <p>① 次の行程の薬剤処理の段階で浸漬処理を行う。 塩水選→水洗→水切り→薬剤処理→放置→浸種→催芽→は種</p> <p>② 浸漬処理を行う場合は、処理後 2 日間放置し (陰干し)、水洗せずに浸種する。ただし、薬剤によっては浸漬処理後の風乾を省略してもよい。</p> <p>③ 高濃度短時間処理の同一薬液使用回数を守る。</p> <p>④ 薬液ともみの容量比は 1:1 以上とし、サラン網などの目のあらい袋を用い薬液処理時には十分攪拌する。</p> <p>⑤ 薬液の調製は、はじめ少量の水とよく混ぜてのり状とし、そのあと全量の水で溶かす。</p> <p>⑥ 消毒液温は 10℃以上とし薬液が種もみによく接触するように十分攪拌する。</p> <p>⑦ 消毒後は再感染しないように注意する。</p> <p>(2) 種子粉衣</p> <p>① 粉衣は浸種の 6 か月前から数時間前まで有効である。</p> <p>② 湿粉衣を浸種の 7 日以前に行う時は、よく乾燥させて保存する。</p> <p>(3) 種子吹付</p> <p>① 所定量の希釈液を種もみに均一に処理する。なお、吹付け処理は吹付け専用の種子消毒機を用いて処理乾燥する。</p> <p>② 吹付け処理した種もみを長時間保存する場合は、薬剤処理を明記する。また、6 か月以上貯蔵する場合には 5℃以下の室内で保存する。</p> <p>(4) 種子塗沫 (種子吹付に準じる)</p> <p>育苗工程における汚染防止のための注意点と対策</p>
----------------------	---

	<p>使用機材や周辺環境にはばか苗病菌が広く存在するため、育苗工程全体を通して汚染リスクを下げる事が重要である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 種子保管場所の清掃、浸種・催芽に用いる水槽の洗浄・消毒、浸種時水交換を実施する。 2. 浸種・催芽を適正温度で行う。 3. 褐条病対策として有効な食酢処理は、消毒済種子へのばか苗菌の汚染低減に有効である。
<p>苗立枯病 (フザリウム菌)</p> <p>は種前</p> <p>は種直後及び出芽後</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基肥施用後、は種前の pH は 4.0~5.0 とし均一になるようにする。硫黄粉で pH を矯正する場合は、殺菌剤処理前に硫黄粉を施用し、矯正効果を確認した後、殺菌剤を処理する(同時施用等では矯正効果が劣る)。 2. 適正な管理を行う(緑化期までの低温(10℃以下)では多発する)。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 床土混和 <ul style="list-style-type: none"> (1) 成苗苗代、型枠苗置床：苗床の深さ 5~10cm の土壌とよく混和する。 (2) 箱マット苗：育苗箱(30cm×60cm×3cm) 1箱当たりの土壌(約 5L)と十分混和する。 2. 土壌灌注 <ul style="list-style-type: none"> (1) 薬剤の種類で処理時期が異なるので注意する。 (2) まん延防止には出芽後灌注が必要となる。
<p>苗立枯病 (ピシウム菌)</p> <p>は種前</p> <p>は種直後及び出芽後</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基肥施用後、は種前の pH は 4.0~5.0 とし、均一になるようにする。 2. 適正な管理を行う(苗床の地温 14~16℃、pF1.7 以下で多発する)。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 床土混和 フザリウム菌の項参照。 2. 土壌灌注 フザリウム菌の項参照。
<p>(リゾープス菌)</p>	<p>物理的および耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 土壌消毒は、湿熱で 60℃ 1時間又は 55℃で 12時間処理する。 2. 基肥施用後、は種前の床土の pH は 4.0~5.0 とし、施肥量は多過ぎないようにする。 3. 床土は透水性、保水性の中庸(砂壤土から埴壤土)な培養土を用いる。また、水分は過不足にならないようにする。

<p>は種前 は種直後及 び出芽後</p>	<p>4. は種量は極端に多くせず、また、傷もみや玄米は除去する。 5. は種後は速やかに出芽器に入れ、出芽器の温度は 32℃を保つ。なお、出芽器内や準備室は常に清掃する。 6. 緑化以降も低温や極端な高温を避ける。 7. 菌糸の繁殖の見られた時は、菌層を釘で突きさしてからかん水するか下部給水を行う。 8. 被害苗は土中に埋没処分する。</p> <p>育苗箱消毒</p> <p>1. 育苗箱は十分水洗いしてから消毒する。 2. 中性次亜塩素酸カルシウム (70%) [ケミクロンG] 1000 倍</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 床土混和：フザリウム菌の項参照。 2. 土壌灌注：フザリウム菌の項参照。</p>
<p>(トリコデルマ菌)</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. 土壌 pH を適正にする (pH4.0 以下で発生が多くなる)。 2. 施設や資材を洗浄又は消毒する。 3. 土壌水分は過不足にならないように適正に管理する。</p>
<p>育苗期の細菌病 褐条病 苗立枯細菌病</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. 種子は原則として採種ほ産の種子を用いる。 2. 浸種は適温 (10~12℃) で十分に行う。 3. 催芽は新しい水で行う (静置催芽の場合)。静置催芽又は蒸気催芽で行い、循環式催芽は食酢処理 (後述) を除き避ける。 4. は種後の出芽器は使用しない方が望ましい。置床出芽での被覆期間の延長は避ける。 5. 出芽後~1 葉期までの温度及び水管理に特に注意する。高温 (25℃ 以上) にしない。かん水量は必要最小限にとどめる。過湿を招くようなかん水後の被覆を避ける。</p> <p>物理的防除</p> <p>1. 温湯種子消毒 (苗立枯細菌病) ばか苗病の項に準ずる。なお、褐条病には効果が劣るので、循環式催芽時の食酢処理・耕種的防除・薬剤処理などで十分な対策を講じる。</p>
<p>育苗期の細菌病 褐条病</p>	<p>化学的防除</p> <p>1. 食酢処理 (褐条病) 詳細については後述 種もみ消毒は温湯消毒又は化学農薬により従来通り行う。</p>

<p>苗立枯細菌病 は種前 (浸種前)</p>	<p>食酢の使用方法は催芽方法により異なるので注意する。 食酢は酸度 4.2%の穀物酢（特定防除資材）を用いる。</p> <p>(1) 循環式催芽器を用いる場合は、食酢 50 倍液中で催芽を行う。一度使用した食酢液は再利用せず、廃液は法令に従って適正に処理する。</p> <p>(2) 蒸気式催芽器を用いる場合は、浸種後半に食酢 50 倍液中で 48 時間の浸種を行う（食酢処理時間の許容範囲は 24～72 時間）。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤耐性情報（詳細は 238～248 ページ参照） カスガマイシン剤耐性菌：広範囲で確認されている。</p> <p>2. 種もみ消毒：ばか苗病の項参照。</p> <p>(1) 種子浸漬 (2) 種子粉衣 (3) 種子吹付 (4) 種子塗沫(種子吹付に準じる)</p>
<p>縞葉枯病</p> <p>5 月中旬～ 7 月上旬</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. 病株の早期抜取りを行う。 2. 発病地帯からの稲（苗、収穫後の稲）の移動は避ける。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. ヒメトビウソカカの防除 本病のウイルスを媒介するヒメトビウソカカの防除を生育前期(移植後～7 月中旬頃)に行う。 <黒ずじ萎縮病の対策は、当面本病に準じて実施する></p>
<p>いもち病</p>	<p>発生条件</p> <p>1. 苗代後期が高温・多湿の時は苗いもちが発生することがあるので注意する。</p> <p>耕種的防除</p> <p>1. 種子を毎年更新し、自家採種種子は使用しない。 2. 育苗ハウス内およびその周辺で、籾殻や稲わらの使用や放置はしない。 3. ほ場衛生に努め、しろ掻き後に畦畔にあげたゴミを適正に処分する。また、さし苗の残りを遅くまで本田に放置しない。 4. 窒素肥料の多用を避けるとともに、地力を高め健全な稲を育てる。 5. ケイ酸資材の施用は本病の発生を抑制する。</p> <p>物理的防除</p> <p>1. 温湯種子消毒：ばか苗病の項に準ずる。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤耐性情報（詳細は 238～248 ページ参照）</p>

<p>は種前</p> <p>移植前</p> <p>移植時</p> <p>6月下旬～7月上旬</p>	<p>(1) MB I - D 剤 (フェノキサニル剤) 耐性菌：道内各地で確認されている。</p> <p>地域間で耐性菌の発生に差があることから、次の事項に留意する。</p> <p>1) MB I - D 剤によるいもち病防除効果の低下が懸念される水田では同剤の使用を避ける。</p> <p>2) MB I - D 剤を使用する水田では、次の事項に準拠するものとし、防除効果の低下が見られる場合は、作用機作の異なる薬剤での追加防除を行う。</p> <p>① 同剤の使用は最大で年1回とし、必ず規定の濃度・量で処理する。また、使用前あるいは後の防除には、必ず作用機作の異なる薬剤を選択する。</p> <p>② 育苗箱処理は、1年もしくは2年毎に作用機作の異なる薬剤とのローテーションで使用する。</p> <p>③ 本田において、葉いもちに使用する場合は初発前あるいは発生初期に、穂いもちに使用する場合は薬剤の使用適期に散布する。ただし、いずれも多発生時の使用を避ける。</p> <p>(2) Q o I 剤 (アズキシストロビン剤、メトミノストロビン剤)：西日本や東北地方の一部で耐性菌が確認されており、耐性菌発生リスクが高いことから、①使用は年1回とする、②体系防除を行う場合は作用機作の異なる薬剤と組み合わせる、③採種ほの使用は避ける、④規定量の処理を行う。</p> <p>2. 種もみ消毒 ばか苗病の項に準ずる。</p> <p>3. 育苗箱施用 育苗箱に所定の薬剤量を均一に散布する。</p> <p>4. 育苗箱土壌灌注 育苗箱 (30cm×60cm×3cm) 1箱当たり 0.5L を苗の上から灌注する。</p> <p>5. 側条施用 移植時に所定の薬剤量を側条に施用する。</p> <p>6. 水面施用・投込</p> <p>(1) 葉いもちに対し初発の約10日前ごろに施用する。</p> <p>(2) 各薬剤に記載されている注意に従い、散布後は一定期間田面が露出しないよう湛水状態を保つ。</p> <p>(3) 農薬の流出防止のため、散布後7日間は落水、かけ流しをしない。漏水田での使用及び養魚田、養魚池付近での使用は避ける。</p>
---	--

<p>7月中旬～8月中旬</p>	<p>(4) 穂いもちに対しては茎葉散布を行う。</p> <p>7. 茎葉散布</p> <p>(1) 葉いもちは、早期発見に努め初期防除を励行する。</p> <p>(2) 穂いもちは、出穂期の散布を基幹とし、必要に応じて、出穂揃まで追加散布を行う。</p> <p>****発生対応型防除体系****</p> <p>いもち病の苗での本田持ち込みがある場合には、葉いもちが早期から発病する可能性があるため、本発生対応型防除体系は適用できない。本体系を行う場合には、「イネいもち病の早期多発を防ぐための伝染源対策」を必ず実施する（平成16年普及奨励ならびに指導参考事項111ページを参照）。</p> <p>1. 葉いもち：発生を確認したら、約1週間間隔で基幹防除まで散布する（出穂前に葉いもちが確認されない場合には、出穂期前の薬剤散布は不要）。</p> <p>(モニタリング法)</p> <p>(1) 水田1筆につき1畦10mを4ヶ所（離れた場所）見歩き調査する。</p> <p>(2) 止葉始めとその1週間後（7月10日以前は不要）実施する。</p> <p>(3) BLASTAMによる感染好適日、準感染好適日が多く出現した場合には、調査間隔を短くして適宜調査する。</p> <p>2. 穂いもち：出穂期にカメムシと合わせた散布を基幹防除とし、葉いもちの発生が多く、出穂期間が長引く場合は、穂が完全に揃うまで1週間間隔で追加防除する。</p> <p>注) この体系は、モニタリングで発生状況を調査し、その発生推移を的確に把握できることを前提として採用する。</p> <p>**穂いもちほ場抵抗性ランクに対応したいもち病の本田防除基準**</p> <p>1. 穂いもちほ場抵抗性“強”の「きたくりん」では、周囲にいもち病多発ほ場等がなければ、本田防除は不要である。</p> <p>2. その他の品種は発生対応型防除体系により防除を行うが、穂いもちほ場抵抗性“やや強”のうち、「吟風」と「彗星」は基幹防除のみで減収は発生しない。</p> <p>****育苗箱施用剤を用いた効率的な防除法****</p> <p>1. 育苗箱施用剤（指導参考済）を使用した場合は、葉いもちの本田防除は不要である。</p> <p>2. 穂いもちほ場抵抗性が「そらゆき」以上の品種では、穂いもちの本田防除は不要である。</p>
------------------	---

	注) 本防除法は種子生産ほ場には適応しない。
紋枯病 は種時～移植当日 7月上旬～8月上旬	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 窒素肥料の多用は避ける。 極端な密植は避ける。 <p>薬剤防除</p> <p>ア. 収穫期に病斑が止葉葉しょうにまで達している株が散見されるような水田(病斑高率35%・発病度40)では、翌年薬剤防除を考える。</p> <ol style="list-style-type: none"> 育苗箱施用 茎葉散布 薬剤散布の時は浅水として葉しょう下部に十分付着するように散布する。 出穂20日前と出穂期の2回散布で防除効果が高い。 水面施用 散布にあたっては湛水状態(水深3cm以上)でまきむらのないように均一に散布し、散布後少なくとも3～4日間は湛水状態を保ち、散布後7日間は落水、かけ流しはしない。 漏水のはげしい水田では効果の劣る場合があるので使用を避ける。
疑似紋枯症 (赤色菌核病) 移植当日	<p>薬剤防除</p> <p>ア. 収穫期に病斑が止葉葉しょうにまで達している株が散見されるような水田(病斑高率35%・発病度40)では、翌年薬剤防除を考える。</p> <ol style="list-style-type: none"> 育苗箱施用 水面施用
葉しょう褐変病	<p>発生条件</p> <ol style="list-style-type: none"> 穂ばらみ頃が低温、多湿の時に発生しやすい。 <p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 被害わらは完熟堆肥とする。 ケイ酸資材を施用し、ケイ酸濃度の高い稲体づくりを行う。
紅変米	<p>発生条件</p> <ol style="list-style-type: none"> 出穂前後の刈草の堆積放置は病原菌胞子の飛散源となる。 病原菌のもみ内部への侵入は主として開花期におこり、黄熟期以降の降雨で発病が多くなる。 <p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 畦畔の草を刈る。なるべく出穂1か月前までに終わらせる。 刈草は堆積放置せず、速やかに水田外に搬出する。 適期刈取りを励行する。

	<p>4. 適正な乾燥調製を行う。</p> <p>5. 倒伏しないような栽培を行う。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布 イミノクタジン酢酸塩・フサライド剤およびフェリムゾン・フサライド剤では出穂期、出穂 10 日後の 2 回散布が有効である。</p>
褐色葉枯病 7 月下旬～ 8 月中旬	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
変色米（褐変穂）	<p>発生条件</p> <p>1. 出穂前後の刈草の堆積放置は病原菌胞子の飛散源となる。</p> <p>2. 強風は被害を増大させる。</p> <p>耕種的防除</p> <p>1. ケイ酸資材を施用し、ケイ酸濃度の高い稲体づくりを行う。</p> <p>2. できるだけ出穂 1 か月前までに畦畔の草刈りを終わらせる。刈草は堆積放置せず、速やかに水田外に搬出する。</p> <p>3. 風の強い地帯は防風網を設置する。</p> <p>4. 出穂や登熟がなるべく揃うように肥培管理を行う。</p> <p>5. 適期刈取りを励行する。</p>

(イ) 害虫

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
イネミズゾウムシ 6 月中旬～	<p>発生の特徴</p> <p>1. 水田内の畦畔沿いに発生が集中することが多い。</p> <p>耕種的防除</p> <p>1. 不良苗で被害が助長されるので、健苗育成に努め、適正な管理によって稲を健全に保つように心掛ける。</p> <p>防除要否の目安(水面施用・茎葉散布)</p> <p>1. 成虫が発生最盛期に株当たり 0.5 頭前後以上（成虫食害株率 70%）になると幼虫の食害で稲は減収するので、減収に基づく防除要否はこれを目安とする。</p> <p>2. 上記の成虫調査法</p> <p>(1) 調査適期：4 月 1 日からの 13.8℃以上の積算気温が 70 日度～100 日度の期間</p> <p>(2) 調査必要株数：成虫密度=120 株、成虫食害株率=50 株（水田</p>

<p>移植前～移植当日</p> <p>移植当日</p> <p>6月下旬～7月上旬</p>	<p>中央部の畦畔から反対側の畦畔まで等間隔に 10 株 5 カ所。ただし、水田中央部の畦畔から移植方向に直角に 1 株 10 列・計 10 株調査し、被害株が認められない場合は要防除水準に達しないので 50 株調査を省略できる。)</p> <p>薬剤防除</p> <p>ア. 昭和 61 年の侵入以降、全道水稲栽培地帯に分布を広げたが、単独で減収をきたすのは極限られた水田で、イネドロオイムシなどの薬剤防除を実施していれば多発しない。</p> <p>イ. 北海道の場合は畦畔から歩行により水田内に侵入するので、育苗箱施用および水面施用は水田内の周辺部のみに行うと薬剤使用量を節減することができる。</p> <p>1. 育苗箱施用</p> <p>(1) 所定量を育苗箱の苗の上から均一に散布する。防除効果の低下を防ぐため、葉に付着した薬剤を払い落としした後、軽く散水する。</p> <p>(2) 移植後は速やかに水田に水を入れる。</p> <p>(3) 床土が砂質やウレタンマットの場合は使用しない。</p> <p>(4) 過度の軟弱苗には使用しない。</p> <p>2. 育苗箱灌注</p> <p>3. 側条施用</p> <p>(1) 肥料と混用又は農薬入り肥料を側条施肥田植機で施用する。</p> <p>4. 水面施用 (1 あるいは 2 の防除を実施していれば不要)</p> <p>(1) 施用は必ず止水にして行い、極端な深水は避ける。散布後 4～5 日間は田面が露出しないよう湛水状態を保つ。</p> <p>(2) 農薬の流出防止のため、散布後 7 日間は落水、かけ流しをしない。漏水田での使用及び養魚田、養魚池付近での使用は避ける。</p> <p>(3) パック剤の投げ込み施用も有効である。</p> <p>5. 茎葉散布 (1～3 の防除を実施していれば不要)</p> <p>(1) 散布は浅水にして行い、5 日程度留め水にすると効果的である。</p> <p>(2) 成虫発生期に 10 日間隔で 2 回散布すると効果的である。</p>
<p>イネミギワバエ(イネヒメハモグリバエ)</p> <p>移植前～移</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. 産卵は水面に接した「浮き葉」が多い場合に助長されるので、不必要な深水栽培は避ける。</p> <p>薬剤防除</p> <p>ア. 常発害虫(イネドロオイムシ等)の薬剤防除を実施していれば、多発することはない。</p> <p>1. 育苗箱施用</p>

植当日	<p>5. 育苗箱施用</p> <p>(1) 所定量を育苗箱の苗の上から均一に散布する。防除効果の低下を防ぐため、葉に付着した薬剤を払い落とした後、軽く散水する。</p> <p>(2) 移植後は速やかに水田に水を入れる。</p> <p>(3) 床土が砂質やウレタンマットの場合は使用しない。</p> <p>(4) 過度の軟弱苗には使用しない。</p>
移植時	<p>6. 側条施用</p> <p>側条施肥田植機で薬剤入り肥料を施用する。</p>
6月中下旬	<p>7. 水面施用（1～4の防除を実施していれば不要）</p> <p>(1) 施用は必ず水を止めて行い、極端な深水は避ける。散布後4～5日間は田面が露出しないよう湛水状態を保つ。</p> <p>(2) 農薬の流出防止のため、散布後7日間は落水、かけ流しをしない。漏水田での使用及び養魚田、養魚池付近での使用は避ける。</p> <p>(3) パック剤の投げ込み施用も有効である。</p>
6月中旬～7月上旬	<p>8. 茎葉散布（1～5の防除を実施していれば不要）</p> <p>(1) 産卵最盛期に株当たり平均2卵塊以上になると、収量に影響するので、防除が必要である。1卵塊以下では防除は不要である。</p> <p>(2) 防除要否判断のためのモニタリング法（「虫見番」を利用する）</p> <p>① 卵塊の数え方：小卵塊や葉裏の卵塊等の見落としは無視して、見える範囲の簡便な調査が良い。</p> <p>② 調査水田の選択：苗質や移植時期の違い、小型の水田、屋敷や立木に囲まれた水田、飛び地の水田等特徴的な水田は個別に調査する。</p> <p>③ 調査株の選択：基本的には対象水田の畔際から2～3m入った任意の株でよい。ただし、風通しや生育の良否、山林・河畔林・幹線道路に接しているか否か等に留意する。</p> <p>④ 調査に必要な株数：「虫見番」（逐次抽出調査法）に基づき調査する。</p> <p>⑤ 調査の時期：卵塊の最盛期を中心とした前後10日間。卵塊の最盛期は下記のいずれかの方法で予測し調査開始日を決める。</p> <p>有効積算温度法：卵塊最盛期＝（越冬直後からの日平均気温-11.5℃）の累積値が192に達した初日。ただし、（ ）内数値がマイナスの場合は0とする。</p> <p>特定気象条件法：卵塊最盛期＝6月Y日＝15.18+0.298X。</p> <p>ただし、X＝5月21日以降の最高気温が25℃を超えた日。なお、6月にずれ込んだ場合は5月換算値をXとする（例：6月1日は5月32日となるのでX＝32）。</p>

<p>7月上旬～ 中旬</p>	<p>(3) 幼虫は、老齢になると防除効果が低下するので、若齢期に防除する。</p> <p>***直播栽培における要防除水準を活用した防除方法****</p> <p>ア. イネドロオイムシの発生密度の簡易調査法として、列1m当たりの幼虫コロニー数(1卵塊由来の幼虫が寄生し、葉の食害が発生している部分のひとまとまり)を数える。</p> <p>イ. 7月上～中旬に1週間毎に3回程度、畦畔から2m程度の位置で5列各1mを1水田につき3カ所以上について幼虫コロニー数を計数し、1m当たりの幼虫コロニー数を算出する。</p> <p>ウ. イネドロオイムシの幼虫コロニー数が、植え列1m当たりに1コロニーで約10%前後の減収傾向となる。</p> <p>エ. 要防除水準として、幼虫コロニー数1個/m以上で防除を実施する。</p> <p>1. 薬剤防除</p> <p>年により要防除水準を超える中発生地域では、発生対応型防除として、要防除水準を超えた場合に、直ちに茎葉散布を実施する。</p>
<p>イネハモグリバエ</p> <p>移植当日</p>	<p>薬剤防除</p> <p>常発害虫(イネドロオイムシ等)の薬剤防除を実施していれば、多発することはない。</p> <p>1. 育苗箱施用</p> <p>他害虫の育苗箱施用の項を参照する。</p> <p>2. 茎葉散布</p> <p>散布は成虫発生最盛期～幼虫孵化期に行う。</p> <p>第1回発生：6月上中旬 第2回発生：6月下旬～7月上旬</p>
<p>ヒメトビウンカ</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. 窒素質肥料の多用を避ける。</p> <p>2. 縞葉枯病を媒介するので、縞葉枯病の対策も併せて行う(縞葉枯病の項を参照)。</p> <p>薬剤防除</p> <p>ア. 本種が媒介する縞葉枯病の発生地域では育苗箱施用、水面施用、本田茎葉散布を組み合わせた総合的な防除を励行する。</p> <p>イ. 防除体系は、薬剤の特性とヒメトビウンカの発生状況に応じて組み立てる。なお、箱処理剤の効果が高い時は、7月上旬までの本田防除を省くことができる。</p> <p>ウ. 多発生時には、有機リン剤は効力不足となることがあるので注意する。</p> <p>エ. ME P剤は広範囲に抵抗性個体群の出現が認められているので、薬</p>

<p>移植前～移植当日</p>	<p>剤の選定に注意するとともに、系統の異なる薬剤によるローテーション防除に心掛け、抵抗性の発達防止に努める。</p> <p>1. 育苗箱施用</p> <p>(1) 所定量を苗の上から均一に散布する。防除効果の低下を防ぐため、葉に付着した薬剤を払い落とした後、軽く散水する。</p> <p>(2) 移植後は速やかに水田に水を入れる。</p> <p>(3) 床土が砂質やウレタンマットの場合は使用しない。</p> <p>(4) 過度の軟弱苗には使用しない。</p>
<p>移植後～6月上旬</p>	<p>2. 水面施用・滴下（1の防除を実施していれば不要）</p> <p>(1) 施用は必ず水を止めて行い、極端な深水は避ける。散布後4～5日間は田面が露出しないよう湛水状態を保つ。</p> <p>(2) 農薬の流出防止のため、散布後7日間は落水、かけ流しをしない。漏水田での使用及び養魚田、養魚池付近での使用は避ける。</p> <p>(3) 油剤の水面滴下処理も有効である。湛水状態を維持し、滴下容器により田水面に施用するが、強風下での使用は薬剤が吹き寄せられ薬害の恐れがあるので避ける。</p>
<p>6月中旬～7月中旬</p>	<p>3. 茎葉散布（1あるいは2の防除を実施していれば不要）</p> <p>(1) 小麦畑は縞葉枯病の伝染源の一つとなるので、水田周辺の麦畑でのヒメトビウンカの発生動向にも注意する。</p> <p>(2) 夏期に発生密度が株当たり50頭（20回振りすくい取りで成虫1,800頭、幼虫はすくい取り効率が成虫の1/2なので900頭）以上になると吸汁害が発生する恐れが高い。縞葉枯病未発生地域においても予察情報に注意し、多発が予想される場合は7月以降にも防除を行う。</p> <p>(3) 吸汁害はカメムシとの同時防除で対応が可能である。</p> <p>(4) シミュレーションモデル（LASTRISS）により、精度の高い発生予測ができるので、防除上の参考にする。</p>
<p>イネキモグリバエ (イネカラバエ)</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. 窒素質肥料の多用を避ける。</p> <p>2. 畦畔のイネ科雑草（スズメノテッポウ、レッドトップなど）を根際から除去する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 育苗箱施用 他害虫の育苗箱施用の頁を参照。</p>
<p>フタオビコヤガ</p>	<p>薬剤防除</p> <p>1. 要防除水準は第1回目幼虫数2.7頭/株（6月下旬）、2回目8.7頭</p>

<p>移植前～当日 6月下旬～8月下旬</p>	<p>/株（7月下旬）、3回目26頭/株（8月下旬）である。</p> <p>2. 防除要否判断のためのモニタリング法 イネドロオイムシ、いもち病、アカヒゲホソミドリカスミカメに対するモニタリングの際に10株の幼虫被害の有無を調査し、被害株率が100%に達した場合にのみ被害葉率を調査し、以下の基準を活用する。</p> <p>第1回目：6月下旬に被害葉率が44%以下；防除不要 第2回目：7月下旬に被害葉率が65%以下；防除不要 第3回目：8月下旬に被害葉率が100%に達しない；防除不要</p> <p>3. 育苗箱施用</p> <p>4. 茎葉散布 要防除水準以下の発生では実害がないので防除の必要がない。</p>
<p>アカヒゲホソミドリカスミカメ 6月下旬～7月上旬 7月中旬～8月下旬</p>	<p>発生の特徴</p> <p>1. 適切な防除を行うため、地域における本種の発生動向及び発生予察情報に注意する。水田、畦畔、小麦及びイネ科牧草のほ場について、すくい取り調査によりカメムシ類の発生動向を把握する。</p> <p>2. 畦畔第1回発生量（20回振りすくい取り成虫数：最盛期5頭）、同第2回発生量（同：23頭）及び水田内発生量（同：出穂始6頭、出穂期16頭）を目安に水田内の多発生（同：出穂期以降30日間換算計150頭以上）を予想することができる。</p> <p>3. 割籾率の高い品種ほど斑点米の発生を多くする傾向がある。割籾率が高い「ほしのゆめ」の栽培に当たっては特に注意が必要である。</p> <p>4. 出穂期以降が高温に経過すると第3回発生が多くなるので注意する。</p> <p>5. 移植栽培と直播栽培の防除対応は、基本的に同じだが、防除時期はそれぞれの稲の生育に合わせる。</p> <p>耕種的防除</p> <p>1. 第1回成虫発生期にあたる6月下旬～7月上旬に主な生息場所となるイネ科雑草を刈取り、清掃に努める。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布 （1）散布は、出穂期と7日後の2回を基幹防除として必ず実施する。 （2）効率的な防除として、ジノテフラン液剤1,000倍液、エチプロール水和剤F 1,000～2,000倍液、スルホキサフロル水和剤2,000倍液を使用する場合、基幹防除を出穂7～10日後の1回散布に省</p>

7月下旬～ 8月中旬	略できる。			
	(3) 基幹防除以降については、水田内におけるすくい取り調査もしくは性フェロモントラップによりカメムシ類の発生動向を把握する。			
	(4) 性フェロモントラップによる調査は、同一防除でまとまった区域（1～10ha）にアース・バイオケミカル社製のフェロモン剤を設置した網円筒トラップを3基以上設置する。設置場所は上記区域の外周部から30m以上内側の水田間の畦畔沿いとし、網円筒下端の高さが作物上層面の上方10cm程度になるよう、支柱などを用いて設置する。トラップは数日毎に捕獲虫数を記録する。			
	(5) 基幹防除以降の追加散布は散布予定日の2～3日前の水田内すくい取り（20回振り）頭数、フェロモントラップによる出穂7日後以降7日間ごとの合計捕獲虫数（同一区域内に設置した複数トラップによる平均頭数）により要否を判断する。下表に記す要防除水準を上回る場合には、追加散布を実施する。			
	****割粃歩合ランクに対応した追加防除の要防除水準****			
	割粃歩合 ランク 1)	主な品種 2)	要防除水準	
			20回振りすくい取り捕獲虫数	フェロモントラップ捕獲虫数
	少	きたくりん、吟風	3頭	－ 3)
	やや少	ゆめぴりか*	2頭	－
	中	きらら397		2.2頭/7日間
やや多	ななつぼし*	1頭	－	
多	ほしのゆめ		1.2頭/7日間	
注1) R3年度に改定された新たな割粃歩合ランクを示す。				
注2) *は割粃ランクに基づいて当てはめた品種				
注3) －はデータが無く要防除水準を設定できない。				
(6) 水田に隣接する麦類及びイネ科牧草での発生に注意し、その周辺の水田では特にていねいに防除を行う。				
2. 水面施用				
(1) 散布後4～5日間は田面が露出しないよう湛水状態を保つ。				
(2) 農薬の流出防止のため、散布後7日間は落水、かけ流しをしない。漏水田での使用及び養魚田、養魚池付近での使用は避ける。				
(3) 出穂期～7日後の1回施用で出穂後2週目まで残効が認められ、出穂期および7日後の茎葉散布2回と同等の防除効果が期待できる。				

	(4) 出穂後3週目にはすくい取りなどの発生モニタリングを行い、茎葉散布の項に準じて追加防除の要否を判断する。
ニカメイガ 7月中旬～ 8月上旬	薬剤防除 1. 茎葉散布 成虫発生（誘殺）最盛期頃に多発生を見たら7～10日間隔で1～2回茎葉散布する。
アワヨトウ 発生時	薬剤防除 1. 移動性害虫で突発的に多発するので、発生予察情報に注意する。特に、水害等で稲の倒伏枯損の多い水田では注意する。 2. 茎葉散布 早期発見に努め、多発生を見たら老齢とならないうちに茎葉散布する。
セジロウンカ 発生時	薬剤防除 1. 移動性害虫で突発的に多発するので、発生予察情報に注意する。 2. 茎葉散布 (1) 水田中央など風通しの悪い場所での発生に注意し、多発生を見たら茎葉散布する。 (2) 初飛来の早い時は多発生する傾向があるので注意する。
アブラムシ類 発生時	薬剤防除 1. 茎葉散布 多発生を見たら茎葉散布する。

(ウ) 化学農薬を使用しない種子消毒技術

1. 本技術の活用にあたって

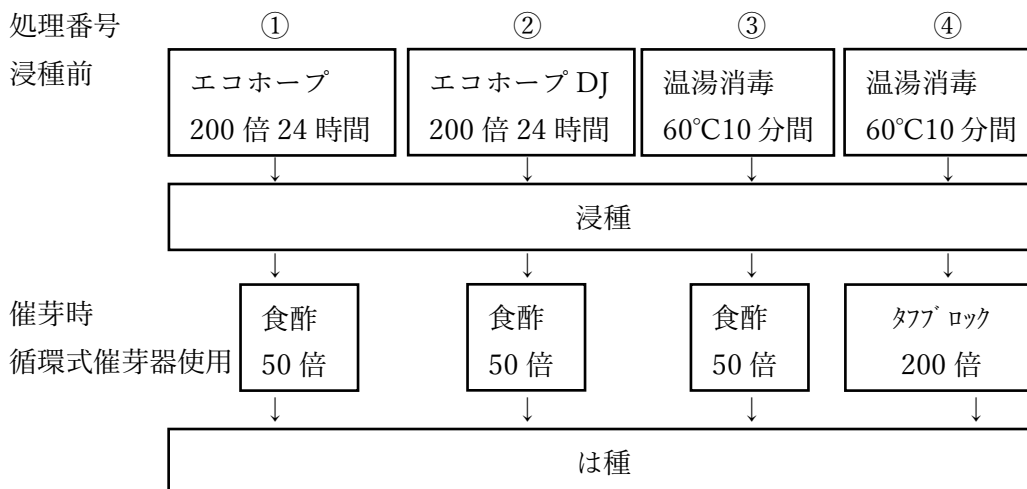
- (1) 生物農薬、温湯、食酢を目的に応じ組み合わせることにより、化学合成農薬が使用できない場面でも化学農薬とほぼ同等以上の種子消毒効果が得られる。
- (2) 本技術は採種を目的とする場合には利用しない。但し、有機栽培での利用を除く。
- (3) 催芽には循環式催芽器又は蒸気催芽器を使用する。
- (4) 食酢の使用方法は催芽方法により異なるので注意する。
- (5) 温湯消毒、浸種、催芽などの処理条件は従来通り留意して行う。

2. 循環式催芽を行う場合の生物農薬と食酢との組合せ（図の処理No.①、②）

浸種前に「エコホープ」又は「エコホープDJ」の200倍液に種粒を24時間浸漬し（処理時の薬液温度は10℃以下あるいは30℃以上を避ける）、浸種を通常通り行った後、食酢液と循環式催芽器を用いて催芽を行う。使用する食酢は一般的に販売されている「穀物酢」（酸度4.2%）を用い、これを50倍に希釈して使用する。

なお、「エコホープDJ」は重曹を含んでおり、重曹が食酢の酸を中和するため、「エ

コホープ DJ」の処理は浸種前に行うよう特に注意する。



3. 循環式催芽を行う場合の温湯消毒と食酢との組合せ（図の処理No.③）

浸種前に種粒を 60°Cの温湯に 10 分間浸漬し、冷却後に浸種を通常通り行い、前述と同様に食酢液と循環式催芽器を用いて催芽を行う。

4. 循環式催芽を行う場合の温湯消毒と生物農薬との組み合わせ（図の処理No.④）

浸種前に種粒を 60°Cの温湯に 10 分間浸漬し、冷却後に浸種を通常通り行い、「タフブロック」の 200 倍液と循環式催芽器を用いて催芽を行う。

5. 蒸気式催芽を行う場合の温湯消毒と食酢との組合せ

浸種前に種粒を 60°Cの温湯で 10 分間浸漬し、冷却後に浸種を通常通り開始し、浸種後半に食酢液で 48 時間浸種する（食酢処理時間の許容範囲は 24 時間～72 時間）。浸種後ただちに蒸気式催芽を行う。

使用する食酢は一般的に販売されている「穀物酢」（酸度 4.2%）を用い、これを 50 倍に希釈して使用する。

温湯消毒 60°C 10 分間 → 浸種 → 食酢 50 倍で浸種 48 時間 → 蒸気式催芽 → は種

* 浸種期間の日数は今までと変えず、最後の水交換時に浸種液を食酢液にする。

(エ) クリーン農業技術（病虫害防除関係分）（水稻）

○ 発生予測法の活用

- ・ 葉いもち発生予察システム（BLASTAM）の活用
- ・ 突発及び長距離移動性の害虫類（アワヨトウ、セジロウンカ等）に係る発生予察情報の活用

○ 発生モニタリングによる効率的防除

- ・ 葉いもちの初回防除時期は、ほ場をモニタリング調査して決定する発生対応型防除

- ・捕虫網すくい取り（畦畔・水田）によるカメムシの発生予察と防除要否判定、及びヒメトビウンカの吸汁害有無判定
- ・見歩き調査によるイネドロオイムシ（「北の虫見番」活用）とイネミズゾウムシの防除要否判定
- ・フタオビコヤガのモニタリング調査、防除要否判定、発生対応型防除
- ・防除対象外の病害虫に係る発生有無の随時観察及び増加防止のためのほ場環境の整備
- 化学農薬に頼らない種子消毒法
 - ・催芽時食酢処理による褐条病防除
 - ・生物農薬・温湯消毒器使用と催芽時食酢処理を組み合わせた種子消毒
- 物理的防除
 - ・温湯消毒器の使用による種子消毒剤の削減
- 耕種的防除
 - ・いもち病抵抗性品種「きたくりん」の栽培による本田いもち病防除の省略
 - ・苗立枯病防除のためのpH制御と追肥による育苗技術の活用
 - ・ケイ酸資材の基肥施用によるいもち病、葉しょう褐変病、褐変穂発生の軽減
 - ・畦畔植生管理（草刈り、ハーブ植栽等）によるカメムシの発生源除去
 - ・いもち病の罹病源（発病田のわら、籾がら、取り置き苗等）の除去
 - ・苗床感染の対策として、種子更新を毎年行い種子消毒を徹底、籾殻・わら等を育苗ハウス内で利用したり近辺に放置しない。

※栽培に当たっての留意事項

- 有機物（たい肥、稲わら）連用を前提とすること。
- 稲わらは原則としてたい肥化して施用すること。
- 排水不良な水田、もしくは気象的制約を受ける地帯では稲わらすき込みを避けること。
- 「ほしのゆめ」は割籾の発生が多く、斑点米が生じやすいので、薬剤防除の際は要防除水準を厳守すること。
- 殺虫・殺菌混合剤の使用は、必要最小限にすること。
- 薬剤の育苗箱施用は、前年の発生状況から見てその必要性が明らかな場合のみ行うこと。
- 物理的防除の温湯消毒については、60℃・10分間又は58℃・15分間により種子消毒用農薬を削減できるが、褐条病に対する効果は低いので、耕種的対策を併用すること。

※注釈

- 葉いもち発生予察システム（BLASTAM）
北海道病害虫防除所から情報提供されている、いもち病に感染する時期を予測す

るシステム。この情報を活用すると、葉いもち発生の有無が確認しやすくなり、適期防除の参考となる。BLASTAMの「いもち病感染好適条件日」から7～10日後が発病を見つける目安で、防除の目安にもなる。

昨年発生した水田を中心に発病の有無を確認する。BLASTAM情報は北海道病害虫防除所のウェブサイトから取得し活用する。

●カメムシの発生予察と防除要否判定

捕虫網によるすくい取りで成虫と幼虫の捕獲頭数を調べる。畦畔における調査は、畦畔毎に20回振りのすくい取りを行い、水田における調査は水田毎に20回振りのすくい取りを数箇所行う。基幹防除後の追加防除において防除要否の判定を行う。追加防除の要防除水準としては散布予定日（7～10日間隔）の2～3日前ですくい取り数2頭、割れ粃率の高い「ほしのゆめ」などは1頭である。

●ケイ酸資材の基肥施用によるいもち病、葉しょう褐変病、褐変穂発生の軽減

水稻は、ケイ酸植物群に属し、各種無機成分中最も多量にケイ酸を吸収する。ケイ酸の稲体中の働きは、葉や粃の表層に「ケイ化細胞」を多数作り、病害虫から体を守ることや吸収した水分の蒸散を調節する機能を持つ。このため、土壌診断に従いケイ酸質資材を施用する。

・ケイ酸肥沃度に対応した資材施用量

ケイ酸含量 (SiO ₂ mg / 100 g)	ケイカル施用量 (kg / 10 a)
0～10	180～240
10～13	120～180
13～16	60～120
16～	0～60

・土壌型別ケイカル施用量

土壌型	ケイカル施用量 (kg / 10 a)
グライ土、泥炭土	150～180
灰色低地土、灰色大地土	120～150
火山性土	120～150
褐色低地土	90～120

・ケイ酸含量は湛水保温静置法で分析する。

・可給態ケイ酸分析値がない場合に利用する。

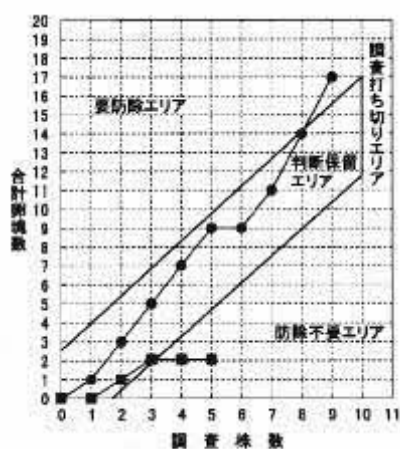
・グライ土、泥炭土では施用範囲内の高い数値を適用する。

・ケイカル以外の資材については、肥効差を考慮して施用する。

●イネドロオイムシの防除要否判断（北の虫見番）

卵塊数を調べて、要防除水準を超えていたら、幼虫の加害初期に防除する。要防除水準は、卵塊数が株当たり平均1～2個である。

・北の虫見番（逐次抽出調査シート）の使い方



北の虫見番の記入例

まず1株調査し、卵塊数をシートにプロット（点を打つ）する。もし、プロットしたところが判断保留エリアであれば、もう1株調査し、その卵塊数を足して合計数をシートにプロットする。

まだ判断保留エリアにあれば、さらにもう1株調査して同様にプロットする。判断保留エリアにある限り調査を続け、要防除エリアか防除不要エリアに入った時点で調査を打ち切る。

最低5株は調査した方がよい。調査株は任意（無作為）に選ぶ。

② 麦類

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
縞萎縮病	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 主力品種「きたほなみ」の抵抗性は“やや弱”であるが、主に萎縮症状を示し黄化症状は軽微なため、幼穂形成期（5月上旬頃）を目安に萎縮が認められる箇所を中心に調査し、葉身のかすり状の縞の有無で判別する。 2. 連作を避ける 3. ほ場管理作業は発生ほ場を最後にし、作業後は機械等を洗浄するなど病土を健全ほ場に持ち込まない。 4. ほ場の排水を良くし、媒介菌のほ場内での移動を防止する。
裸黒穂病	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 無発生ほ場産の種子を使用する。 <p>物理的防除</p>

は種前	<p>1. 種子消毒 (1) 風呂湯浸：45℃の風呂湯に浸漬、10 時間後に取り出し水で冷却しては種するか、風乾してからは種する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 種子消毒 (1) 種子粉衣 (2) 種子吹付 (3) 種子塗沫</p>
なまぐさ黒穂病 は種前 10 月下旬～11 月中旬	<p>耕種的防除</p> <p>1. 発生ほ場ではコムギの連作をしない。 2. 遅まきと浅まきは発病を助長するので適期は種と適正は種深度を遵守する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 種子塗沫 所定量の薬剤を種子塗沫する。</p> <p>2. 茎葉散布 10 月下旬～11 月中旬に効果の高い薬剤を散布する。</p> <p>3. 種子塗沫処理と茎葉散布を組み合わせることで高い防除効果が得られる。</p> <p>****湛水処理（水田化）による密度低減****</p> <p>1. 発生ほ場を水田化することにより土壌中の菌密度低減が可能である。 2. 厚膜胞子が流出するリスクを低減するために、代かきなどで土壌を攪拌した後は土壌が十分に沈殿してから水を落とす。 注) 発病ほ場で本対策を行った場合でも、秋まき小麦を栽培する際には適切な防除対策を実施する。</p>
条 斑 病 全期間	<p>耕種的および物理的防除</p> <p>1. 発生分布を拡大しないための対策 (1) 健全種子の生産と利用を行う。 (2) 発生地域産の種子を移動しない。 (3) 作業機による病土や罹病麦稈の移動に注意する。</p> <p>2. 発生ほ場（土壌伝染）対策 (1) 発生ほ場の麦稈は、ほ場外に搬出して完熟堆肥とする。 (2) 連作による発病増加を防止するため、適正な輪作を行う。なお、条斑病単独の発生被害が多いほ場では、とうもろこし及びばれいしょを用いた交互作あるいは短期輪作によっても、発病を最小限に抑えることができる。</p>

は種前	<p>(3) 転換畑では、収穫後のほ場に 20 日間以上湛水処理を行う。この場合、麦稈を完全に土壌中に埋没させることが必要である。田畑輪換も有効であると考えられる。</p> <p>(4) ほ場及びその周辺のイネ科雑草の防除を徹底する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 種子消毒</p> <p>ア) 消毒後の残液を河川、湖沼、池などに捨てたり、流入するような処理は絶対に行わない。</p> <p>(1) 種子浸漬</p> <p>① 薬剤によるは種機の日づまりを防止するため浸漬処理後は、十分に陰干しを行う。</p> <p>② 種子消毒後は、水洗いせず速やかに風乾し、は種する。</p> <p>(2) 種子粉衣</p> <p>薬剤によるは種機の日づまりを防止するため、薬剤が完全に付着するまで十分に行う。</p> <p>(3) 種子吹付</p>
立 枯 病 全期間	<p>耕種的防除</p> <p>1. 連作を避け、非寄主作物（イネ科以外；えんばく、とうもろこしは除く）を 2 年以上栽培する。</p> <p>2. 土壌 pH は 5.5 を目安に調整する。土壌 pH 調整に当たっては「畑作物の生産性に関与する土壌 pH、石灰飽和度の相互関係」（昭和 58 年指導参考）を参考にする。</p> <p>3. できるだけ深耕を行う。</p> <p>4. 早播を避け、適期には種する。</p> <p>5. C/N 比の低い有機物をすき込む。</p> <p>物理的防除</p> <p>1. 湛水可能な地域では湛水処理も効果がある。</p> <p>湛水処理は止むを得ず連作しなければならない場合に実施する。小麦収穫後、反転耕起し、湛水しながら、ロータリーティラーで土壌を攪拌して刈株を埋没させ、少なくとも 20 日以上湛水する。</p>
眼 紋 病 全期間	<p>耕種的防除</p> <p>1. 本病の被害は、糊熟期の病莖率 90%、発病度 40 以下であれば認められないので、以下の事項を徹底することで被害を回避でき、薬剤散布の必要はない。</p> <p>(1) 非寄主作物（イネ科以外）を 2 年以上作付けると発病が軽減されるので、連作を行わず 3 年以上の輪作体系を維持する。発生が軽微</p>

<p>幼穂形成期頃</p>	<p>な状況では、交互作用も可能である。</p> <p>(2) 極端な早期は種や過剰な種量を避け、茎数に応じた分追肥によって、茎数過剰にならないようにする。</p> <p>(3) 夏期に 10 日間以上の湛水処理及び田畑輪換は発病を軽減する。</p> <p>(4) 発生ほ場の拡大を防止するため、作業機等による罹病麦稈や汚染土壌の移動に注意する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤耐性情報 (詳細は 238～248 ページ参照)</p> <p>(1) チオファネートメチル剤耐性菌: 道内の広範囲で確認されている。</p> <p>(2) シプロジニル剤感受性低下菌: 道内各地で出現している。</p> <p>2. 茎葉散布(やむを得ず連作する場合には、薬剤散布の必要性が高い。)</p> <p>(1) 散布適期は幼穂形成期～節間伸長前期までである。</p> <p>(2) 小麦の眼紋病菌には、2つの菌型 (FE 型 (従来 of Wタイプ)、SF 型 (従来 of Rタイプ)) があり、SF 型にはプロピコナゾール乳剤の効果が劣るので、使用に際しては十分に注意する。</p>
<p>うどんこ病</p> <p>5月中旬～</p>	<p>耕種的および物理的防除</p> <p>1. 基肥及び起生期の窒素の多施用は、発病を助長するので適正な施肥を行う。</p> <p>2. 極端な遅播きを避け、適正な種量を守る (は種量が多過ぎても少な過ぎても発病を助長する)。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤耐性情報 (詳細は 238～248 ページ参照)</p> <p>(1) DMI 系薬剤感受性低下菌: 一部地域で確認されている。</p> <p>(2) QoI 系薬剤耐性菌: 出現が認められている。</p> <p>2. 茎葉散布</p> <p>(1) 穂揃期～開花期における止葉の病葉率を 50%以下にすることを目標とした防除によって被害は回避できる。</p> <p>(2) 上記の目標は、止葉の直下の葉の展開期以降から薬剤散布を開始することで達成が可能である。</p> <p>(3) 薬剤散布開始時の使用薬剤は、残効性や散布後に展開した葉位への効果に優れたものを選択する。</p>
<p>赤さび病</p> <p>5月中旬～</p>	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>(1) 被害許容水準は、開花始では止葉病葉率 25%、乳熟期では止葉病斑面積率 5%である。</p> <p>(2) 秋期の薬剤散布は、翌春の本病の発生抑制に効果がない。</p>

	<p>い。</p> <p>(2) <i>M.nivale</i> のチオファネートメチル剤耐性菌：広範囲で確認されており、多発すると防除効果が劣る危険性があるため、過去に本菌が多発した地域では本剤は使用しない。</p> <p>2. 茎葉散布</p> <p>(1) DON低減効果の低い硫黄水和剤は使用しない。</p> <p>(2) 適期散布を心がけ、特に開花始の初回散布を逸さないよう留意する。</p> <p>(3) 開花始は赤さび病・うどんこ病の防除時期とも重なるので、選択する薬剤により同時防除が可能である。</p> <p>春まき小麦</p> <p>DON汚染が最も問題となるため、DON汚染低減効果の高い薬剤を開花始より1週間間隔で3回散布する。</p> <p>抵抗性“やや弱”の「ハルユタカ」を栽培する場合には4回目の散布を行う。</p> <hr/> <p>秋まき小麦</p> <p>DON汚染低減を最優先し、DON汚染低減効果の高い薬剤を開花始より1週間間隔で2回散布する。</p> <p>また、<i>Microdochium</i> 属菌による赤かび病の発生が問題となる地域では、2回目に <i>Microdochium</i> 属菌に対しても効果の高い薬剤を散布する。</p> <p>*<i>Microdochium nivale</i> 対策を強化した秋まき小麦の赤かび病防除対策*</p> <p>開花始～3日後に <i>Microdochium</i> 属菌に効果の高い薬剤を散布することで <i>Microdochium</i> 属菌による赤かび病（葉枯症状を含む）の防除効果を高めることができる。</p> <p>DON汚染低減効果および <i>Microdochium</i> 属菌の両方に対して効果の高い薬剤を開花始より1週間間隔で2回実施する。</p> <p>選別によるDON汚染低減</p> <p>粒厚選別および比重選別を実施し、赤かび粒率を減らしDON汚染程度を低減する。なお、DONの自主検査は必須である。</p> <p>前作とうもろこしがDON汚染におよぼす影響</p> <p>とうもろこし残渣が感染源となり小麦子実のDON濃度を高める危険性があるので、残さが土壌表面に残らないようにすき込むとともに薬剤散布を適切に行う。</p>
<p>雪 腐 病</p> <p>小粒菌核病</p> <p>大粒菌核病</p>	<p>発生条件</p> <p>1. 紅色雪腐病は種子伝染する。</p> <p>耕種的防除</p>

<p>紅色雪腐病 褐色雪腐病</p> <p>は種前</p> <p>根雪直前</p>	<p>1. 排水の良いところに栽培する。</p> <p>2. 連作を避け、合理的な施肥を行う。</p> <p>3. 適期は種に努める。</p> <p>4. 融雪促進を行う。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 種子消毒（紅色雪腐病）</p> <p>（1）種子粉衣 乾燥種子重量に対し、所定量を乾粉衣又は湿粉衣する。</p> <p>（2）種子吹付・種子塗沫 乾燥種子重量に対し、所定量を種子に吹付け、塗沫する。</p> <p>2. 茎葉散布 雪腐病の防除は根雪直前の散布が最も効果的であるが、散布後降雨があった場合、あるいは根雪までの期間が長すぎた場合は、使用基準の範囲内で再散布も考慮する。</p>
<p>スッポヌケ病</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. は種時期が遅れると、被害を生じやすいので、本病の発生が多い道東地方は、は種適期を守る。</p> <p>一般に他の雪腐病（小粒菌核病）に対する薬剤散布により本病の発生は低く抑えられているものと考えられる。</p>
<p>斑葉病（大麦）</p> <p>全期間</p> <p>は種前</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. 原採種ほでの病株の抜取りは、出芒始、又は、出穂期に1回実施する。なお、出芒始と出穂期の2回、又は、出芒始から出穂期とその後1週間の2回実施すると更に有効である。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 種子消毒</p> <p>（1）種子粉衣 湿粉衣を行う場合は、種子を水の中に入れ直ちに引き上げて水切りを十分にしてから所定量の薬剤を粉衣する。 なお、湿粉衣は、種子を速やかに風乾して早めには種する。</p> <p>（2）種子塗沫</p>
<p>雲形病（大麦）</p> <p>初発期及びその2週間後</p>	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
(イ) 害虫	
<p>病害虫名及び防除時期</p>	<p>防除方法及び注意事項</p>

アブラムシ類 6月中旬～7 月中旬	薬剤防除 1. 茎葉散布 (1) アブラムシ類の寄生密度が本格的に高まるのは出穂期以降なので、この時期の発生密度に十分注意する。 (2) 出穂10日後頃に1穂当たり7～11頭くらいアブラムシが寄生する(寄生穂率が45%を越える)と減収するので、防除を実施する。通常は1回散布で十分である。
ムギキモグリ バエ (春まき小麦) 5月下旬～	耕種的防除 1. 春まき小麦では、早期は種(4月は種)に努める(早期は種ほど加害期間が短く、被害を受けにくく、遅まきほど加害期間が長くなるため被害を受けやすい)。 薬剤防除 1. 茎葉散布 は種時期と必要防除時期 4月は種:4.5～6葉期 5月上旬は種:3～6葉期 5月中旬以降は種:1.5～6葉期
ムギクロハモ グリバエ 6月下旬～7 月上旬	要防除水準 1. 6月中旬に10茎5カ所(計50茎)の成虫食痕葉率を調査し、50%以上の場合は注意を継続する。 2. 6月下旬に10茎5カ所(計50茎)の上位2葉の葉面積の約1/2以上の被害葉率を調査し、春まき小麦で12%、秋まき小麦では16%を越えていれば防除を実施する。 薬剤防除 1. 茎葉散布
アワヨトウ 発生期	薬剤防除 1. 茎葉散布

(ウ) 雪腐褐色小粒菌核病、褐色雪腐病および雪腐黒色小粒菌核病、雪腐大粒菌核病に対する殺菌剤の残効性と防除

1. 本技術の活用にあたって

- (1) 雪腐病に対する薬剤散布は、根雪直前に行うことにより十分な効果を示すが、残効に優れる薬剤については、根雪直前よりも早期に散布が可能である。
- (2) 薬剤の残効は主に散布から根雪始までの降水量に応じて減少するので、降水量が目安を超えた場合は目標とする防除効果が十分に得られない可能性がある。
- (3) 根雪始の早晩や散布からの降水量は予見できないので、各々の地域・ほ場ごとに、気象条件やほ場条件、散布機械の運用面など散布可否に関わる条件を優先して確実に散布を行う。
- (4) 本技術は地上散布による。
- (5) 紅色雪腐病防除のための種子消毒を行う。

2. 各病害に対する防除の目標および各薬剤における残効の目安となる散布から根雪まで

の期間の降水量

(1) 雪腐褐色小粒菌核病

発病度が 50 を超えると収量・品質が低下するので、発病度 40 までを防除の目標とする。

(ア) フルアジナム水和剤 F 1000 倍液：150mm。

(イ) テブコナゾール水和剤 F 2000 倍液：85mm。ただし、本剤を散布すると褐色雪腐病が多発することがあるので、シアゾファミド水和剤 F1000 倍液による防除を行う。

(2) 褐色雪腐病

発病度が 50 を超えると収量・品質が低下するので、発病度 40 までを防除の目標とする。

(ア) シアゾファミド水和剤 F 1000 倍液：150mm。

(3) 雪腐黒色小粒菌核病

発病度 25 を超えると茎が枯死する個体が増え生育がばらつく要因となるので、発病度 25 を防除の目標とする。

(ア) フルアジナム水和剤 F 1000 倍液：積算降水量 120mm もしくは日最大降水量 65mm。

(イ) テブコナゾール水和剤 F 2000 倍液：積算降水量 100mm もしくは日最大降水量 40mm。

(ウ) イミノクタジン酢酸塩・トルクロホスメチル水和剤 F 500 倍液：積算降水量 40mm もしくは日最大降水量 15mm。

(4) 雪腐大粒菌核病

発病度 25 を超えると茎が枯死する個体が増え生育がばらつく要因となるので、発病度 25 を防除の目標とする。

(ア) フルアジナム水和剤 F 1000 倍液：積算降水量が 120mm もしくは日最大降水量 65mm。

(イ) チオファネートメチル水和剤 2000 倍液：積算降水量 80mm もしくは日最大降水量 40mm。

(エ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（秋まき小麦）

○化学的防除の効率化

・アブラムシ類に対しては、出穂 10 日後頃の寄生頭数を調査し薬剤防除の要否を判断する。（寄生穂率が 45%以上で 1 穂当たりの寄生頭数 7～11 頭で減収する。）

・赤さび病に対しプロピコナゾール乳剤を用いる場合、ブームノズルによる高圧吹き下ろし散布又は、空気流支援型ブームノズルによる低圧吹き下ろし散布では、薬液量 60 L/10a でも慣行（100 L/10a）と同等の効果が得られる。

・赤かび病防除対策として、開花始から 1 週間間隔で 2 回散布する。

- ・うどんこ病及び赤さび病の防除対策として、赤かび病に対する1回目散布（開花始め）にこれらの病害にも効果のある薬剤を用いると効果的である。

- ・雪腐褐色小粒菌核病、うどんこ病、赤さび病及び赤かび病に対してドリフト低減ノズルは慣行ノズルと同等の防除効果が得られる。

○耕種的防除

- ・うどんこ病対策として、適正な施肥量とは種量の遵守

- ・種子伝染性病害（紅色雪腐病、裸黒穂病、条班病など）の回避策として、健全種子の利用

- ・雪腐病、立枯病、条班病、眼紋病などの回避対策として、3年以上の輪作

- ・雪腐病の被害軽減対策として、適正時期のは種及び融雪の促進

※栽培に当たっての留意事項

- 赤かび病の散布適期を失しないため、小麦の生育状況の把握に努める。

- 適期収穫に努め、収穫後は速やかに乾燥する。

- 粒厚選別及び比重選別を実施し生産物の赤かび粒を減らしDON汚染程度を低減する。

- 茎秆伸長抑制剤は使用せず、は種期、は種量、施肥法の適正化によって倒伏を防ぐ。

(オ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（春まき小麦）

○化学的防除の効率化

- ・赤かび病防除対策として、「春よ恋」、「はるきらり」など抵抗性“中”の品種に対しては開花始めから1週間間隔で3回散布する。抵抗性“やや弱”の「ハルユタカ」に対しては4回目の散布を行う。

- ・うどんこ病及び赤さび病の防除対策として、赤かび病に対する1回目散布（開花始め）にこれらの病害にも効果のある薬剤を用いると効果的である。

- ・アブラムシ類に対しては、出穂10日後頃の寄生頭数を調査し薬剤防除の要否を判断する。（寄生穂率が45%以上で1穂当たりの寄生頭数7～11頭となり減収する。）

- ・ムギキモグリバエは常発地域が限定されるため、地域の発生状況により防除の要否を判定する。春まき小麦では、早期は種（4月は種）に努める。（早期は種ほど加害期間が短く、被害を受けにくく、遅まきほど加害期間が長くなるため被害を受けやすい。）初冬まきは生育が早くなり、被害危険期が回避できることから防除が不要な場合が多い。

○耕種的防除

- ・うどんこ病対策として、適正な施肥量とは種量の遵守

- ・赤かび病及びムギキモグリバエ対策として、春まき栽培では早期は種の励行

※栽培に当たっての留意事項

- 赤かび病の散布適期を失しないため、小麦の生育状況の把握に努める。

- 適期収穫に努め、収穫後は速やかに乾燥する。
- 粒厚選別及び比重選別を実施し生産物の赤かび粒を減らし DON 汚染程度を低減する。
- 茎稈伸長抑制剤は使用せず、は種期、は種量、施肥法の適正化によって倒伏を防ぐ。

③ どうもろこし

(ア) 病害

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
苗立枯病 ピシウム苗立枯病 は種前	薬剤防除 1. 種子消毒 は種後低温に経過すると多発するので、そのような年に効果が高い。 (1) 種子粉衣：苗立枯病 (2) 種子塗沫：ピシウム苗立枯病
黒穂病 全期間	耕種的防除 1. 発病地では3年以上の輪作を行う。 2. 出穂後に発病した穂は早期に切り取って適正に処分する。
褐斑病 全期間	耕種的防除 1. 輪作を行う。 2. 本病が発生した場合は、収穫した茎葉をほ場の付近に置かない。
すす紋病 全期間 7月下旬～	耕種的防除 1. 窒素、カリ肥料及び堆肥を十分に施用する。 2. 本病が発生した場合、収穫後の茎葉はほ場付近に置かない。 3. 本病の発生が少ない品種を栽培する。 4. 連作を避ける。 薬剤防除 1. 茎葉散布
褐色腐敗病 絹糸抽出始と 10日後	耕種的防除 1. 発生の少ない品種を栽培する 薬剤防除 1. 茎葉散布

(イ) 害虫

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
キタショウブ ヨトウ 作付前	耕種的防除（草地跡に作付けする場合） 1. 当該草地の6月中旬における被害茎（心葉の萎ちょう・枯死）が2

6月上旬～中旬	割程度以上あれば翌年のとうもろこしは大きな被害を受けるので、成虫発生期（7月下旬～9月中旬）以前に反転・耕起する（産卵防止）。 又は翌年に非寄主作物（てんさい・紫かぶなど）を導入する。 2. とうもろこしの発芽当初から被害が多い場合は、ロータリーハローの2回がけによって幼虫密度を下げ再播する。
タネバエ は種時	薬剤防除 1. 種子塗沫
ネキリムシ類（ヤガ科） 出芽時	薬剤防除 1. 土壌表面散布
ハリガネムシ類 （コメツキムシ類） は種時	耕種的防除 1. 牧草跡地で発生が多くなるので注意する。 2. 発生地では、は種量を多くする。 薬剤防除 1. 種子粉衣 2. 種子塗沫
アブラムシ類 ムギクビレア ブラムシ 絹糸抽出期以降	薬剤防除 1. 茎葉散布 絹糸抽出期以降7～10日間隔で2回散布する。ただし、高温年は発生量が増加するので、追加防除を検討する。
カメムシ類 雄穂抽出期以降	薬剤防除 1. 茎葉散布
アワヨトウ 発生時	薬剤防除 1. 茎葉散布 移動性害虫で突発的に多発するので、発生予察情報等に注意し早期発見に努め防除を行う。
アワノメイガ 7月中旬～8月中旬 7月上中旬 （8、9月どり）	耕種的防除 1. 茎稈は、晩秋あるいは翌春処分して越年幼虫密度の低下を図る。 薬剤防除 1. 茎葉散布 普通栽培（標準）で雄穂抽出の前後に7～10日間隔で実施する。 2. 8、9月どり栽培では、7月上中旬に約10日間隔で2回実施する。
カラス	薬剤防除

は種前	<p>1. 種子粉衣</p> <p>(1) 粉衣は、は種前に行い、5～10分間陰干して使用する。</p> <p>(2) 残薬、使用したビニール袋の洗浄液などが河川に流入することのないように注意する。</p>
-----	---

(ウ) スイートコーンにおける黄色LEDを利用した鱗翅目害虫の防除技術
黄色LEDを夜間に点灯することで夜行性鱗翅目幼虫（アワノメイガ、オオタバコガ、ヨトウガ等）による被害を抑制することができる。

1. 点灯時期

生育初期～収穫時までの期間、日の入り前～日の出後まで点灯する。

2. 設置方法

草冠部が1ルクス以上の照度となる間隔、高さおよび角度で設置し、草丈に応じて設置高さを調整する。

3. 品種

雌穂先端部が露出しにくい品種を用いる。

(エ) クリーン農業技術（病虫害防除関係分）（スイートコーン）

○化学的防除の効率化

・突発・移動性害虫は、発生予察情報を活用し、他害虫と同時防除

○物理的防除

・タネバエ対策として、後期直後のグリーンマルチの設置とは種直後から発芽揃いまでの長繊維不織布によるべたがけ

④ 大豆

(ア) 病害

病虫害名及び防除時期	防除方法及び注意事項
各種病害	<p>耕種的防除</p> <p>1. 炭疽病、べと病、紫斑病及び斑点病などのり病種子は除去する。</p> <p>2. 連作を避け、ほ場を清潔にする。</p>
紫斑病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 健全種子を使用する。</p> <p>2. 収穫後は、ほ場を清掃する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤耐性情報（詳細は238～248ページ参照） チオファネートメチル剤耐性菌：道内で発生が確認されている。</p> <p>2. 種子消毒 未発生地域を含むすべてのほ場において実施する。</p> <p>3. 茎葉散布 採種ほ場および本病が常発する地域の一般ほ場においては、開花10日後および30日後の2回、効果の高い薬剤の茎葉散布を行う。ただし、同一系統薬剤の連用は避ける。</p>

大豆の紫斑病に対する効果の高い薬剤

系統	60 薬剤名	処理濃度
N-フェニルカーハート・MBC	ジエトフェンカルブ・ベノミル水和剤	1,000
QoI	アゾキシストロビン水和剤F	2,000
QoI	ピリハエンカルブ水和剤DF	3,000
DMI	ジフェノコナゾール乳剤	3,000～5,000

立 枯 病 は種前	薬剤防除 1. 種子粉衣
苗 立 枯 病 は種前	耕種的防除 1. は種後低温に経過すると多発するので、極端な早播きや低温時の 種は避ける。 薬剤防除 1. 種子塗沫
斑点細菌病 は種前 6月中旬～	汚染程度の低い種子を使用すれば、減収にいたる被害はほとんど生じ ないので、生産現場では薬剤による防除は必要ない。一方、種子生産ほ 場では、種子消毒と発病株の抜き取りおよび茎葉散布を組み合わせ、本 病を総合的に防除する。 耕種的防除 1. 発病株の抜き取りを行う。 2. 二次感染は除草などのほ場管理作業により急激に起こるため、発生 ほ場と共通の作業機械を使用する場合には、これらによる飛び込みや まん延に注意が必要である。 薬剤防除 1. 種子粉衣 2. 茎葉散布 (1) 6月中旬～7月下旬にほ場観察を徹底し、発病株をすぐに抜き取 る。 (2) 抜き取り直後とその1週間後に茎葉散布をほ場全面に行う。
わ い 化 病 は種前 は種時 5月下旬～7 月中旬	薬剤防除 1. 種子塗沫：ジャガイモヒゲナガアブラムシの項参照。 2. 播溝施用：ジャガイモヒゲナガアブラムシの項参照。 3. 茎葉散布：ジャガイモヒゲナガアブラムシの項参照。

べと病	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 健全種子を用いる。 黄・青大豆では抵抗性“やや弱”以上の品種を栽培する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 茎葉散布 <ol style="list-style-type: none"> ダイズべと病の要防除水準は、開花始の上位葉（上から見た場合に見てとれる葉）の病斑面積率で2.5%（病斑個数30個/葉、葉全面に病斑がみられる）である。 防除の対象となりうるのは以下の「べと病抵抗性が“弱”の黄・青大豆品種」及び「黒大豆」で、「べと病抵抗性が“やや弱”以上の黄・青大豆」では防除は不要である。 <ol style="list-style-type: none"> べと病抵抗性“弱”の黄・青大豆：「トヨコマチ」「トヨムスメ」「トヨスズ」「音更大袖」 <p>開花2～3週間前に要防除水準に達した場合： 要防除水準に達した時期とその2～3週間後の2回散布</p> <p>開花始に要防除水準に達した場合：開花期1回の散布</p> <p>開花始に要防除水準に達しなかった場合：防除不要</p> 黒大豆 <p>開花2～3週間前に要防除水準に達した場合： 要防除水準に達した時期とその2～3週間後の2回散布</p> <p>開花始に要防除水準に達した場合及び 開花始に要防除水準に達しなかった場合：開花期の1回散布</p>
茎疫病	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 連作を避け、排水不良条件で多発するのでは場の排水促進に努める。特に、転換畑で多発しやすいので注意する。
菌核病 開花始後	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 連作を避ける。 多肥栽培を避ける。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 茎葉散布 開花始後10～15日目に第1回散布その後10日毎に計2～3回散布する。
灰色かび病 開花始後	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 連作を避ける。 多肥栽培を避ける。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 茎葉散布 <ol style="list-style-type: none"> 耐性菌の認められている薬剤があるので、選択に注意する。 菌核病との効率的な防除を実施する。

(イ) 害虫

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
タネバエ は種前	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 有機質肥料の施用は成虫を誘引し、被害を多くするので避けることが望ましい。 牧草の跡地など、未分解有機物すき込み直後には種すると被害が多くなるので、分解が十分進んでからは種する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 種子塗沫 「タマフクラ」は、環境条件によって出芽不良が起こりやすく、チアメトキサム水和剤を単独処理すると出芽不良がより顕著となるため、本剤の単独処理は避ける。 <p style="text-align: center;">****十勝管内における防除効率化技術の一例****</p>

は種時	<p>チアメトキサム水和剤 F を種子塗沫することにより、タネバエに対する農薬の使用成分回数を慣行の 2 回から 1 回に削減できる（平成 23 年普及奨励ならびに指導参考事項 197 ページ参照）。</p> <p>2. 種子粉衣</p> <p>3. 播溝施用 播溝施用剤は、種子に接するように処理すると、薬害を生ずることがあるので、施用位置に留意する。</p>
ダイズクキタ マバエ 7 月中旬～下旬	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布 1 回目発生時の 7 月中旬に 1 回目の散布を行い、7 月下旬に 2 回目の散布を行う。</p>
ハト(キジバト) は種前	<p>薬剤防除</p> <p>1. 種子塗沫</p> <p>2. 種子粉衣 (1) 粉衣は、は種前に行い、5～10 分間陰干して使用する。 (2) 残薬、使用したビニール袋の洗浄液等が河川に流入することのないように注意する。</p>
ジャガイモヒ ゲナガアブラ ムシ は種前 5 月下旬～7 月中旬	<p>発生条件</p> <p>1. 本虫はダイズわい化病を媒介する。</p> <p>2. ほ場周辺の野性化したクローバ類あるいは経年草地のクローバ類は、ダイズわい化病の感染源となっていることが多い。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 種子塗沫 「タマフクラ」は、環境条件によって出芽不良が起こりやすく、チアメトキサム水和剤 F を単独処理すると出芽不良がより顕著となるため、本剤の単独処理は避ける。</p> <p>****十勝管内における防除効率化技術の一例****</p> <p>チアメトキサム水和剤 F を種子塗沫することにより、ダイズわい化病に対する出芽後の茎葉散布回数を慣行の 3 回から 1 回に削減できる（平成 23 年普及奨励ならびに指導参考事項 197 ページ参照）。</p> <p>2. 播溝施用 (1) 播溝施用剤は種子に接するように施用すると薬害を起こすことがあるので、施用位置に留意する。 (2) 出芽直後に有翅虫が多飛来する場合（6 月前半に飛来が見られる年など）は、わい化病の感染防止効果が低いので茎葉散布を併用する。</p> <p>3. 茎葉散布 (1) 薬剤の散布開始時期は、4 月 1 日からの三角法による 1℃以上の積算温度が 400 日度に達した日から 1 週間以内とする（日別平均気温の 0℃以上を積算することでもおおよそ読み替えは可能）。 (2) 薬剤は残効性のあるものを選択し、1 週間間隔で 3 回散布する。ただし、飛来量が少ない場合は散布回数を減らすことができる。また、出芽時期に散布すると薬害を生ずる薬剤があるので、薬剤の選択・使用時期に留意する。</p>
カメムシ類 8 月上旬～ 中旬	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布 中粒又は大粒品種では、マメシンクイガの 1 回目、2 回目いずれかの防除適期にカメムシ類にも効果の高い薬剤を散布する。ただし、莢伸長始がマメシンクイガの初発時期よりも早いほ場では、カメムシ類に対して効果の高い薬剤をマメシンクイガ防除の 1 回目に散布する。</p>
ツメクサガな ど食葉性鱗翅 目幼虫	<p>薬剤防除</p> <p>開花期～莢伸長期に葉を食害されると最も収量に影響する。この時期の食害葉面積率 20%で、5%程度の減収となる。大豆 1 個体当たり</p>

7月上旬～ 及び8月中旬～	<p>の幼虫数では、開花前で1頭、開花期頃で2頭、莢伸長期以降で3頭、いずれもそれ以下であれば減収は5%に達しないので、おおむね防除は不要である。</p> <p>1. 茎葉散布 第1回発生：7月上旬～7月下旬、第2回発生：8月中旬～9月上旬</p>
<p>マメシクイガ</p> <p>莢伸長始後</p>	<p>発生条件 成虫は早朝から10時ころまでと16時から18時までの2回群飛する習性があるので、発生予察に利用する。</p> <p>耕種的防除 1. 計画的な輪作を行う。</p> <p>薬剤防除 1. 茎葉散布</p> <p>****成虫発生の有無および莢伸長始を指標とした散布開始時期の決定手順と薬剤散布体系****</p> <pre> graph TD A[開花始頃までにフェロモントラップを設置] --> B{開花始7日後頃：莢伸長始に達したか (およそ半数の株に2～3cmに達した莢があるか)} B -- はい --> C{フェロモントラップに成虫が誘殺されているか} B -- いいえ --> D[莢伸長始調査の継続] C -- はい --> E[散布1回目 合成ピレスロイド系剤] C -- いいえ --> F[成虫調査の継続(毎日)] E --> G[散布2回目 有機リン系剤] F --> E </pre> <p>成虫および莢伸長始の両方が認められてから6日後を目処に</p> <p>← 1回目散布の10日後に</p>
ナミハダニ	<p>薬剤防除 1. 茎葉散布</p>
キタネグサレセンチュウ	<p>生物的防除 1. 対抗植物の栽培 えん麦野生種「ヘイオーツ」10～15kg/10a (1) 前作に栽培し、効果を発現させる栽培期間は2か月である。 (2) 施肥は北海道緑肥作物等栽培利用指針に準ずる。</p>
ダイズシストセンチュウ	<p>耕種的防除 1. 非寄主作物(マメ科以外)との長期輪作(4年以上)を行う。なお、非寄主作物(マメ科以外)の栽培により、翌春のダイズシストセンチュウ密度は、作付け前の春に比べ約60%低下した。 2. ふ化促進効果を有する非寄主緑肥作物(アカクロバ)の利用：小麦の間作緑肥として小麦収穫後十分生育させ、翌年非寄主作物を栽培する方法は、線虫密度が高く、より一層の密度低減が必要な場合に有効である。ただし、アカクロバはキタネコブセンチュウを増殖させるので、にんじん、ごぼう、てんさいの作付けにあたっては、発生す</p>

は種前	<p>る種類に注意する。</p> <p>3. 抵抗性品種の利用は、被害回避に有効であるが、シードテープ法などにより発生する線虫レースを把握した上で、適切な品種を選択することが重要である（平成 20 年普及奨励ならびに指導参考事項 42 ページ参照）。</p> <p>4. ダイズシストセンチュウ抵抗性極強の「スズヒメ」を侵す個体群が一部ほ場で確認されている。ほ場観察あるいは上記のシードテープ法により、「スズヒメ」あるいは「ユキホマレ R」に寄生が認められる場合は、大豆、小豆ならびに菜豆の作付けを避ける。</p> <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 土壌灌注 2. 全面土壌混和
-----	--

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（大豆）

○発生予測法の活用

- ・積算温度によるジャガイモヒゲナガアブラムシ有翅虫飛来時期、飛来量予測

○発生モニタリングによる効率的防除

- ・食害量・寄生頭数観察によるツメクサガ等食用性鱗翅目幼虫の防除要否判断（大豆 1 個体当たりの幼虫数では、開花前で 1 頭、開花時期で 2 頭、莢伸長期以降で 3 頭以上で防除）

○化学的防除の効率化

- ・べと病に対する品種別要防除水準に基づく防除要否判断

○耕種的防除

- ・種子伝染性病害（紫斑病、斑点病、べと病、斑点細菌病など）の回避対策として、健全種子の利用
- ・茎疫病の回避対策として、ほ場の透排水性改善
- ・茎疫病、べと病、わい化病、ダイズシストセンチュウの軽減対策として、抵抗性品種の利用
- ・菌核病対策として、多肥栽培を控えることによる過繁茂抑制
- ・菌核病、茎疫病の軽減対策として、連作回避
- ・ダイズシストセンチュウ、マメシクイガ密度の低減対策として、適正な輪作体系の保持
- ・ダイズシストセンチュウ密度の低減対策として、前作の春まき小麦へのアカクローバ間作
- ・タネバエ被害回避対策として、有機物の前年秋施用

※栽培に当たっての留意事項

- わい化病防除に当たっては、例年あるいは近辺の発生状況に基づき、防除要否を判断し、防除が必要な場合は種時粒剤施用又は種子処理を基本とし、多発時に茎葉散布を行うこと。

- 機械収穫において、汚粒を防止するため、わい化株は抜き取りを行うこと。

- ハト等による鳥害が発生する地域では、物理的防除（音、糸等）を行うこと。

※注釈

- 積算温度によるジャガイモヒゲナガアブラムシ有翅虫飛来時期、飛来量予測

有翅虫飛来のピークは、4 月 1 日からの三角法による 1℃以上の積算温度が 480 日度と 720 日度の時期である。また、日別平均温度の 0℃以上を積算することでおおよそ読替可能である。

●べと病に対する品種別要防除水準に基づく防除要否判断

「開花始めにおける上位葉の病斑面積率 2.5%」（病斑数 30 個／葉、葉の全面に病斑が見られる）が要防除水準で、べと病抵抗性が「やや弱」（「トヨコマチ」「トヨムスメ」「音更大袖」等）以上の抵抗性品種では要防除水準に達することがない。黒大豆では汚染粒防止のため要防除水準に達していない場合でも開花始めに 1 回の防除が必要である。なお、ほ場観察は開花 2～3 週間前と開花始めの 2 回行うことが必要である。

●前作の春まき小麦へのアカクローバ間作

間作したアカクローバを翌春もしくは越冬前にすき込むことにより、ダイズシストセンチウの密度を 60%程度に低減できる。アカクローバのは種量は 2 kg / 10 a で、畝間条播、無施肥で栽培する。小麦収穫後は、アカクローバの生育量を十分に確保することが必要である。

⑤ 小豆
(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
各種病害 (立枯病等) は種前	耕種的防除 1. 種子は厳選し、無病種子を使用する。 2. 輪作を行い、ほ場の清潔に努める。 薬剤防除 1. 種子粉衣
ピシウム苗立 枯病 は種前	薬剤防除 1. 種子塗沫
褐斑細菌病 は種前 6月中旬～	汚染程度の低い種子を使用すれば、減収にいたる被害はほとんど生じないので、生産現場では薬剤による防除は必要ない。一方、種子生産ほ場では、種子消毒と発病株の抜き取りおよび茎葉散布を組み合わせ、本病を総合的に防除する。 耕種的防除 1. 発病株の抜き取りを行う。 2. 二次感染は除草などのほ場管理作業により急激に起こるため、発生ほ場と共通の作業機械を使用する場合には、これらによる飛び込みやまん延に注意が必要である。 薬剤防除 1. 種子粉衣 2. 茎葉散布 (1) 6月中旬～7月下旬にほ場観察を徹底し、発病株をすぐに抜き取

	<p>る。</p> <p>(2) 抜き取り直後とその1週間後に茎葉散布をほ場全面に行う。</p>
茎腐細菌病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 種子生産ほ場では、無発生ほ場産の種子を利用し、一般栽培ほ場から隔離する。また、ほ場観察を徹底し、発病初期に病株を中心に4～5m四方を目安に抜き取り、二次伝染を防止する。さらに、農機具の洗浄や作業体系に留意する。</p> <p>2. 一般ほ場では、健全種子への更新を行う。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
茎疫病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 連作を避ける。</p> <p>2. 発病しやすいところでは耐病性品種を栽培する。</p> <p>3. 排水をよくする。また培土処理および高畦栽培は有効である。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>発病後から茎葉散布を行っても効果が得られないので、気象予報を参考にして大雨が予想される場合には予防散布で対応する。</p>
炭疽病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 輪作を行い、ほ場の清潔に努める。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
輪紋病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 輪作を行い、ほ場の清潔に努める。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
さび病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 輪作を行い、ほ場の清潔に努める。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布 発生初期の防除が重要である。</p>
菌核病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 連作を避ける。</p> <p>2. 多肥栽培を避ける。</p>

開花始後	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布 開花始後7～10日目に第1回散布、その後10日毎に計3回散布する。</p>
灰色かび病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 連作を避ける。 2. 多肥栽培を避ける。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤耐性情報（詳細は238～248ページ参照） （1）チオファネートメチル剤耐性菌：確認されている。 （2）ジカルボキシイミド系剤耐性菌：広範囲で確認されている。 （3）フルアジナム剤耐性菌：十勝管内の一部地域で確認されている。</p> <p>2. 茎葉散布 （1）開花始後7～10日目に第1回散布、その後10日毎に計3回散布する。 （2）菌核病との効率的な防除、また薬剤散布後の耐性菌の増加を抑制するための体系防除を実施する。</p>
落葉病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 種子は厳選し、無病種子を使用する。 2. 5～6年以上の輪作（豆類を除く）を行う。 被害はダイズシストセンチュウの併発により助長される。 3. 輪作にはイネ科作物を組み入れる。 4. 収穫後の茎葉処理は十分行う。茎葉を堆肥にする場合は完熟堆肥（1年間）とする。 5. 耐病性品種を栽培する。 6. 夏期に4カ月間湛水する。</p>
萎凋病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 耐病性品種を栽培する。なお、レース3抵抗性品種を侵すレース4の発生が確認された。 2. 発病ほ場産の種子は使用しない。 3. 罹病残さ中の厚膜胞子は数年間にわたって生存し、感染源となり得るので、連作を避けるとともに、未発生地への罹病残さの移動を避ける。 4. アカクローバ、シロクローバ、ササゲは保菌植物となる可能性が高いので注意する。 5. 5年以上水稻を作付けすると、被害を回避できる。</p>

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
タネバエ は種前 は種時	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有機質肥料の施用は、成虫を誘引し被害を多くするので、避けるのが望ましい。 2. 牧草の跡地など、未分解有機物すき込み直後には種すると被害が多くなるので、分解が十分進んでからは種する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 種子粉衣・種子塗沫 2. 播溝施用 播溝施用剤は種子に接するように処理すると、薬害を生ずることがあるので、施用位置に留意する。
アブラムシ類 6月中～下旬	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 2. 地上液剤少量散布(25L/10a) 地上液剤少量散布の効果は、慣行散布と比較するとやや劣るものの実用性がある。少量散布に適するノズルを装着したブームスプレーヤーで散布する。
マメホソクチ ゾウムシ 7月下旬～8 月中旬	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 (1) 防除適期は、開花始と開花盛期である。 (2) 成虫は比較的湿度の高い日中に活動するので、その頃を狙って散布すると効率的である。
アズキノメイ ガ 7月下旬～8 月中旬	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 開花始の7～10日後に薬剤散布を開始する。
ツメクサガ 7月上旬～ 及び8月上旬 ～	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 第1回発生：7月上旬～下旬、 第2回発生：8月上旬～9月上旬～
ヨトウガ 6月中旬～ 及び8月中旬 ～	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 第1回発生：6月中旬～7月中旬 第2回発生：8月中旬～9月中旬

ハダニ) 発生初期	1. 茎葉散布 同一薬剤の連用を避ける。
--------------	-------------------------

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（小豆）

○発生予測法の活用

- ・開花始めからの積算温度でマキバカスミカメの防除適期判断（前年発生ほ場において）

○発生モニタリングによる効率的防除

- ・ほ場観察による突発的に発生する害虫（マメアブラムシ等）の状況把握

○化学的防除の効率化

- ・灰色かび病の耐性菌出現防止対策として、系統の異なる薬剤のローテーション散布

○耕種的防除

- ・種子伝染性病害（褐斑細菌病など）の回避対策として、健全種子の利用
- ・萎凋病・茎疫病・落葉病対策として、抵抗性品種の利用
- ・透排水性の改善
- ・6年以上の輪作
- ・ダイズシストセンチュウ密度の低減対策として、輪作やアカローバの作付け
- ・ネグサレセンチュウ密度の低減対策として、えん麦野生種の作付け
- ・タネバエ被害回避対策として、有機物の前年秋施用

※注釈

- 開花始めからの積算温度でマキバカスミカメの防除適期判断（前年発生ほ場において）

薬剤散布適期は積算温度（開花始日から日平均温度の積算）が515～520日°Cである。この時期は、平年では開花始めから25～26日後である。散布当日の気温を加えるため、当日までの積算気温が500日°Cに達している場合、薬剤散布適期と判断できる。過去に被害発生が認められたほ場では、発生状況に応じて防除を実施する。

- ネグサレセンチュウ密度の低減対策として、えん麦野生種の作付け

えん麦野生種を休閑緑肥として栽培した場合、ネグサレセンチュウの抑制効果は高い。このため、ネグサレセンチュウによる小豆の被害軽減を図れる。えん麦野生種のは種量は、多い場合（15kg/10a）で効果が高い。

⑥ 菜豆（いんげん）
（ア）病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
各種病害 (発芽時病害) は種前	耕種的防除 1. 種子は厳選し、無病種子を使用する。 2. 輪作を行い、ほ場の清潔に努める。 薬剤防除 1. 種子粉衣
苗立枯病 は種前	薬剤防除 1. 種子塗沫
リゾクトニア 根腐病 は種前	薬剤防除 1. 種子塗沫
かさ枯病 は種前 6月中旬	耕種的防除 1. 無病種子を使用する。 2. 病株の早期抜取りを行う。 薬剤防除 1. 種子粉衣 2. 茎葉散布 (1) 子葉展開期より10～15日毎に薬剤を2～3回散布する。 (2) 採種ほ場では、収穫期まで病株の抜取りと薬剤散布を行う。
黄化病 は種前 は種時 6月上旬～下旬	薬剤防除 1. 種子塗沫：ジャガイモヒゲナガアブラムシの項参照。 2. 播溝施用：ジャガイモヒゲナガアブラムシの項参照。 3. 茎葉散布：ジャガイモヒゲナガアブラムシの項参照。
炭疽病 7月上旬～8月中旬	耕種的防除 1. 無病種子を使用する。 2. 耐病性品種を栽培する。 薬剤防除 1. 茎葉散布
さび病 7月上旬～8月中旬	耕種的防除 1. 連作を避ける。

<p>灰色かび病</p> <p>開花始後</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 連作を避ける。 2. 多肥栽培を避ける。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 薬剤耐性情報（詳細は 238～248 ページ参照） <ol style="list-style-type: none"> (1) ジカルボキシイミド系剤耐性菌：広範囲で確認されている。 (2) フルアジナム剤耐性菌：十勝管内の一部地域で確認されている。 2. 茎葉散布 <ol style="list-style-type: none"> (1) 開花始後 5～7 目に第 1 回散布、その後 10 日毎に 2～3 回散布する。 (2) 菌核病との効率的な防除、また、薬剤散布後の耐性菌の増加を抑制するための体系防除を実施する。 (3) フルアジナム水和剤の防除効果が劣るほ場では、以下の体系防除を行う。 <ol style="list-style-type: none"> ① 重点防除時期である開花始 5～7 日目とその後 10 日後（7 月下旬）に、ジカルボキシイミド系薬剤とジエトフェンカルブ・チオファネートメチル水和剤を使用する。 ② 開花始 5～7 日目散布で、前者は菌核病に対しても効果が高く、後者は菌核の発生が少なく、炭疽病の多発ほ場で有効であるので、薬剤選定に注意する。 ③ 8 月に入っても低温・多湿条件が続く時には、灰色かび病が多発すると考えられるので、前二剤と異なる作用機作をもつ薬剤を散布する。
<p>菌核病</p> <p>開花始後</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 連作を避ける。 2. 多肥栽培を避ける。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 <ol style="list-style-type: none"> (1) 開花始後 5～7 日目に第 1 回散布、その後 10 日毎に計 3 回散布する。 (2) 半蔓性菜豆でトラクター散布を行う場合は、蔓の交差前に棒などで蔓分けを行い損傷防止に努める。
<p>アフアノミセス根腐病</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 連作を避け、適正な輪作を行う。 2. は種前に硫安や尿素などの速効性窒素肥料を 10 kg/10 a（全層：0～15 cm）施用し、更には種時に 4 kg/10 a 程度の作条施肥する。

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
<p>タネバエ</p> <p>は種前 は種前 は種時</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有機質肥料の施用は、成虫を誘引し被害を多くするので、避けるのが望ましい。 2. 牧草の跡地など、未分解有機物のすき込み直後には種すると、被害を多くするので分解が十分進んでからは種する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 種子粉衣 2. 種子塗沫 3. 播溝施用 <p>播溝施用剤は種子に接するように処理すると薬害を起こすことがあるので、施用位置に留意する。</p>
<p>ジャガイモヒゲナガアブラムシ</p> <p>は種前 は種時</p> <p>6月上旬～下旬</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本虫はインゲン黄化病を媒介する。 2. ほ場周辺の野性化したシロクローバあるいは経年草地のシロクローバはインゲン黄化病の感染源となっていることが多い。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 種子塗沫 2. 播溝施用 <p>播溝施用剤は種子に接するように処理すると薬害を起こすことがあるので、施用位置に留意する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 茎葉散布 <p>ダイズわい化病およびジャガイモヒゲナガアブラムシの項を参照。</p>
<p>アズキノメイガ</p> <p>7月下旬～8月中旬</p>	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布
<p>キタネグサレセンチュウ</p>	<p>生物的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 対抗植物の栽培 えん麦野生種「へイオーツ」10～15kg/10a (1) 前作に栽培し、効果を発現させる栽培期間は2か月である。 (2) 施肥は北海道緑肥作物等栽培利用指針に準ずる。
<p>ハダニ類 発生初期</p>	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布

	同一薬剤の連用を避ける。
インゲンマメ ゾウムシ	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. は種後に余った菜豆子実は、速やかかつ適正に処分する。子実を一時的に保管した場所では清掃を徹底し、本種幼虫の餌となる子実が一年を通して残らないようにする。 2. 収穫から出荷まで菜豆子実を保管する場所は、風通しの良い野外の日陰や無加温の冷暗所など、可能な限り低温となるよう心がける。 3. さやいんげん類を含め、菜豆子実貯蔵中に本種の発生が観察された時は、野外に放置せず堆肥に埋没させるなど成虫が飛翔して分散しない方法で処分する。なお、本種成虫はポリエチレン袋などは容易に穿孔するので、本種を発見してから処分までは厚みのある容器に密閉するなど取り扱いに注意する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 8月下旬頃（ほ場内に、莢の緑色が先端部分を含めて退色した個体が散見されはじめた頃以降）から1回以上の茎葉散布を行う。

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（高級菜豆）

○化学的防除の効率化

- ・アズキノメイガ越冬幼虫密度の低下対策として、必要に応じた支柱のくん蒸処理

○耕種的防除

- ・タネバエ被害回避対策として、有機物の前年秋施用・前作の適切な残渣処理
- ・灰色かび病、菌核病の発生抑制対策として、適切な肥培管理による過繁茂回避
- ・ダイズシストセンチュウ密度低下対策として、非寄主作物を入れた4年以上の輪作

(エ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（手亡類）

○耕種的防除

- ・タネバエ被害回避対策として、有機物の前年秋施用・前作の適切な残渣処理
- ・炭そ病発生地帯では、抵抗性品種「雪手亡」を栽培する。
- ・灰色かび病、菌核病の発生抑制対策として、倒伏させないような肥培管理
- ・ダイズシストセンチュウ密度低下のため、非寄主作物を入れた4年以上の輪作

(オ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（金時類）

○発生予測法の活用

- ・積算温度によるジャガイモヒゲナガアブラムシ有翅虫飛来時期、飛来量予測

○化学的防除の効率化

- ・灰色かび病の耐性菌出現防止対策として、系統の異なる薬剤のローテーション散布

○耕種的防除

- ・タネバエ被害回避対策として、有機物の前年秋施用、前作残渣の適切処理

- ・種子伝染性病害（かさ枯病）の回避対策のため、健全種子の利用
- ・灰色かび病、菌核病の発生抑制対策として、倒伏させないような肥培管理
- ・ダイズシストセンチュウ密度低下のため、非寄主作物を入れた4年以上の輪作
- ・黄化病対策として、抵抗性品種の利用

※栽培に当たっての留意事項

●黄化病防除に当たっては、例年あるいは周辺の発生状況に基づき防除要否判断し、防除が必要な場合は、薬剤の種子塗抹処理、又はは種時粒剤施用と茎葉散布を使い分けること。

⑦ えんどう（えんどうまめ、さやえんどう及び実えんどう）

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
<さやえんどう 及び実えんどう> うどんこ病	薬剤防除 発病初期の防除が重要である。 1. 茎葉散布 ****特別栽培農産物表示ガイドラインで規定されている「節減対象農薬」以外の農薬を使用した減化学農薬防除体系**** （さやえんどう、露地5～8月まき） 初発前～初発5日以内から下記の農薬で茎葉散布を開始し、栽培終了1週間前まで1週間間隔で薬剤散布を行う（平成23年普及奨励ならびに指導参考事項70ページ参照）。 農薬種類名：水和硫黄剤F、炭酸水素ナトリウム水溶剤、炭酸水素ナトリウム・銅水和剤、脂肪酸グリセリド乳剤、バチルスズブチリス水和剤 ※ さやえんどうのうどんこ病は下位葉や茎の地際部分付近に初発しやすいため、初発の確認に当たっては、この部分を中心に観察する。

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
<さやえんどう> ヒラズハナアザミウマ	物理的防除 1. 施設栽培では紫外線カットフィルムが有効であるが、多発条件下で

<p>(白ぶくれ症)</p>	<p>は、化学的防除の併用が必要である。</p> <p>2. 露地栽培ではシルバーマルチフィルムの被害低減効果は認められるものの、単独では実用上の効果は期待できない。</p> <p>被害発生時期と多発期の予測目安</p> <p>1. 被害発生時期は7月中旬～8月中旬である。</p> <p>2. 青色粘着板で多発の目安をつけることができる。</p> <p>(1) 設置位置は地上 30 cm～120 cmとする。</p> <p>(2) 半旬合計誘引雌成虫数が 5～8 頭/100 cm² 以上になると多被害 (被害莖率 20～30%以上) となる可能性が高い。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
<p><えんどうまめ、さやえんどう及び実えんどう></p> <p>ナモグリバエ</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. 道南地域では、被害葉中の蛹が積雪下で越冬し翌年春の発生源となるため、初夏まき作型の遅い作期では収穫終了後に残さ等を処分する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>さやえんどうでは収穫期間中、果実のがくに幼虫被害が発生しないよう管理する。</p> <p>****さやえんどうでのナモグリバエの発生対応型防除****</p> <p>(1) 出芽後本葉 1～2 葉期又は苗定植後にジノテフラン粒剤の株元散布処理を行う。</p> <p>(2) 開花始から 1 週間毎に、ほ場内 3 カ所程度、各々 1 畦 10m の範囲について株の主茎を調査し、上位 3 葉あたりの成虫痕数 15～20 個以上の茎が 20 茎に 1 茎以上ある場合、効果の高い薬剤を用いて収穫期間の茎葉散布を行う。</p>
<p><えんどうまめ及びさやえんどう></p> <p>ヨトウガ</p> <p>6 月下旬～及</p>	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>

び8月中旬～	<p>発生予察情報に注意するとともに早期発見に努め、被害が大きくな らないうちに防除する。</p> <p>第1回発生：6月下旬～7月中旬、 第2回発生：8月中旬～9月 中旬</p>
--------	--

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（さやえんどう）

○化学的防除の効率化

- ・ナモグリバエ対策として、生育期のジノテフラン粒剤株元処理と収穫期間の発生対応（成虫食痕をみる）による有効薬剤の茎葉散布の体系により、茎葉散布回数を減らす。

○発生モニタリングによる効率的防除

- ・アザミウマ類対策として、粘着トラップを用いた発生増加の把握による薬剤防除開始時期の決定
- ・ナモグリバエ対策として、さやえんどうの新梢の上位3葉の成虫食痕をみることにより、茎葉散布時期を決定
- ・J A S 有機適合資材である水和硫黄剤(×500)、炭酸水素ナトリウム・銅水和剤(×750)、脂肪酸グリセリド乳剤(×600)、炭酸水素ナトリウム水溶剤(×800)、バチルス・ズブチリス水和剤(×500)をうどんこ病初発前～初発後5日以内から栽培終了まで1週間間隔で散布することで、化学合成殺菌剤を使用せずに、うどんこ病を防除できる。

○耕種的防除

- ・うどんこ病抑制対策として、たい肥の施用、株間・畝間を広げることによる草勢の維持
- ・病害虫の発生源となるほ場周辺の雑草や作物残さ除去の徹底

※注釈

●土壌診断による施肥の適正化

生土培養窒素又は熱水抽出性窒素の分析を行い（3年以内）、窒素肥沃度に応じた施肥を行う。

●ナモグリバエ対策として、産卵初発の確認による薬剤防除開始時期の決定

簡易にナモグリバエの成虫の発生を捉える方法として、さやえんどうの新梢の上位1～3位葉に付く新しい成虫食痕（直径1mm程度の白色の斑点）を調べ、多数の成虫食痕（15～20個以上／上位3葉）がみられる茎が主茎20茎当たり1茎以上ある場合、果実のがくで幼虫被害が出る可能性があるため、これを防除の目安とする。

⑧ ばれいしょ

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
<p>黒あざ病</p> <p>植付前</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 無病いもを植付ける。 2. 輪作を行う。また、浴光催芽を実施し、深植えを避ける。 3. 塊茎の菌核付着を少なくするため、収穫は茎葉枯ちよう後7～10日以内に行う。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 種いも消毒 <p>ア) 消毒後の残液を河川、湖沼、池などに捨てたり、流入するような処理は行わない。</p> <p>イ) 薬剤処理（春処理）を行うに当っては、次の点に留意する。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 未萌芽の種いもに薬剤処理する。 ② 乾燥した種いもに薬剤処理する。 ③ 原則として切断前に処理する。切断後に粉衣する場合は切断面が乾いてから粉衣する。 ④ 液剤で処理した場合は種いもを十分乾燥させる。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 種いも粉衣 種子重量の0.3%を粉衣する。 (2) 種いも浸漬 <ol style="list-style-type: none"> ① 所定時間以内の浸漬処理を行う。 ② 秋処理の場合 <ol style="list-style-type: none"> a 消毒後の塊茎表面が乾くよう、キュアリング時に十分通風する。 b 消毒種いもの貯蔵に当たっては、塊茎表面のぬれは腐敗を助長する恐れがあるので避け、適正な湿度を保つ。
<p>そうか病</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 無病いもを植付ける。 2. 抵抗性品種を栽培する。 3. 輪作を行う。 4. 土壌 pH の高いほ場での栽培を避ける。 5. 粗大有機物を鋤込まないように留意する（パーク堆肥、牛麦稈堆肥の施用およびてんさい茎葉のすき込みは発病を助長する）。 6. デカンター廃液中には、そうか病菌が存在するので、使用する場合は注意する。

7. 硫酸第一鉄(フェロサンド)施用によってばれいしょ塊茎形成位置の土壤 pH を 5.0 に調整すると、50 程度の防除価が得られる。硫酸第一鉄(フェロサンド)の施用に加えて、萌芽期から7月末までの期間、土壤 pF 値 2.3 保持を目安にかん水するとさらに安定した防除価が得られる。また、硫酸第一鉄(フェロサンド)と硫酸の作条施用を組み合わせると防除効果が高まる。

(1) 硫酸第一鉄(フェロサンド)施用上の注意事項

- ① 土壤 pH による効果が十分でない(交換酸度 y_1 が上昇しにくい)土壤があるので、その適否を事前に判定する必要がある。
- ② 表層 10cm の土壤 pH が 5.0 となる量を施用する(全面全層施用法)。また、表層 5cm の土壤 pH が 5.0 とする量を施用する。あるいは、その同量の表面散布でも良い。いずれの場合も pH を下げすぎないように施用量には充分注意を払う。なお、表面散布では、必ずばれいしょの植え付け前に資材を散布する。带状施用装置を使用すれば、全面全層施用法の 1/4 量で効果が得られる。ただし、上限を 100kg/10a とする。
- ③ 作土の pH が 5.5 以下のほ場への施用は避ける。
- ④ 施用によって、土壤中のりん酸の不溶化による作物への影響が考えられるので、土壤中の可給態りん酸の含有量に留意して施用する。
- ⑤ ばれいしょ収穫跡地は、作土としての pH の回復を図るためプラウによる耕起を行う。

(2) かん水の注意事項

- ① かん水は萌芽期から開始し、初回は一度に 25mm 程度(表層腐植質黒ボク土の場合)の多量かん水とする。
- ② 2回目以降のかん水開始点は pF2.3 を目安とし、一回当たりかん水量は 10mm(表層腐植質黒ボク土の場合)程度とする。
- ③ pF の測定位置は深さ 15cm で行う。
- ④ 地上部かん水の場合、生育初期では水滴の小さくなる機材やヘッドを用いる。
- ⑤ 地上部かん水後は病害の発生に特に注意する。

総合防除

1. 作付け予定ほ場の前歴等からそうか病発生程度を予測し、発生程度に対応した有効な防除法を実施する。

		そうか病の病いも率と発生程度区分							
		病いも率(%)	0	～5	～15	～30	～55	～80	～100
		発生程度	無	少	中	多	甚Ⅰ	甚Ⅱ	甚Ⅲ
植付前		<p>【少～中発ほ場】①前作としてそうか病軽減効果のある作目を選択する。又は、②土壌 pH5.0 を目標として硫酸第一鉄(フェロサンド)を施用するか、③“やや強”以上の抵抗性品種を作付ける。</p> <p>【多発ほ場】①土壌 pH5.0 を目標として硫酸第一鉄(フェロサンド)を施用するか、②“やや強”以上の抵抗性品種を作付ける。</p> <p>【甚発Ⅰ～Ⅱほ場】“強”以上の抵抗性品種を作付ける。</p> <p>【甚発Ⅲほ場】十分な防除効果が得られないので、生食・加工用ばれいしょを作付けしない。</p> <p>(有効な前作)</p>							
		前作物	大豆、小豆・菜豆						
		休閒緑肥	えん麦野生種・えん麦・アルファルファ・アカクロバ・ヘアリーベッチ						
		後作緑肥	えん麦野生種・えん麦						
		<p>薬剤防除</p> <p>1. 種いも消毒</p> <p>種いも消毒に関する注意点は黒あざ病の項に準ずる。</p> <p>(1) 種いも浸漬</p> <p>① 所定時間以内の浸漬処理を行う。</p> <p>② コンテナは十分水洗いしてから消毒する。</p> <p>中性次亜塩素酸カルシウム(70%) [ケミクロンG] 1,000 倍</p>							
粉状そうか病		<p>耕種的防除</p> <p>1. 無病いもを植付ける。</p> <p>2. 抵抗性品種を栽培する。</p> <p>3. 4年以上の輪作を行う。</p> <p>薬剤防除</p>							
植付前		<p>1. 全面土壌混和</p> <p>所定濃度の薬液を全面散布後、土壌混和する。</p>							
塊茎褐色輪紋病		<p>薬剤防除</p> <p>病原ウイルスはジャガイモ粉状そうか病菌によって伝播されるため、当面は粉状そうか病の防除対策を重点的に実施する。</p>							
植付前		<p>1. 全面土壌混和</p>							

	<p>所定濃度の薬液を全面散布後、土壌混和する。</p>
黒あし病	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 発病ほの種いもは使用しないことを原則とするが、やむを得ず使用する場合には、発病株を塊茎単位で抜き取り、その塊茎はすべて搬出する。 2. 4種の病原細菌を対象とした遺伝子診断法（PCR法）による種いもの内部保菌検定が可能である。 3. 自家採種ほでも、発病ほでは数年間採種しない。 4. 一般栽培ほにおいても、病株は早期に抜き取り処分する。 5. 発生ほ場ではリーフチョッパーによる茎葉処理を避けることが望ましい。 6. 収穫・選別作業は丁寧に行い、傷・腐敗塊茎は除去する。 7. 収穫塊茎は通風乾燥装置を活用し、乾燥を徹底する。 8. 貯蔵する時は排水がよく、融雪水などの流入しないところに貯蔵する。
植付前	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 種いも消毒 <ul style="list-style-type: none"> ア) 種いも消毒に関する注意点は黒あざ病の項に準ずる。 イ) 高率な内部保菌が想定される種いもを使用した場合には、種いも消毒の効果が劣る場合があるので、そのような種いもは使用しない。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 種いも浸漬 <ul style="list-style-type: none"> 所定時間以内の浸漬処理を行う。 2. 切断刀の消毒 <ol style="list-style-type: none"> (1) 塊茎を1個切る毎に浸漬する（下記の①と②はともにXウイルスにも有効である）。使用後の切断刀は水洗し、油を塗っておく。 <ol style="list-style-type: none"> ① 中性次亜塩素酸カルシウム（70%）〔ケミクロンG〕10倍5秒間浸漬 ② マレイン酸（100%）〔マレクイックA〕20倍 瞬間～5秒間浸漬 3. ミニコンテナの消毒 <ol style="list-style-type: none"> (1) コンテナは十分水洗いしてから消毒する。 <ol style="list-style-type: none"> ① 中性次亜塩素酸カルシウム（70%）〔ケミクロンG〕1,000倍
輪腐病	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 発病ほの種いもは絶対に用いない。 2. 自家採種ほでも、発病ほでは数年間採種しない。 3. 病株は早期に抜き取り処分する。 4. 貯蔵する時は排水がよく、融雪水などの流入しないところに貯蔵す

<p>植付前</p>	<p>る。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 切断刀の消毒</p> <p>(1) 塊茎を1個切る毎に浸漬する(下記の①と②はともにXウイルスにも有効である)。</p> <p>使用後の切断刀は水洗し、油を塗っておく。</p> <p>① 中性次亜塩素酸カルシウム(70%) [ケミクロンG] 10倍5秒間浸漬</p> <p>② マレイン酸(100%) [マレクイックA] 20倍 瞬間~5秒間浸漬</p> <p>2. ミニコンテナの消毒</p> <p>(1) コンテナは十分水洗いしてから消毒する。</p> <p>① 中性次亜塩素酸カルシウム(70%) [ケミクロンG] 1,000倍</p>
<p>半身萎凋病</p>	<p>耕種的防除</p> <p>本病の汚染程度は前作のばれいしょにおける発生程度により判断する。道内における本病の主要菌種である <i>Verticillium dahliae</i> は、土壤中の微小菌核密度計測により汚染程度が判定可能である。一方、<i>V.albo-atrum</i>、<i>V.nigrescens</i> は微小菌核を形成しないので注意する。</p> <p>1. 多発生ほ場(発病度50以上)又は土壤中における <i>V.dahliae</i> の微小菌核密度が乾土1gあたり約10個以上のほ場では、作付を避ける。</p> <p>2. 中発生以下のほ場でも連作は避け、なるべく本菌に感受性の低い作物を導入した5年以上の輪作を心がける。</p> <p>3. <i>V.dahliae</i> と <i>V.albo-atrum</i> は、ばれいしょに対する病原性が強く、寄主範囲も広いので、輪作作物の選択には注意する。</p> <p>4. でん粉原料用ばれいしょの本病に対する感受性には、品種間差が認められ、「コナヒメ」は発生しやすい。</p> <p>5. ばれいしょ以外の作物の本菌に対する感受性程度に関しては、平成10年普及奨励ならびに指導参考事項の172頁を参照のこと。</p>
<p>葉巻病 ジャガイモ葉巻ウイルス(PLRV) モザイク病 ジャガイモXウイルス(PVX)、 ジャガイモY</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. 採種ほでは、一般栽培ばれいしょほ場等ウイルス保毒の可能性のある作物からの隔離を徹底する。</p> <p>2. 無病種いもをは種する。</p> <p>3. 発病株の早期抜取りを徹底する。</p> <p>4. 野良生えいもを早期に処分する。</p> <p>5. 採種ほでは熟期を遅らせないために浴光催芽を実施し、地帯別の施肥標準を守る。</p> <p>6. 採種ほで茎葉処理を行う場合は、平成17年普及奨励ならびに指導</p>

<p>ウイルス (PVY)、 ジャガイモ S ウイルス (PVS)</p>	<p>参考事項 145 頁および平成 19 年普及奨励ならびに指導参考事項 117 頁等を参考にして速やかに枯凋させ、かつ枯れ残りや再生が少なくなるように努める。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 播溝施用 アブラムシ類の項参照 2. 茎葉散布 アブラムシ類の項参照</p>
<p>PVY えそ系統 (PVY-N (旧 T 系統))</p> <p>PVY 塊茎えそ 系統 (PVY-N TN)</p>	<p>耕種的防除 (寒冷紗ハウスによる種いも栽培)</p> <p>1. 寒冷紗ハウスの種いも栽培は感染を低く抑える。 2. ハウスの設置は萌芽前に行うことが望ましい。 3. ハウス栽培は生育が軟弱徒長気味となることがあるので、施肥窒素は露地栽培より減肥することが望ましい。 4. 防除及びその他は上記のウイルス病 (葉巻病など) 対策を遵守する。 5. 原採種ほ場の抜き取りにあたっては、日照の強い晴天時を避け、曇天時に行う とより見やすくなる。また、エライザ法を補助的に用いることにより、肉眼判定の精度が一層向上する。</p> <p>耕種的防除</p> <p>1. 採種ほでは年次や感染世代によって病徴が不明瞭となる場合があるため、感染世代を問わず注意して抜き取りを実施する。 2. 収穫した塊茎は適正な温度 (低温) で貯蔵する。</p>
<p>疫病 (塊茎腐敗)</p> <p>6 月下旬～9 月上旬</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. 無病いもを植付ける。 2. 多窒素栽培を避ける。 3. 収穫は晴天の日に行い、十分に塊茎を乾燥させて仮貯蔵する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤耐性情報 (詳細は 238～248 ページ参照) メタラキシル剤耐性菌：広範囲で確認されている。</p> <p>2. 茎葉散布 (1) 以下の方法によって薬剤散布回数を減らすことができる。</p> <p>① 初発生期予測システム (FLABS) による「危険期到達日」からほ場を観察し、初発を確認後、速やかにフルアジナム水和剤 1,000 倍による 7 日間隔散布で防除を開始する。 ② ダブルインターバル (14 日間隔) 散布を行う場合は、初発前から散布を開始し、使用薬剤は 14 日間隔散布での指導参考薬剤を用いる。 ③ ほ場抵抗性品種の「さやあかね」、「花標津」、「マチルダ」を用</p>

	<p>いる。ただし、「マチルダ」はA系統（現在はJP-2と呼称）に対する抵抗性程度が低く、7月下旬から多発した事例も認められている。なお、8月下旬以降に疫病が発生した場合には、塊茎腐敗に対する注意が必要である。</p> <p>(2) 以下の方法によって薬剤散布液量を減らすことができる。</p> <p>① 地上液剤少量散布(25L/10a)</p> <p>地上液剤少量散布の効果は慣行散布とほぼ同等である。少量散布に適するノズルを装着したブームスプレーヤーで散布する。</p> <p>(3) 疫病の初発生期予測システムFLABS（北海道病害虫防除所）による初発生期予察情報を活用し、初期防除の適正化をはかる。</p> <p>(4) 塊茎腐敗は茎葉の疫病菌が落下して土壤中に侵入し、土壤中の塊茎に感染して発病する。茎葉の疫病に効果があっても、塊茎腐敗には効果が無い薬剤があるので注意する。</p>
夏疫病 6月下旬～9月上旬	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
菌核病 開花後	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>開花始後約2週間又は第1花房開花盛期に第1回、その後10日目に散布する。</p>
軟腐病 発病初期～	<p>発生条件</p> <p>1. 7～8月が高温多雨のときに発生しやすい。</p> <p>耕種的防除</p> <p>1. 多窒素栽培を避ける。</p> <p>薬剤防除</p> <p>ア. 第1回目の茎葉散布は、初発（小葉の発病）後、直ちに行う。</p> <p>1. 薬剤耐性情報（詳細は238～248ページ参照）</p> <p>オキシリニック酸剤感受性低下菌：出現している地域がある。本剤の適期散布を行っても本病の防除効果が十分得られない場合は別系統の薬剤を選択する。</p> <p>2. 茎葉散布</p>

(イ) 害虫

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
ハリガネムシ類(コメツキ)	薬剤防除

ムシ類) 植付前	1. 播溝施用			
ケラ 植付前	薬剤防除 1. 全面土壌混和 耕起して土の軟らかいうちに散布し、直ちにデスクハローなどをかけ、土と混和する。			
アブラムシ類 植付時 6月上旬～8 月下旬	薬剤防除 1. 播溝施用 原採種ほでは必ずアブラムシ類の防除に土壌施用剤を使用する。 なお、薬効は施用後 60～70 日で低下する。 2. 茎葉散布 (1) アブラムシの種類によって薬剤の効果が異なるので注意する。 (2) ワタアブラムシは、下位葉に好んで寄生するので、散布量を多くするとともに倒伏や過繁茂にならないようにする。 (3) ウイルス病が多発傾向にある場合は、採種ほのみならず、一般ほでもアブラムシ防除を行い、ウイルス病伝染源密度の低下に努める。 (4) アブラムシの種類によるウイルス病の伝播			
	媒介アブラムシウイルス病	モモアカアブラムシ	ジャガイモヒゲナガアブラムシ	ワタアブラムシ
	葉巻病(PLRV)	○	○	
	Yモザイク病(PVY)	○		○
	Sモザイク病(PVS)、 Mモザイク病(PVM)	○		
	Aモザイク病(PVA)、黄斑モザイク病(PAMV)	○		
	キャリコ病(AMV)、キュウリモザイク病(CMV)	○		○

	<p>(5) 地上液剤少量散布(25L/10a)</p> <p>薬剤散布液量は、以下の方法によって減らすことができる。</p> <p>地上液剤少量散布の効果は慣行散布とほぼ同等である。散布間隔が開きすぎると効果が不安定となりやすいので、薬剤の残効期間を厳守する。少量散布に適するノズルを装着したブームスプレーヤーで散布する。</p>
オオニジュウヤホシテントウ 6月下旬～8月上旬	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>萌芽時より発生に注意し早期防除に努める。</p>
ナストビハムシ 植付前～植付時 萌芽揃～	<p>薬剤防除</p> <p>1. 播溝施用</p> <p>2. 茎葉散布</p> <p>成虫の侵入中期から盛期に7～10日間隔で2回くらい散布する。</p>
キタネグサレセンチュウ	<p>収量に影響を与える線虫密度</p> <p>1. 「男爵薯」における被害許容水準は、土壌25g当り検出数20頭である。</p> <p>生物的防除</p> <p>1. 対抗植物の栽培</p> <p>えん麦野生種「ヘイオーツ」10～15kg/10a</p> <p>(1) 前作に栽培し、効果を発現させる栽培期間は2か月である。</p> <p>(2) 施肥は北海道緑肥作物等栽培利用指針に準ずる。</p>
ジャガイモシストセンチュウ	<p>耕種的防除</p> <p>1. 未発生市町村</p> <p>(1) 植物検診等を実施し、早期発見に努めるとともに適正な輪作を行う。</p> <p>(2) 種いもは正規のものを用いる。</p> <p>(3) 発生地域からの種苗や土壌の移動は行わない。</p> <p>2. 発生市町村の未発生地域</p> <p>(1) 抵抗性品種および非寄主作物を組み入れた適正な輪作を行う。</p> <p>(2) 土壌検診による発生実態を把握する。</p> <p>(3) 種いもは正規のものを用いる。</p> <p>(4) 後作物での野良生えいもを予防するため雪割り等による土壌凍</p>

<p>植付前</p> <p>9月下旬～10月中旬</p>	<p>結促進を行う。野良生えを確認した場合はすみやかに除去する。</p> <p>3. 発生市町村の発生地域</p> <p>上記2(1)～(4)の対策に加えて、以下の項目について取り組む。</p> <p>(1) 本線虫棲息土壌の付着した塊茎等の移動を禁止する。</p> <p>① 使用後の営農機械等の洗浄を行う。</p> <p>② ばれいしょ等の加工施設等における遊離土の焼土処理を行う。</p> <p>土壌水分を30%前後とし80°Cの温度で処理し、堆積保温する。なお、本処理土壌であっても、発生地域以外には移動しない。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 発生密度に応じた薬剤防除による密度低下</p> <p>(1) 全面土壌混和</p> <p>① 低密度ほ場でばれいしょ(感受性品種)を栽培する場合に使用する。</p> <p>② 植付前に所定量を均一に散布し、深さ20cm程度の土壌と十分混和する。</p> <p>(2) 土壌灌注</p> <p>甚、高密度ほ場で、抵抗性品種および非寄主作物との組み合わせによりシストを低密度にする場合に使用する。</p>
<p>ジャガイモシロシストセンチュウ</p>	<p>本線虫においては、植物防疫法に基づく緊急防除を実施し、その具体的方法は緊急防除対策技術標準手順書及び再発防止対策要綱に基づき対応する。</p>

(ウ) 対抗植物の短期間栽培によるジャガイモシロシストセンチュウ密度低減技術

ジャガイモシロシストセンチュウの対抗植物であるソラナム・ペルビアナム(トマト野生種の一種)およびハリナスビを休閑緑肥として初夏に460g/10a(裸種子換算)は種し、60～70日間栽培することにより、ほ場のジャガイモシロシストセンチュウ密度は20%以下に低減し、中密度以下のほ場であれば要防除水準(10卵/1g乾土)以下になる。

○本技術の活用にあたって

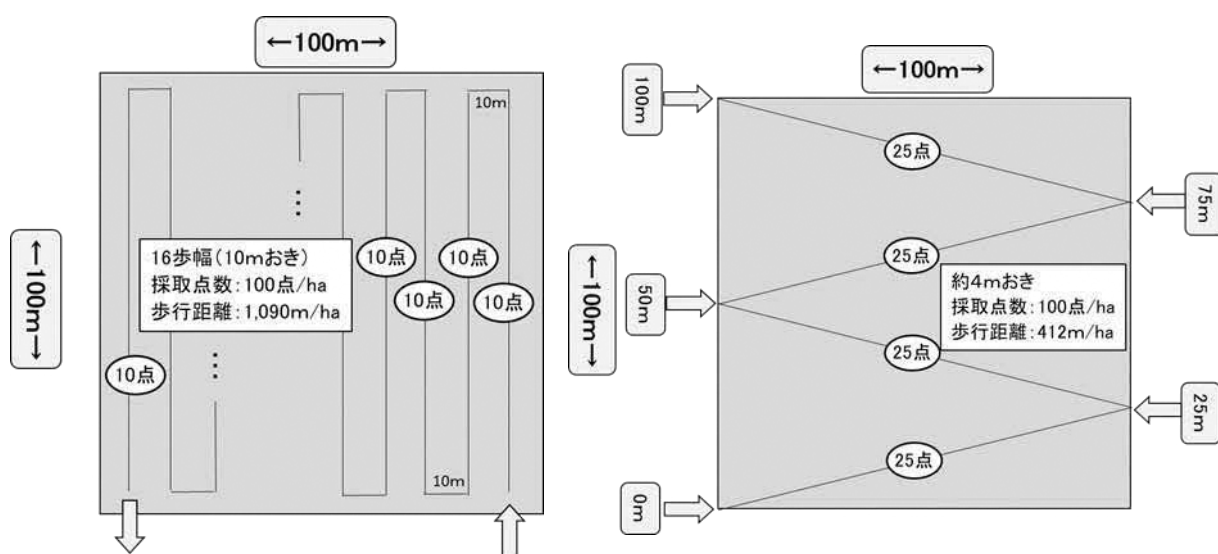
- 1) 対抗植物を導入することにより、種子代および肥料代などが必要となり、ばれいしょ1作分の所得が喪失する。一方、対抗植物導入による効果として次作のばれいしょの減収回避、殺センチュウ剤経費が削減されるが、導入コストは増収分を上回るため、一般ほ場における短期的な収支面でのメリットはない。
- 2) 新規発生ほ場における早期根絶、種いも農家における侵入予防措置、地域全体における長期的なセンチュウ低減対策として利用できる。
- 3) 機械は種(ドリルシーダー、グラスシーダー、ブロードキャスター)が可能であるが、

は種後は鎮圧を行う。

- 4) 雑草が優占すると効果が低下するので、は種前に雑草対策を行う。
- 5) 子実が形成されると雑草化するため、果実の成熟前に刈り取りやすき込みを行う。
- 6) すき込んだ場合は2～3週間の腐熟期間を要する。
- 7) ソラナム・ペルビアナムは疫病に罹病するので注意する。
- 8) ソラナム・ペルビアナムはカタネコブセンチュウ、サツマイモネコブセンチュウ、カタネグサレセンチュウを増殖させ、ハリナスビはカタネグサレセンチュウを増殖させる。

(エ) ジャガイモシストセンチュウの土壌検診の実施のための土壌サンプリング法

ジャガイモシストセンチュウの土壌検診を行うための土壌サンプリング法は、「北海道ジャガイモシストセンチュウ類防除対策基本方針」において、「16歩幅法」又は「W字法」によることが定められている。「16歩幅法」はほ場内をくまなく歩行し、10mの16歩幅ごとに1点の土壌を採取し、採取点数は100点/ha、歩行距離は1,090m/haとなる。「W字法」は約4mおきに1点の土壌を採取し、採取点数は100点/ha、歩行距離は412m/haとなる。



16歩幅法(左)とW字法(右)

なお、ジャガイモシストセンチュウ発生地域における種ばれいしょ生産ほ場の植付前土壌検診(法に基づく植付予定ほ場検査)のための土壌採取については、別途、植物防疫所が定める方法(8歩×8歩法)により実施するものとする。

(オ) クリーン農業技術(病害虫防除関係分) (ばれいしょ)

○発生モニタリングによる効率的防除

- ・見歩き調査によるワタアブラムシの寄生状況の把握で吸汁害予測

・初発予測システム（FLABS）による疫病の初発前の散布省略（危険期到達日からほ場の観察をはじめ、初発を確認した後、速やかにフルアジナム水和剤の1000倍液で薬剤散布を開始する。）

○化学的防除の効率化

・疫病対策として、慣行の防除時期（初発前）から10～14日間隔で散布可能な薬剤の選択（慣行薬剤の7日間隔の散布と同等の防除効果）

・疫病対策として、マンゼブ水和剤又はフルアジナム水和剤の、ブームノズルによる高圧吹き下ろし散布又は懸垂式散布装置による高圧吹き上げ散布における、散布水量の低減（80L/10aで慣行の100L/10aと同等の防除効果）

・ドリフト低減ノズル（クリナシESノズル、エコシャワー）の使用（慣行水量での散布時）

○生物的防除

・軟腐病対策として、生物農薬の非病原性エルビニア・カロトボーラ製剤を発病前～発病初期に散布（慣行薬剤の散布回数を1～2回削減可能）

○耕種的防除

・ジャガイモシストセンチュウ対策として、抵抗性品種を組み入れた適正な輪作（ジャガイモシストセンチュウ発生地域において）

・そうか病対策として、発生程度に応じた対策の実施（抵抗性品種の利用、pH調整資材の利用、緑肥の利用、前作目の選択）

・軟腐病対策として、窒素質肥料の多施用を控えることによる茎葉の過繁茂抑制

・疫病対策として、ほ場抵抗性品種の利用

※注釈

●初発予測システム（FLABS）による疫病の初発前の散布省略

FLABSは気象データのうち「最高気温」「最低気温」「平均気温」「降水量」の4要素を用いてばれいしょ疫病の「感染好適指数」を算出し、初発日を予測するシステムである。「感染好適指数」の計算は発芽日から開始し、その累積値が21に達した日を基準月日として初発日を予測する。予測初発日は基準月日のおよそ2週間後であるが、その適合性は地域により異なる。

FLABS情報は北海道病害虫防除所のホームページから取得できる。FLABSはあくまでも初発予測の目安で有り、ほ場観察をきちんと行い、適期防除を失しないことが重要である。

FLABSの計算は各地の作況ほにおける萌芽日を利用して行う。各ほ場・各品種における萌芽日に合わせて、FLABSの計算結果を修正することができる。萌芽日が作況ほより早い場合、本システムでは修正できない。萌芽日が作況ほより遅い場合「感染好適指数の累積値」から、そのほ場の萌芽日の前日における感染好適指数の累積値を引いた値。作況ほでの累積値が21を超えた後も10日間計算を継

続する。

- ジャガイモシストセンチュウ対策として、抵抗性品種を組み入れた適正な輪作
ジャガイモシストセンチュウの餌とならない非寄主作物を1作すると、センチュウ密度は約30%低下する。また、抵抗性品種を栽培すると、線虫密度は約60～80%低下する。そのため、ジャガイモシストセンチュウ発生地域では抵抗性品種と非寄主作物（小麦、小豆、大豆、てんさい）を組み入れた4年以上の輪作体系をとる。
- そうか病対策として、発生程度に応じた対策の実施
作付け予定ほ場の前歴からそうか病発生程度を予測し、発生程度に対応した防除法を選択する。

表1 そうか病の発生程度に対応した防除法

防除法	発生程度区分と病いも率				
	少～中	多	甚		
			I	II	III
1～15%	16～30%	31～55%	56～80%	81%以上	
前作の選択 注1)	○	×	×	×	×
pH調整 注2)	○	○	△	×	×
抵抗性品種	○（やや強）	○（やや強）	○（強）	○（強）	×

○（病いも率15%≧、発病度5≧）：防除対策として有効

△（16%≦病いも率≦25%）：防除対策としてやや有効

×（病いも率26%≦）：防除対策として無効

注1) 表2により選択する

注2) 土壌pH調整：目標pH5.0（種いも周辺）

注3) やや強：やや強以上の抵抗性品種、強：強以上の抵抗性品種

表2 有効な前作

前作物	大豆、小豆、菜豆
休閑緑肥	えん麦野生種、えん麦、アルファルファ、アカクロバ、ヘアリーベッチ
後作緑肥	えん麦野生種、えん麦

表3 そうか病抵抗性品種

やや強	スタークイーン
強	スノーマーチ、ノーキングラセット
ごく強	ユキラシャ

⑨ てんさい

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
<p>苗立枯病</p> <p>前年の秋 は種前</p> <p>育苗中</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 育苗土は無病土壌を用いる。 2. 覆土は土壌水分 30%位になるまで乾燥して用いる。 3. 本畑での連作を避ける。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 育苗土消毒 2. 種子粉衣（湿粉衣） 直播栽培（単胚種子）の場合種子重量の 1%を湿粉衣する。湿粉衣は種子重量の 15%の水で予め湿らせた種子に粉衣する。 3. 種子粉衣（コーティング種子） 4. 覆土消毒 (1) 土壌伝染性の立枯病菌（ピシウム菌、アファノミセス菌、リゾクトニア菌）を対象に薬剤を選択し、混合処理等で防除する。 (2) 10a 分の覆土量は約 20L、突起盤施用覆土では約 7L。 5. 床土灌注 (1) 出芽後、苗立枯病の多発が懸念される場合、床土全面灌注をする。 (2) ペーパーポット 6 冊分(2 m²) 当り 6L をむらのないように灌注する。
<p>斑点細菌病</p>	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 苗床散布
<p>黒根病</p> <p>移植栽培 移植前</p> <p>直播栽培 7月上旬</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 適正な輪作を行う(4年以上) 2. 水田転換畑など排水不良地では、排水をよくする。 3. 本病に強い品種を作付けする。本病の発生履歴のあるほ場では、可能な限り抵抗性”強”品種を作付けする。 4. 基肥の増肥や追肥は本病の発生を助長するので、施肥標準を遵守する。 5. 高畦栽培は発病回避に効果がある。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 床土灌注 2. 本病の発生履歴のあるほ場において直播栽培で抵抗性”やや強”品種を作付けする場合は、7月上旬の薬剤株元散布が有効である。

<p>根 腐 病</p> <p>移植前</p> <p>6 月下旬～7 月上旬</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 輪作を行う。 2. 育苗土は無病の土を用いる。 3. 中耕に際しては、培土を行ったような状態にならないようにする。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 苗床灌注 2. 床土灌注 ペーパーポット 1 冊分当り 1 L を灌注する。 3. 株元散布 株元散布は 6 月下旬～7 月上旬に 1 回散布するか、6 月中旬～下旬 と 7 月中旬の 2 回散布する。散布量は 200L/10a とする。
<p>葉 腐 病</p> <p>7 月中旬～8 月下旬 (発生始～)</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 多窒素栽培を避け、施肥標準を守る。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 根腐病の防除を励行すると葉腐病にも有効である。
<p>褐 斑 病</p> <p>7 月下旬～9 月中旬</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 連作を避ける。 2. 茎葉部の処理を完全に行う。 3. 抵抗性強の品種を導入する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 薬剤耐性情報（詳細は 238～248 ページ参照） <ol style="list-style-type: none"> (1) DMI 剤（ジフェノコナゾール剤、フェンブコナゾール剤、テトラコナゾール剤、テブコナゾール剤）：道内で広く耐性菌の発生が確認されているため、可能な限り本剤（混合剤を含む）の使用回数を低減する。 (2) QoI 剤（アゾキシストロビン剤、トリフロキシストロビン剤、クレソキシムメチル剤）：道内で広く耐性菌の発生が確認されており、褐斑病の防除に本系統の薬剤は使用しない。 (3) ヘキソピラノシル抗生物質剤（カスガマイシン剤）：道内で広く耐性菌の発生が確認されているため、可能な限り本剤（混合剤を含む）の使用回数を低減する。 (4) MBC 剤（チオファネートメチル剤）：道内で耐性菌の発生が確認されている。 2. 茎葉散布 <ol style="list-style-type: none"> (1) 散布開始時期

<p>(初発期以降)</p>	<p>初発直後までに散布を開始する。地区の平年初発期や発生予察情報を参考にし、散布時期を決定する。ただし、それ以前に発病を確認した場合は直ちに散布を開始する。</p> <p>(2) 散布間隔</p> <p>抵抗性“強”以上品種：マンゼブ水和剤（400～500倍）は14日間隔散布で高い防除効果が得られる。銅水和剤および硫黄銅水和剤は散布間隔は7日間隔とする。</p> <p>“やや強”以下品種：マンゼブ水和剤の散布間隔は14日以下とし、高温多湿条件となった場合は、散布間隔を10日以下にする。</p> <p>(3) 散布終了時期</p> <p>抵抗性“強”以上品種：8月6半旬～9月1半旬まで散布を継続する。最終散布はマンゼブ水和剤とする。</p> <p>“やや強”以下品種：8月下旬で散布を終了すると、その後の発病が急激に進展するが多い。</p> <p>***薬剤液量の減量散布技術***</p> <p>① 地上液剤少量散布(25L/10a)</p> <p>地上液剤少量散布の効果は慣行散布とほぼ同等である。散布間隔が開きすぎると効果が不安定となりやすい。少量散布に適するノズルを装着したブームスプレーヤーで散布する。</p>
<p>斑点病</p> <p>8月下旬～9月中旬</p> <p>(初発期以降)</p>	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
<p>そう根病</p> <p>ビートえそ性</p> <p>葉脈黄化ウイルス(BNYVV)</p>	<p>育苗土対策及び育苗管理</p> <p>1. 健全土を用いる。</p> <p>2. 土壌 pH は 6.0 以上にしない。</p> <p>3. 育苗中の地温は 20℃以上にしない。</p> <p>4. 育苗中のかん水はできる限り抑制する。</p> <p>育苗土消毒</p> <p>1. 薬剤防除</p> <p>2. 熱消毒：育苗土を 65～75℃で熱処理し、60℃以上で 30 分間保持する。</p> <p>本畑対策</p> <p>1. 土壌検診、植物検診を行って地域の発生実態を把握し、それに基づいた作付計画を作成する。</p>

	<p>2. 抵抗性品種を栽培する。</p> <p>3. 汚染土壌の拡散防止に努める。</p> <p>4. 石灰資材で酸性矯正をする場合、土壌 pH を 6.0 程度にとどめるように留意する。</p> <p>5. 激発ほ場ではてんさいの作付けを避ける。</p> <p>6. 過去に発病したほ場にやむを得ずてんさいを作付けする場合には、次の対策を講ずる。</p> <p>(1) 硫黄粉で土壌 pH を 5.5 まで低下させる。</p> <p>(2) 紙筒苗を移植する。</p>
<p>黄 化 病 (西部萎黄病) ビート黄葉ウ イルス (BLYY) 萎 黄 病 ビート萎黄ウ イルス (BYV)</p>	<p>耕種的防除</p> <p>黄化病（西部萎黄病）を抑制するために最も効果の高い対策は、</p> <p>1. 各地域の越冬ハウス（用途は限定しない）の被覆を冬期間に除去する。</p> <p>2. 被覆を除去しない場合、積雪のある厳冬期に各地域の越冬ハウス（用途は限定しない）の中を、</p> <p>①雑草および作物残渣は枯死させるか除去する</p> <p>②栽培する作物にアブラムシ類が寄生しないよう適正に管理する</p> <p>以上により、ハウス等の施設内を病原ウイルスの媒介虫となるモモアカアブラムシが越冬できない環境にする。</p> <p>3. 採種ほは、原料てんさいや飼料用てんさいの栽培ほ付近に設けない。収穫後のほ場清掃を徹底する。また母根養成ほとは隔離する。</p> <p>4. 発病ほの茎葉及び掘り残してんさいはほ場に放置しない。</p> <p>薬剤防除</p> <p>黄化病（西部萎黄病）の媒介虫に対する薬剤防除は、</p> <p>1. 育苗ポット灌注を基本とする。</p> <p>2. 茎葉散布は補助的な防除手段とし、①越冬ハウスの適正管理をやむを得ず実施できなかった地区、②育苗ポット灌注を実施しなかった苗を植え付けたほ場、③黄化病（西部萎黄病）の多発年が継続した場合などに実施する。</p>

(イ) 害虫

病虫害名及び防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類	<p>薬剤防除</p> <p>1. 育苗ポット灌注</p> <p>2. 茎葉散布</p>
ネキリムシ類	薬剤防除

生育初期	1. 株元散布
テンサイトビ ハムシ 発芽直後又は 移植直後～	薬剤防除 早期防除に努める。 1. 種子粉衣（コーティング種子） 2. 育苗ポット灌注 3. 茎葉散布
テンサイモグ リハナバエ 6月中旬～7 月上旬	防除要否判断基準 1. 6月2半旬～12葉期まで5～7日間隔で卵粒数及び卵塊数を調査する。累積数で、卵粒数が23粒/株又は5卵塊/株を越えたら要防除となる。ただし、次の2と併せて要否を判断する。 2. 12葉期（道東で6月20日頃）における達観調査で被害株率が100%に達していない場合は以降の調査は不要で防除も不要である。被害株率が100%の場合は、食害面積が1/4を越える葉が5枚/株（被害葉率42%）を越えていたら、直ちに防除を行う。調査はいずれも、最低で50株とする。 薬剤防除 1. 種子粉衣（コーティング種子） 2. 育苗ポット灌注 3. 茎葉散布 早期防除に努める（幼虫加害初期～盛期）。
アシグロハモ グリバエ 7月中旬～8 月上旬	薬剤防除 1. 茎葉散布 （1）重点防除時期は、幼虫被害が増加し始める7月中旬から8月上旬までの期間である。 （2）効果的な薬剤は、ベンゾイル尿素剤に限られる。他害虫対象の他系統薬剤による防除効果は期待できない。 ****アシグロハモグリバエとヨトウガの効率的な防除**** ベンゾイル尿素剤のフルフェノクスロン乳剤、ルフェヌロン乳剤、ノバルロン乳剤などをヨトウガ2回目幼虫発生前（7月中旬以降）に散布した場合、ヨトウガ2回目幼虫に対しても高い防除効果があることから、アシグロハモグリバエとヨトウガの効率的な防除が可能である。
ヨトウガ	薬剤防除 1. 茎葉散布

	<p>(1) 散布時期（発蛾盛期の5～7日後とその7～10日後の2回散布） 第1回発生：6月下旬～7月中旬、第2回発生：8月下旬～9月中旬</p> <p>(2) 薬剤散布液量は、以下の方法によって減らすことができる。</p> <p>① 地上液剤少量散布(25L/10a) 地上液剤少量散布の効果は慣行散布とほぼ同等である。少量散布に適するノズルを装着したブームスプレーヤーで散布する。</p> <p>****被害株モニタリングによる効率的防除****</p> <p>1. 防除開始は被害株率50%前後の時期とする。第1回発生期の防除は1回である。第2回発生期では、1回目散布後の被害が進むときには追加防除を行う。また、成虫発生期末までに被害株率が50%に達しないときは、防除の必要がない。</p> <p>2. 被害株率は、古い食痕を除き、成虫発生初期から5日間隔で50株を調査する。</p>
ガンマキンウワバ 7月下旬～8月上旬	<p>薬剤防除</p> <p>1. 通常年はヨトウガの防除により多発することはない。6～7月が高温の年は、本虫の発生がヨトウガ発生の第1回目と第2回目の中間にあたるので注意する。</p>
カメノコハムシ 6月中旬～7月中旬	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
ハダニ類 発生初期	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布 同一薬剤の連用を避ける。</p>
シロオビノメイガ	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（てんさい）

○発生モニタリングによる効率的防除

- ・発病株のモニタリングによる褐斑病の防除開始時期の決定（発病率が50%を超えたら防除開始）
- ・発生モニタリングによるテンサイモグリハナバエ、ヨトウガの防除時期決定・要否判定

○化学的防除の効率化

- ・要防除水準の活用による適期防除（9月以降発病程度1.5以下では褐斑病防除は

不要)

- ・褐斑病菌のDMI剤に対する低感受性菌の発生を抑えるために、作用機作の異なる薬剤との体系防除を実施する。
- ・黒根病は発生時期が早いほど内部腐敗が生じやすく、フルアジナム水和剤の苗床灌注処理により被害を軽減できる。
- ・昆虫成長制御剤（IGR剤）の長期残効を活用することにより、ヨトウガ以外の害虫とヨトウガ対象の防除を効率的に実施することができる。

○耕種的防除

- ・ほ場の排水性改善、連作回避、褐斑病抵抗性品種、黒根病抵抗性品種の導入

※注釈

●発病株のモニタリングによる褐斑病の防除開始時期の決定

7月下旬より5日ごとに発生株率の調査を行い、発病株率が50%を超えたら防除を開始する。9月下旬で軽い発病（発病度30程度＝半数程度の成葉に病斑発生）では、ほとんど減収しない。ただし、病勢が急激に進展する場合は上記モニタリング法を適用しない。褐斑病抵抗性「強」品種では、初発が遅く病勢も緩慢である。

●発生モニタリングによるテンサイモグリハナバエ、ヨトウガの防除時期決定・要否判定

テンサイモグリハナバエでは、12葉期に全株が被害を受けている場合のみ50株について被害の調査を行い、被害面積が1/4を超える葉が株当たり5枚以上あった場合のみ防除を行う。過去の発生状況では、防除が必要となる例はほとんどない。

ヨトウガでは、小食痕が半数以上の葉に見られる場合、実害がないので防除は行わず、その後の被害程度を観察する。大食痕が50%を超えた場合に防除を行う。防除は6月下旬～7月（1化期）では1回の防除で効果があり、8月下旬～9月（2化期）では被害の発生状況に応じて2回目の散布を検討する。

●昆虫成長制御剤（IGR剤）の長期残効活用による防除の効率化

6月中旬、8月中旬以降に2回発生するヨトウガ幼虫に対し、それぞれの加害開始前にIGR剤を散布すると、ふ化後の幼齢幼虫に対する長期残効によって被害を防ぐことができる。事前の薬剤散布は、ヨトウガの発生が長引いた場合にも1回の防除で対応できるとともに、降雨などにより適期防除が困難になる事態を回避することもできる。

IGR剤はアシグロハモグリバエ、シロオビノメイガなど他害虫に対しても防除効果がある。これら害虫の発生時には、ヨトウガ対象でのIGR剤による防除時期を早めるなどして、これらを同時防除することも可能である。

⑩ そば

ア 防除方法（害虫）

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
ヨトウガ	薬剤防除 1. 茎葉散布

イ クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（そば）
該当なし

⑪ せんきゅう

ア 防除方法（病害）

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
べと病	薬剤防除 1. 茎葉散布
黒色根腐病	薬剤防除 1. 種球浸漬

イ クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（せんきゅう）
該当なし

⑫ ひまわり

ア 防除方法（病害）

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
菌核病	耕種的防除 1. 病原菌密度の高い時期（7月下旬～8月上旬）の開花を避けるようにする。 2. 連作を避ける。

イ クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（ひまわり）

○耕種的防除

- ・連作をしない
- ・菌核病が発生した場合は、菌核が土中深く入るよう反転耕起
菌核病が発生したほ場では、次年度発生が多くなる可能性が高いので発芽する菌核密度を下げるため、耕起の際菌核が土中深く入るようにする。

⑬ だいこん
(ア) 病害

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
モザイク病 カブモザイクウイルス (TuMV)、 キュウリモザイクウイルス (CMV)	耕種的防除 1. 発病株は早期に抜き取りすみやかに処分する。 2. ほ場周辺の雑草を処分する。 3. シルバーポリフィルム、ムシコン（銀黒ストライプ）、有孔マルチ（銀ネズ）などの光反射性フィルムを利用したマルチ栽培は本病を伝播するアブラムシ類の飛来を抑制し、防除に有効である。 (1) 直播栽培では、は種後 30 日前後で効果が劣ってくるので、アブラムシ類の飛来時期を考慮して利用する。 (2) 有孔マルチ（銀ネズ）は、高温時に発芽障害を招くことがあるので注意する。
軟腐病 は種後 25 日～	感染時期 1. 初生皮層が剥離するは種後 25～30 日目に感染しやすい。 耕種的防除 1. 多窒素栽培を避ける。 2. 抵抗性品種を栽培する。抵抗性品種については平成 14 年、15 年、17 年普及奨励ならびに指導参考事項を参照のこと。 薬剤防除 1. 薬剤耐性情報（詳細は 238～248 ページ参照） オキシロニック酸剤感受性低下菌：出現している地域がある。 2. 茎葉散布 (1) 第 1 回の茎葉散布は、は種後 25～30 日目に行う。 (2) 銅水和剤の 1 回散布でも効果は認められるが、1 週間後に 2 回目の散布を行えば効果は安定する。 (3) 銅水和剤散布時には薬害軽減のため、炭酸カルシウム剤を添加する。ただし、収穫間際には汚れを生じる場合があるので留意する。 (4) 体系防除の場合は、は種後 25～30 日目に銅水和剤、約 1 週間後にオキシロニック酸水和剤、さらに 1 週間後にオキシテトラサイクリン水和剤の散布が有効である。
黒斑細菌病 6 月下旬～9 月上旬	薬剤防除 1. 茎葉散布
バーティシリウム黒点病 植付前	耕種的防除 1. 未発生ほ場では適切な輪作を行い、特にジャガイモ半身萎凋病の発生に注意する。 2. 本病の汚染程度は前作のだいこんにおける発生程度により判断する。道内における本病の主要菌種である <i>Verticillium dahliae</i> は、土壌中の微小菌核密度計測により汚染程度が判定可能であり、本菌の発生地域において少発生ほ場および土壌中の微小菌核密度が乾土 1 g あたり 10 個以下のほ場では抵抗性品種の作付により被害を回避する。なお、道東地方を中心に発生がみられる <i>V.albo-atrum</i> は微小菌核を形成しないので注意する。 薬剤防除 1. 土壌混和 (1) 中発生以上又は土壌中の <i>V. dahliae</i> 微小菌核密度が乾土 1 g あたり 10 個以上のほ場では土壌消毒により防除する。 (2) 土壌消毒と抵抗性品種の組み合わせにより防除効果は増大する。抵抗性品種については、平成 12 年普及奨励ならびに指導参考事項 249 ページを参照のこと。

(イ) 害虫

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類 は種時 6月中旬～	薬剤防除 1. 播溝施用 2. 茎葉散布
タネバエ	耕種的防除 1. 有機質肥料の施用は成虫を誘引し被害を多くするので、避けることが望ましい。 2. 牧草の跡地など未分解有機物すき込み直後には種すると被害が多くなるので、分解が十分進んでからは種する。
ダイコンバエ	耕種的防除 1. 連作を避ける。
キスジトビハムシ	幼虫被害は発芽後3週以降に発生するので、それ以降の対策が重要となる。 薬剤防除 多発期(6月上旬～8月下旬は種)には、土壌処理・播溝施用およびは種20～30日後からの茎葉散布を複数回併用する。 1. 全面土壌混和 2. 播溝施用 3. 茎葉散布
キリムシ類 は種時	薬剤防除 1. 土壌表面株元処理 2. 播溝施用
コナガ は種後 6月中旬～	耕種的防除 1. 冬期間施設内に放置されたアブラナ科野菜や雑草はコナガの越冬源となるので除去する。 薬剤防除 1. 薬剤抵抗性情報(詳細は238～248ページ参照) (1)ピレスロイド系及びベンゾイル尿素系薬剤抵抗性個体群:道内で発生が確認されている。 (2)ジアミド系薬剤は、抵抗性遺伝子保持個体が確認されている。 2. 表面作条施用(は種覆土後) 3. 茎葉散布 (1)初令幼虫は葉肉内に潜入、3～4齢幼虫と蛹の多くは葉裏に寄生しているので、散布むらがないように十分量散布する。 (2)同一系統薬剤の連用は薬剤抵抗性が発現しやすいので避ける。 (3)飛来性害虫のため年次・地域により抵抗性を示す薬剤の系統が異なるので、薬剤散布後の効果確認を行い、劣る場合は直ちに他系統の薬剤に切り替える。
モンシロチョウ 6月中旬～ 及び8月中旬～	薬剤防除 1. 茎葉散布 (1)年次変動が大きいので成虫の飛来、産卵状況を観察し、早期発見に努め適期防除を行う。 (2)第1回発生:6月中旬～7月下旬、第2回発生:8月中旬～9月中旬
ヨトウガ 6月下旬～ 及び8月中旬～	薬剤防除 1. 茎葉散布 (1)加害の初期は、葉面が白くかすり状になるので注意する。 (2)老令幼虫は、薬剤に対する抵抗力が大きくなるので早めに防除する。 (3)第1回発生:6月下旬～7月中旬、第2回発生:8月中旬～9月中旬

キタネグサレ センチュウ	<p>商品価値に影響を与える線虫密度</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 土壌 25 g 当りの検出数は 10 頭とする。 2. 指標植物を利用した簡易把握方法:栽培予定ほ場の土壌を鉢に取り、ごぼうを室内等で 2 か月間栽培し、寄生指数 2 以下の場合は栽培可能である。 <p>生物的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 対抗植物を栽培する。 <ol style="list-style-type: none"> (1) マリーゴールド「アフリカントール」1.5L/10a (2) えん麦野生種「ヘイオーツ」10～15kg/10a (3) 効果を発現させる栽培期間は、マリーゴールドで 3 か月、えん麦野生種で 2 か月である。 (4) 施肥は北海道緑肥作物等栽培利用指針に準ずる。 (5) マリーゴールドは初期生育が緩慢なので、雑草抑制に努める。 (6) 極端な高密度ほ場では「商品価値に影響を与える線虫密度」以下に抑えられないことがあるので注意する。 2. 増殖抑制効果のある作物には「てんさい」があるが、本センチュウは多犯性であるので作物の組み合わせによっては輪作を守っても多発することがあるので注意する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 土壌灌注 2. 全面土壌混和
は種前	

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（だいこん）

- 発生モニタリングによる効率的防除
 - ・フェロモントラップを利用した発生モニタリングによるコナガの適期防除
- 被害許容水準の活用
 - ・栽培前の土壌検診又は簡易指標植物の栽培を利用した線虫密度の把握による防除要否の判断
- 化学的防除の効率化
 - ・軟腐病対策として、は種 25～30 日の感染好適期に 1 回目の薬剤散布
 - ・キスジトビハムシ、タネバエに対する防除では 2 種に登録のある薬剤を選択して同時防除
- 物理的防除
 - ・キスジトビハムシの被害回避対策としてベタがけ資材の利用
 - ・モザイク病対策として、光反射フィルムの利用によるアブラムシ類の飛来抑制
- 生物的防除
 - ・コナガ対策として B T 剤の利用（殺虫剤抵抗性が発達したコナガにも有効）
- 耕種的防除
 - ・軟腐病抵抗性の品種の利用（軟腐病が多発する 7 月下旬から 8 月に収穫する作型）
 - ・軟腐病対策として多窒素栽培回避による過繁茂抑制
 - ・線虫密度低減対策として、前作に対抗植物（えん麦野生種やマリーゴールドなど）を栽培するか、前作に小麦を栽培後にえん麦野生種を栽培する。

※注釈

- 線虫密度低減対策として、前作に対抗植物（えん麦野生種やマリーゴールドなど）を栽培するか、前作に小麦を栽培後にえん麦野生種を栽培する。

- キタネグサレセンチュウ

- ・土壌健診 要防除水準：10 頭以上/25g 土壌
検診法

- ①土壌サンプリング（作付け予定地より4、5箇所サンプリング）
- ②普及センター等で調査
- ・指標植物健診 要防除水準：寄生度2以上
- 検診法
 - ①土壌サンプリング（作付け予定地より4、5箇所サンプリング）
 - ②サンプリングした土壌を15cmポリポットに充填し、ごぼうを4、5粒は種
 - ③2か月程度生育させる（本葉2～3枚）
 - ④堀取り根を観察調査

線虫の寄生度

寄生度(階級値)	ネコブセンチュウ(各作物共通)	ネグサレセンチュウ		
		ごぼう	だいこん	にんじん
0	こぶが全くなし	黒変が全くなし	白斑・褐点が全くなし	褐点が全くなし
1	コブがわずか	根の一部が黒変(注意すると認められる)	白斑・褐点がわずか	褐点がわずか
2	コブが中程度(散見)	根の数か所が黒変(一見して識別できる)	白斑・褐点が少ない	褐点が少ない
3	コブが多数	根の半分程度が黒変	白斑・褐点が全体に散見	褐点が全体に散見
4	コブが極めて多数(密集)	根の全体が黒変	白斑・褐点が全体に多数	褐点が全体に多数

要防除水準を超えた場合は、対抗植物（マリーゴールド、えん麦野生種）を3か月以上栽培してからだいこんを作付ける。は種量は、マリーゴールド（アフリカントール）は1.5kg/10a、エンバク（ヘイオーツ）は15kg/10aが必要である。なお、対抗植物のすき込みは適期に行い、腐熟期間は十分にとる必要がある。

○作型、前作及び線虫密度に応じた線虫対策

だいこん作型	前作	前作収穫後線虫密度	
		春まき	小麦
		前年小麦後にえん麦野生種を栽培(殺線虫剤不要)	—
夏まき	小麦	前年小麦後にえん麦野生種を栽培するか、当年春にえん麦野生種を栽培(殺線虫剤不要)	前年小麦後にえん麦野生種を栽培し、当年春にえん麦野生種を栽培(殺線虫剤不要)
	小麦以外	当年春にえん麦野生種を栽培(殺線虫剤不用)	—

※軟腐病対策として、は種 25～30 日の感染好適期に 1 回目の薬剤散布

だいこん根部における初生皮層の剥離はは種後 25～30 日目には根冠部に接した部分のみが残り、その後 35 日目頃までの期間は剥離部分は土壤中に埋没している。さらに、は種後 23～32 日目での銅剤による防除効果が高かったことから、だいこんが傷口侵入菌である軟腐病菌に感染しやすいのはは種後 25～30 日目である可能性が高いので、軟腐病の発生する作型ではこの時期に 1 回目の薬剤散布を行う。

※軟腐病抵抗性の品種の利用（軟腐病が多発する 7 月下旬から 8 月に収穫する作型）

主要品種の軟腐病抵抗性（平成 10～13 年供試品種、十勝農試）	
分類	品種名
強	Y R 太鼓判、夏つかさ、改良夏元太、貴宮、T-411、献夏青首
やや強	献夏 37 号、夏得、スーパー夏信
中	冬職人、Y R 北海春一、夏入道、春北海、そろった根、喜太一、Y R 倭王、清宮
弱	夏大地、耐病総太り、健勇総太り、Y R てんぐ、健志総太り、T-396

※軟腐病対策として多窒素栽培回避による過繁茂抑制

窒素施肥量と軟腐病の関係（H14、十勝農試）						
項目	窒素施肥量（k g / a）					
	0.0	0.4	0.6	0.8	1.2	2.0
発病率（%）	4	14	24	26	35	42
根重（g / 株）	515	941	1,039	1,100	1,231	1,290

⑭ にんじん
（ア）病害

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
軟腐病	耕種的防除 1. 連作を避ける。 2. 排水をよくする。 薬剤防除 1. 茎葉散布
黒葉枯病 7月上旬～8月上旬	耕種的防除 1. 肥料切れしないようにする。 薬剤防除 1. 茎葉散布（発病初期から 10 日毎に散布する。） （1）特別栽培農産物表示ガイドラインで規定されている「節減対象農薬」以外の農薬であるポリオキシン複合体剤は化学合成農薬の代替剤として効果が高い（平成 23 年普及奨励ならびに指導参考事項 151 ページ参照）。
斑点病	薬剤防除 1. 茎葉散布
乾腐病	耕種的防除 1. 土壌の排水性改善を行い、排水性を悪化させる作業（多水分時の作

	<p>業等)を避ける。</p> <p>2. 高うね栽培は被害軽減効果がある。</p> <p>3. 収穫適期となり次第早めに収穫する(は種後60日以降に土壤の過湿状態にであうと、その20~30日後くらいから発病株が増加し始めるため)。</p>
--	--

(イ) 害虫

病虫害名及び防除時期	防除方法及び注意事項
ヨトウガ	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
アブラムシ類	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
ネキリムシ類	<p>薬剤防除</p> <p>1. 土壤表面株元処理</p>
キタネグサレセンチュウ	<p>商品価値に影響を与える線虫密度</p> <p>1. 土壤25g当りの検出数は5頭とする。</p> <p>2. 指標植物を利用した簡易把握方法:栽培予定ほ場の土壤を鉢に取り、ごぼうを室内等で2か月間栽培し、寄生指数1以下の場合には栽培可能である。</p> <p>生物的防除</p> <p>1. 対抗植物を栽培する。</p> <p>(1) えん麦野生種「ヘイオーツ」、又はマリーゴールド「アフリカントール」</p> <p>(2) 栽培にあたっての注意事項はだいこんの項を参照する。</p> <p>2. 増殖抑制効果のある作物には「てんさい」があるが、本センチュウは多犯性であり、作物の組み合わせによっては輪作を守っても多発することがあるので注意する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 土壤灌注</p> <p>2. 全面土壤混和</p>
は種前	
キタネコブセンチュウ	<p>商品価値に影響を与える線虫密度</p> <p>1. 土壤25g当りの検出数は2~3頭とする。</p> <p>2. 指標植物を利用した簡易把握方法:栽培予定ほ場の土壤を鉢に取り、ごぼう又はにんじんを室内で2か月間栽培し、寄生度1以下の場合には栽培可能である。</p> <p>耕種的防除</p> <p>1. イネ科等、非寄主作物を組み入れた4年以上あけた輪作を行う。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 土壤灌注</p> <p>2. 全面土壤混和</p>
は種前	

(ウ) クリーン農業技術(病虫害防除関係分)(にんじん)

- 発生モニタリングによる効率的防除
 - ・見歩き調査による黒葉枯病の初発観察
- 被害許容水準の活用
 - ・栽培前の土壤検診又は簡易指標植物の栽培を利用した線虫密度の把握による防除要否の判断
- 耕種的防除
 - ・黒葉枯病対策として連作の回避、適正な施肥
 - ・線虫密度低減対策として、前作に対抗植物(えん麦野生種やマリーゴールドなど)

を栽培

- ・乾腐病軽減対策として、排水性改善、適期収穫

※栽培に当たっての留意事項

線虫密度が極端に高いほ場では、対抗植物を栽培した場合でも十分な効果が得られないので、注意すること。

※注釈

●黒葉枯病防除対策

特別栽培農産物表示ガイドラインで規定されている「節減対象農薬」以外の農薬であるポリオキシン複合体剤は効果が高く、化学合成農薬の代替剤として有効である。

●乾腐病軽減対策

乾腐病はは種後 60 日目以降に土壌が過湿状態であると、その 20～30 日目から発病株が増加するため、収穫適期になり次第早めに収穫する。また、土壌水分が高いほど発生が増加するため、土壌の排水改善や高畦栽培は被害軽減効果がある。

●線虫密度低減対策として、前作に対抗植物（えん麦野生種やマリゴ[®]-ルト[®]など）を栽培

○キタネグサレセンチュウ

- ・土壌健診 要防除水準： 5 頭以上/25g 土壌

検診法

- ①土壌サンプリング（作付け予定地より 4、5 箇所サンプリング）
- ②普及センター等で調査

- ・指標植物健診 要防除水準： 寄生度 1 以上

検診法

- ①土壌サンプリング（作付け予定地より 4、5 箇所サンプリング）
- ②サンプリングした土壌を 15 cm ポリポットに充填し、ごぼうを 4、5 粒は種
- ③2 か月程度生育させる（本葉 2～3 枚）
- ④堀取り根を観察調査

○キタネコブセンチュウ

- ・土壌健診 要防除水準： 2 頭以上/25g 土壌

- ・指標植物健診 要防除水準： 寄生度 1 以上

線虫の寄生度

寄生度(階級値)	ネコブセンチュウ(各作物共通)	ネグサレセンチュウ		
		ごぼう	だいこん	にんじん
0	こぶが全くなし	黒変が全くなし	白斑・褐点が全くなし	褐点が全くなし
1	コブがわずか	根の一部が黒変 (注意すると認)	白斑・褐点がわずか	褐点がわずか

		められる)		
2	コブが中程度 (散見)	根の数か所が黒 変(一見して識 別できる)	白斑・褐点が少 ない	褐点が少ない
3	コブが多数	根の半分程度が 黒変	白斑・褐点が全 体に散見	褐点が全体に散 見
4	コブが極めて多 数(密集)	根の全体が黒変	白斑・褐点が全 体に多数	褐点が全体に多 数

要防除水準を超えたほ場では、対抗植物(マリーゴールド、えん麦野生種)を3か月以上栽培してからにんじんを作付ける。は種量は、マリーゴールド(アフリカントール)は1.5kg/10aとえん麦(ヘイオーツ)は15kg/10aが必要である。なお、対抗植物のすき込みは適期に行い、腐熟期間は十分にとる必要がある。後作緑肥としてはえん麦野生種が有効で、キタネグサレセンチュウ密度をごぼう・にんじんに対する被害許容水準である5頭/25g以下にするために、えん麦野生種を8月10日頃には種し、すき込み時の生育量は3,000kg/10a(草丈で80cm程度)を確保する。

⑮ ごぼう

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
黒条病 7月下旬～	耕種的防除 1. 健全な種子を使用する。 2. 連作を避ける。 3. うね幅を広げる。 薬剤防除 ア. 防除にあたっては、茎葉の枯死・折れを防ぐことが重要である。 1. 茎葉散布 茎葉でうね間が覆われる時期からほ場を観察し、初発直後から10日間隔で2回散布する。

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
キタネグサレ センチュウ	商品価値に影響を与える線虫密度 1. 土壌25g当りの検出数は5頭とする。 2. 指標植物を利用した簡易把握方法:栽培予定ほ場の土壌を鉢に取り、ごぼうを室内等で2か月間栽培し、寄生指数1以下の場合は栽培可能である。 生物的防除

	<p>1. 対抗植物を栽培する。</p> <p>(1) えん麦野生種「ヘイオーツ」、又はマリーゴールド「アフリカントール」</p> <p>(2) 栽培にあたっての注意事項はだいこんの項を参照する。</p> <p>2. 増殖抑制効果のある作物には「てんさい」があるが、本センチュウは多犯性であり、作物の組み合わせによっては輪作を守っても多発することがあるので注意する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 土壌灌注</p> <p>2. 播溝土壌混和</p>
キタネコブセンチュウ	<p>商品価値に影響を与える線虫密度</p> <p>1. 土壌 25g 当り検出数は2～3頭とする。</p> <p>2. 指標植物を利用した簡易把握方法:栽培予定ほ場の土壌を鉢に取り、ごぼう又はにんじんを2か月間室内などで栽培、寄生指数1以下の場合には栽培可能である。</p> <p>耕種的防除</p> <p>1. イネ科など、非寄主作物を組み入れた4年以上の輪作を行う。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 播溝土壌混和</p>
は種前	
ネキリムシ類	<p>薬剤防除</p> <p>1. 株元処理</p>
ゴボウヒゲナガアブラムシ	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（ごぼう）

○発生モニタリングによる効率的防除

- ・アブラムシ類は増殖率が大きく、高密度になると防除効果が劣るので、ほ場観察による防除要否判断で適期防除
- ・黒条病多発地帯では、茎葉で畦間が覆われる時期からほ場を観察し、初発直後から薬剤を散布

○被害許容水準の活用

- ・栽培前の土壌検診又は簡易指標植物の栽培を利用した線虫密度の把握による防除要否の判断

○耕種的防除

- ・線虫密度低減対策として、前作に対抗植物（えん麦野生種やマリーゴールドなど）を栽培

※栽培にあたっての留意事項

- 線虫密度が極端に高いほ場では、対抗植物を栽培した場合でも十分な効果が得られないので、注意すること。

※注釈

- 前作に対抗植物（えん麦野生種やマリーゴールドなど）を栽培し、線虫密度を低減

○キタネグサレセンチュウ

- ・土壤健診 要防除水準：5頭以上/25g 土壤

検診法

①土壤サンプリング（作付け予定地より4、5箇所サンプリング）

②普及センター等で調査

- ・指標植物健診 要防除水準：寄生度1以上

検診法

①土壤サンプリング（作付け予定地より4、5箇所サンプリング）

②サンプリングした土壤を15cmポリポットに充填し、ごぼうを4、5粒は種

③2か月程度生育させる（本葉2～3枚）

④掘取り根を観察調査

○キタネコブセンチュウ

- ・土壤健診 要防除水準：2頭以上/25g 土壤

- ・指標植物健診 要防除水準：寄生度1以上

線虫の寄生度

寄生度(階級値)	ネコブセンチュウ(各作物共通)	ネグサレセンチュウ		
		ごぼう	だいこん	にんじん
0	こぶが全くなし	黒変が全くなし	白斑・褐点が全くなし	褐点が全くなし
1	コブがわずか	根の一部が黒変(注意すると認められる)	白斑・褐点がわずか	褐点がわずか
2	コブが中程度(散見)	根の数か所が黒変(一見して識別できる)	白斑・褐点が少ない	褐点が少ない
3	コブが多数	根の半分程度が黒変	白斑・褐点が全体に散見	褐点が全体に散見
4	コブが極めて多数(密集)	根の全体が黒変	白斑・褐点が全体に多数	褐点が全体に多数

要防除水準を超えたほ場では、対抗植物（マリーゴールド、えん麦野生種）を3か月以上栽培してからごぼうを作付ける。は種量は、マリーゴールド（アフリカントール）は1.5kg/10aとえん麦（ヘイオーツ）は15kg/10aが必要である。なお、対抗植物のすき込みは適期に行い、腐熟期間は十分にとる必要がある。後作緑肥としてはえん麦野生種が有効で、キタネグサレセンチュウ密度をごぼう・にんじんに対する被害許容水準である5頭/25g以

下にするために、えん麦野生種を8月10日頃には種し、すき込み時の生育量は3,000 kg/10a(草丈で80 cm程度)を確保する。

⑩ ながいも
(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
黒変症状	耕種的防除 1. 連作を避ける。 2. ほ場の排水をよくする。
えそモザイク病	耕種的防除 1. 採種ほにおける対策 (1)採種ほは一般ほから十分に距離を離して設置することを基本とする。 (2)感染源を除去してまん延を抑制するため、採種ほにおける発病株の抜き取り及び野良ばえの抜き取りを必ず実施する。 (3)補完的な対策として、シルバーストライプマルチが利用できる。 薬剤防除 1. 茎葉散布 採種ほにおける媒介昆虫のアブラムシ類の茎葉散布は、生育期間の全般にわたって実施する。
青かび病 植付前	耕種的防除 1. 水洗い等により種いもに付着した感染源(土壌)を除去する。 2. 切断後、ただちに切り口を石灰粉衣する。 薬剤防除 1. 種いも消毒
褐色腐敗病 植付前	薬剤防除 1. 種いも消毒
葉渋病 発病初期～	薬剤防除 1. 茎葉散布

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
ジャガイモヒゲナガアブラムシ	薬剤防除 1. 茎葉散布

ワタアブラムシ	薬剤防除
シ	1. 茎葉散布

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（ながいも）

- 採種ほは一般ほ（出荷用）から十分離し、えそモザイク病の蔓延防止に努めること

⑰ はくさい
(ア) 病害

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
モザイク病	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 発病株は早期に抜き取り処分する。 2. ほ場周辺の雑草を除去する。 3. 耐病性品種を栽培する。 4. 直播栽培では、マルチ栽培が有効である。 マルチ栽培の注意事項は、だいこんのモザイク病を参照する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 媒介昆虫であるアブラムシ類を防除する。
軟腐病	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 4～5年の輪作を行う。 2. 病株は早期に抜き取り処分する。 3. 排水の良いほ場に栽培し、風通しをよくする。 4. 雨の日は収穫しないようにする。 5. 中耕、除草の際は傷をつけないようにする。 6. キスジトビハムシ、ダイコンバエ、キボシマルトビムシなどの傷口は病原菌の侵入門戸となるので、これらの害虫の防除を行う。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 薬剤耐性情報（詳細は238～248ページ参照） オキシリニック酸剤感受性低下菌：出現している地域がある。
8葉期～結球初期	<ol style="list-style-type: none"> 2. 全面土壌混和 3. 茎葉散布
根こぶ病	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 無病土で育苗する。 2. 休眠胞子は土壌中に長期間生存するので、寄主作物を含まない長期輪作を実施する。 3. 酸度を矯正する（土壌pH6.5以上とする）。 4. 排水対策を十分講ずるとともに、排水の悪い場合（転換畑など）に

は種又は定植前	<p>は高畦栽培を行う。</p> <p>5. 発病地からの苗の移動は行わない。</p> <p>6. 病株の抜き取り処分は、病根の腐敗する前に徹底して行い、病原菌の密度低下に努める。</p> <p>7. 移植栽培では、育苗中の感染防止に努める。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 全面土壌混和</p>
白 斑 病 8月中旬～9月下旬	<p>耕種的防除</p> <p>1. 連作を避ける。</p> <p>2. 収穫後は被害葉の処分を徹底する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
黒 斑 病 8月中旬～9月下旬	<p>耕種的防除</p> <p>1. 連作を避ける。</p> <p>2. 収穫後は被害葉の処分を徹底する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
べ と 病 夏どり 6～7月 秋どり 9～10月	<p>耕種的防除</p> <p>1. 連作を避ける。</p> <p>2. 収穫後は被害葉の処分を徹底する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>

(イ) 害虫

病虫害名及び防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類 育苗期後半 発生初期	<p>薬剤防除</p> <p>1. 株元散布</p> <p>2. 茎葉散布</p> <p>発生に注意し、少発生のうちに防除を行う。</p>
ネキリムシ類	薬剤防除

定植時～生育初期	<ol style="list-style-type: none"> 1. 土壌表面株元処理 2. 株元散布
モンシロチョウ 定植時 発生初期～	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 植穴処理 2. 株元散布 3. 茎葉散布（早期発見に努め、発生初期に防除する。）
コナガ は種前 育苗期後半 定植時 発生初期～	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 薬剤抵抗性情報（詳細は 238～248 ページ参照） （1）ピレスロイド系及びベンゾイル尿素系薬剤抵抗性個体群：道内で発生が確認されている。 （2）ジアミド系薬剤は、抵抗性遺伝子保持個体が確認されている。 2. 床土混和（育苗期のみ効果あり） 3. 株元散布 4. セル苗灌注 5. 植穴土壌混和 6. 茎葉散布 （1）初令幼虫は葉肉内に潜入、3～4令幼虫と蛹の多くは葉裏に寄生しているため、散布むらがないように十分量を散布する。 （2）同一系統薬剤の連用は薬剤抵抗性が発現しやすいので避ける。 （3）飛来性害虫のため年次・地域により抵抗性を示す薬剤の系統が異なるため、薬剤散布後の効果確認を行い、劣る場合は直ちに他系統の薬剤に切り替える。
ヨトウガ 定植時 6月中旬～ 及び8月中旬～	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 植穴土壌混和 2. 株元散布 3. 茎葉散布
ナメクジ類・カタツムリ類 発生期	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通路等散布 作物にかからないように、ハウス内通路やハウス並びにほ場周辺の雑草に散布する。

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（はくさい）

○発生予測システムの活用

・コナガ防除開始時期予測システム ver. 2 の活用

○生物的防除

・生物農薬（非病原性エルビニア・カロトボーラ、BT剤、スピノサド水和剤）の利用

○耕種的防除

- ・窒素の適量施肥（過不足はともに病害を助長する）
- ・輪作による土壌病害（根こぶ病等）の回避
- ・高畝栽培等での排水改善による病害（根こぶ病）の回避
- ・土壌酸度の調整による根こぶ病の回避

○性フェロモンによるコナガの防除

- ・交信攪乱剤（アルミゲルア・ダイアモルア剤）の利用

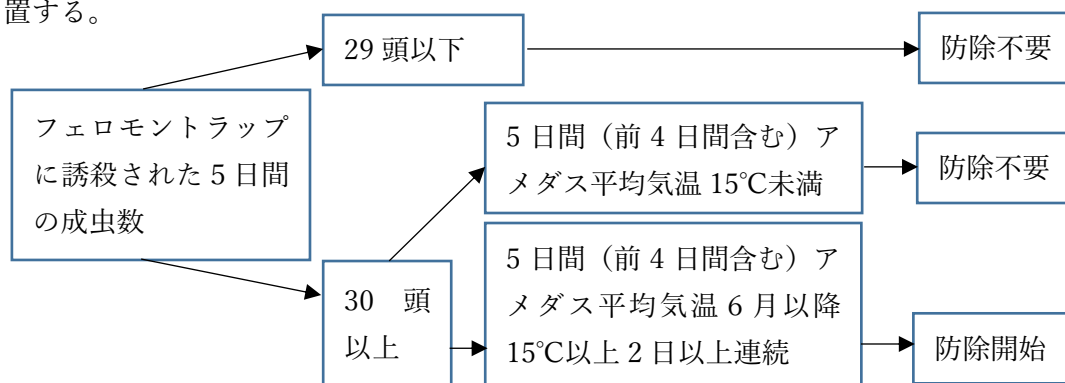
※栽培に当たっての留意事項

- 露地栽培では、根こぶ病発生ほ場に作付けしないこと。

※注釈

●コナガ防除開始時期予測システム ver.2 の活用

春まき栽培（5月定植）で適用する。フェロモントラップは防除対象のほ場内に設置する。



●土壌酸度の調整による根こぶ病回避

根こぶ病は土壌 pH4.6～6.5 で多発するので、6.5 以上になるよう石灰資材等で調整すると軽減される。

●性フェロモンによるコナガの防除

人工的に性フェロモン物質を放出することで、コナガの交尾を妨害し次世代の発生量を少なくさせる。コナガの幼虫が発生する前にアルミゲルア・ダイアモルア剤を 100 本/10a 設置する。殺虫作用はないので、コナガの幼虫に対する防除は必要である。強風条件や狭い面積での処理では効果が不安定な場合がある。コナガ以外の害虫には効果がないので、防除が必要である。

⑱ キャベツ
(ア) 病害

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
軟腐病	耕種的防除 1. 連作を避ける。 2. 排水をよくする。
結球初期	薬剤防除 1. 薬剤耐性情報（詳細は 238～248 ページ参照） オキシリニック酸剤感受性低下菌：出現している地域がある。 2. 茎葉散布

根こぶ病	耕種的防除 1. 無病土で育苗する。 2. 休眠胞子は土壌中に長期間生存するので、寄主作物を含まない長期輪作を実施する。 3. 酸度を矯正する（土壌 pH6.5 以上とする）。 4. 排水をよくするとともに、排水の悪い場合（転換畑など）には高畦栽培を行う。 5. 発病地からの苗の移動は行わない。 6. 病株の抜き取り処分は、病根が腐敗する前に徹底して行い、病原菌の密度低下に努める。 7. 移植栽培では、育苗中の感染防止に努める。
は種又は定植前	薬剤防除 1. 全面土壌混和
菌核病 結球初期	薬剤防除 1. 茎葉散布
黒腐病 結球初期	薬剤防除 1. 茎葉散布
株腐病 結球初期	薬剤防除 1. 茎葉散布

(イ) 害虫

病虫害名及び防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類 育苗期後半又は定植時 生育期 発生初期	薬剤防除 1. 株元散布 2. 植穴土壌混和 3. セル苗灌注 500ml/セルトレイ (30×59×4.4 cm、使用土壌約 3 リットル) 4. 茎葉散布 (多発時には食葉性害虫とは別に散布する)

<p>コ ナ ガ</p> <p>定植前 育苗期後半～ 定植時 定植時</p>	<p>耕種的および物理的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 冬期間施設内に放置されたアブラナ科野菜や雑草はコナガの越冬源となるので除去する。 2. 光反射性フィルム（近紫外線反射ポリオレフィン系フィルム、シルバーポリフィルム）マルチは処理後の被害を20日間前後抑制する。 3. 初夏まきキャベツにおける被害許容水準（生育前期＝定植後30～35日）は被害程度で35前後である。 4. 春まきキャベツにおける防除開始時期決定システム フェロモントラップ誘殺虫数が前日までの5日間合計30頭以上で、かつ前日までの5日間のアメダス平均気温15℃以上の日が3日間連続したら、ただちに防除を開始する。ただし、5月中に被害は多発しないので、このシステムは6月から適用する。フェロモントラップは防除対象ほ場に設置する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 薬剤抵抗性情報（詳細は238～248ページ参照） <ol style="list-style-type: none"> (1) ピレスロイド系及びベンゾイル尿素系薬剤抵抗性個体群：道内で発生が確認されている。 (2) ジアミド系薬剤は、抵抗性遺伝子保持個体が確認されている。 2. 株元散布 3. セル苗灌注 4. 植穴土壌混和 <ol style="list-style-type: none"> (1) 光反射性フィルムによるマルチ栽培の併用により、定植後30日前後まで茎葉散布を省くことができる。 (2) 干ばつ条件下では効果が劣ることがあるので、処理後の発生に注意する。
<p>生育期 6月上旬～9 月中旬</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. 茎葉散布 <ol style="list-style-type: none"> (1) 初令幼虫は葉肉内に潜入、3～4令幼虫と蛹の多くは葉裏に寄生しているので、散布むらがないように十分量散布する。 (2) 同一系統薬剤の連用は薬剤抵抗性が発現しやすいので避ける。 (3) 飛来性害虫のため年次・地域により抵抗性を示す薬剤の系統が異なるので、薬剤散布後の効果確認を行い、劣る場合は直ちに他系統の薬剤に切り替える。 (4) 食葉性害虫については、次の食害痕や結球部被害指数による簡易モニタリング法を指標として防除の要否を判断する。 <ol style="list-style-type: none"> ① 新食害痕とは、切断面がコルク化していない新しいものをさす。孵化直後の幼虫による食害が集中している場合は1cm²の範囲内のものは1個とみなす。 ② おおむね7日間隔で10株程度調査する。 ③ 株全体の葉の表面および裏面を調査し、株当たりの新食害痕が平均1個より多い場合に防除を行う。 ④ 春まき（5月定植）で新食害痕1に対応する結球部被害指数は、0.4～0.5（10株中4～5株の結球部に食害が認められる）、晩春まき（6月定植）、初夏まき（7月定植）では0.4である。 ⑤ 好適条件下では急激な密度増加を招くことがあるので、調査間隔を狭めるなど十分留意する。 (5) 晩春まき及び初夏まきキャベツは定植時の粒剤処理を行い、その後は要防除水準（新食害痕数1個/株以上）、簡易モニタリング法を活用して茎葉散布を実施する。

<p>モンシロチョウ</p> <p>定植時</p> <p>生育期 6月中旬～ 及び8月中 旬～</p>	<p>物理的防除</p> <p>1. 光反射性フィルム（近紫外線反射ポリオレフィン系フィルム、シルバーポリフィルム）マルチは、処理後の被害を20日間前後抑制する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 植穴土壌混和 （1）光反射性フィルムによるマルチ栽培の併用により、定植後30日前後まで茎葉散布を省くことができる。 （2）干ばつ条件下では効果が劣ることがあるので、処理後の発生に注意する。</p> <p>2. 茎葉散布 （1）第1回発生：6月中旬～7月下旬、第2回発生：8月中旬～9月中旬 （2）年次変動が大きいので、成虫の飛来、産卵状況を観察し、早期発見に努め、適期防除を行う。 （3）初夏まきキャベツにおける被害許容水準（生育前期＝定植後30～35日）は被害程度で35前後である。 （4）食葉性害虫の防除は、新食害痕を指標に防除の要否を判断する。 ① 新食害痕とは、切断面がコルク化していない新しいものをさす。孵化直後の幼虫による食害が集中している場合は1cm²の範囲内のものは1個とみなす。 ② おおむね7日間隔で10株程度調査する。 ③ 株全体の葉の表面および裏面を調査し、株当たりの新食害痕が平均1個より多い場合に防除を行う。 ④ 好適条件下では急激な密度増加を招くことがあるので、調査間隔を狭めるなど、十分留意する。</p>
<p>ヨトウガ</p> <p>定植時</p> <p>生育期 6月中旬～ 及び8月中 旬～</p>	<p>薬剤防除</p> <p>1. 植穴処理</p> <p>2. 茎葉散布 （1）加害の初期は、葉面が白くかすり状になるので注意する。 （2）老令幼虫は、薬剤に対する抵抗力が大きくなるので早めに防除する。 （3）第1回発生：6月中旬～7月中旬、第2回発生：8月中旬～9月中旬</p>
<p>ネキリムシ類</p> <p>定植時</p>	<p>薬剤防除</p> <p>1. 作条土壌混和</p> <p>2. 株元散布</p>
<p>ネギアザミウマ</p>	<p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤抵抗性情報（詳細は238～248ページ参照） ピレスロイド系薬剤抵抗性個体群：道内で広く発生が確認されている。</p> <p>2. 結球部被害軽減対策 （1）セル苗灌注 クロラントラニプロール・チアメトキサム水和剤Fのセル苗灌注を行う。 （2）茎葉散布 ① 定植3週間（21日）後頃から薬剤散布を開始する。 ② 効果の高い薬剤（フィプロニル水和剤F、スピネトラム水和剤F、トルフェンピラド乳剤）を同一剤を連用せず、7日間隔で散布する。 ③ 薬剤散布は収穫7日前、又は本種のほ場内への飛び込みがみられなくなるまで実施する。</p>

(ウ) クリーン農業技術（病虫害防除関係分）（キャベツ）

○発生予測システムの活用

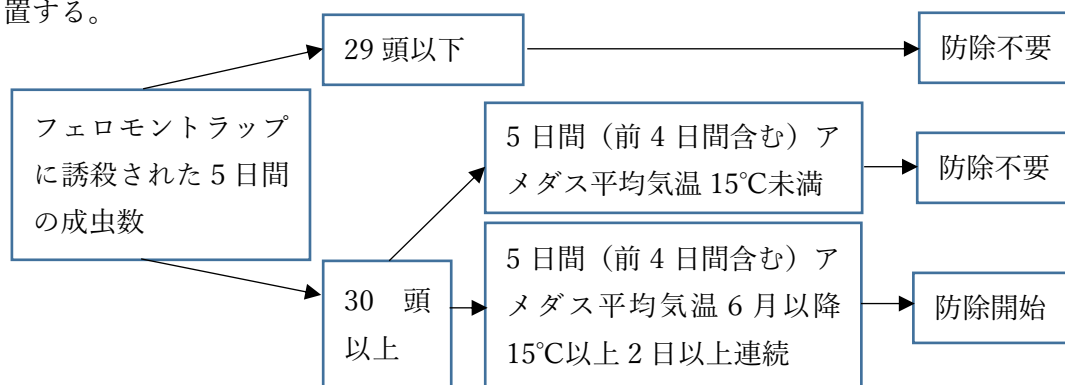
・コナガ防除開始時期予測システム ver. 2 の活用

- 発生モニタリングによる効率的防除
 - ・中心部・結球部被害指数 0.4~0.5(10 株中 4~5 株に被害が認められる)を目安とした散布間隔の決定
- 物理的防除
 - ・光反射フィルムと土壌施用剤の併用による食葉性害虫防除の茎葉散布回数削減
- 生物的防除
 - ・生物農薬（非病原性エルベニア・カロトボーラ、B T 剤）、天然物由来農薬（スピノサド水和剤）の利用
- 耕種的防除
 - ・輪作による土壌病害（根こぶ病等）の回避
 - ・高畝栽培等での排水改善による病害（根こぶ病）の回避
 - ・土壌酸度の調整による根こぶ病の回避
- 性フェロモンによるコナガの防除
 - ・交信攪乱剤（アルミゲルア・ダイアモルア剤）の利用

※注釈

●コナガ防除開始時期予測システム ver.2 の活用

春まき栽培（5月定植）で適用する。フェロモントラップは防除対象のほ場内に設置する。



●中心部・結球部被害指数 0.4~0.5(10 株中 4~5 株に被害が認められる)を目安とした散布間隔の決定

防除間隔決定には中心・結球部被害指数による簡易モニタリング法を活用する。春まき栽培は発生予測システムで6月から防除を開始し、結球部被害指数 0.4~0.5 で防除時期を決定する。晩春まき、初夏まき栽培は粒剤施用を基本とし、結球部被害指数 0.4~0.5 で防除時期を決定する。害虫の発生量、生育ステージに応じて使用薬剤を選択する。

●光反射フィルムと土壌施用剤の併用による食葉性害虫防除の茎葉散布回数削減

光反射フィルム（紫外線反射ポリオレフィン系フィルム、シルバーポリフィルム）によるマルチ栽培を行うことにより、食葉性害虫（ヨトウガを除く。）の被害を定植後 20 日前後抑制することができる。さらに、薬剤の植え穴処理と併用することにより、定植後 30 日程度薬剤の茎葉散布を省くことができる。

ハウス栽培では、紫外線カットフィルム（グローマスター）の利用により、食葉性害虫の忌避、被害防止効果が認められ、薬剤の茎葉散布との併用により効果が高まる。

●土壌酸度の調整による根こぶ病回避

根こぶ病は土壌 pH4.6～6.5 で多発するので、6.5 以上になるよう石灰資材等で調整すると軽減される。

●性フェロモンによるコナガの防除

人工的に性フェロモン物質を放出することで、コナガの交尾を妨害し次世代の発生量を少なくさせる。コナガの幼虫が発生する前にアルミゲルア・ダイアモルア剤を 100 本/10a 設置する。殺虫作用はないので、コナガの幼虫に対する防除は必要である。強風条件や狭い面積での処理では効果が不安定な場合がある。コナガ以外の害虫には効果がないので、防除が必要である。

⑱ こまつな
(ア) 病害

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
白斑病	薬剤防除 1. 茎葉散布

(イ) 害虫

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
鱗翅目幼虫	物理的防除 1. 露地栽培 防虫ネットによるトンネルおよびべたがけ栽培は被害を軽減できる。 2. ハウス栽培 側窓に防虫ネットを取り付けると被害を軽減できる。
コナガ発生初期～	薬剤防除 1. 薬剤抵抗性情報（詳細は 238～248 ページ参照） (1) ピレスロイド系及びベンゾイル尿素系薬剤抵抗性個体群：道内で発生が確認されている。 (2) ジアミド系薬剤は、抵抗性遺伝子保持個体が確認されている。 2. 茎葉散布 初令幼虫は葉肉内に潜入、3～4 令幼虫と蛹の多くは葉裏に寄生しているので、散布むらがないように十分量を散布する。

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（こまつな）

○物理的防除

- ・ハウスの開口部を防虫ネットで被覆、あるいは、不織布・防虫ネット使用の露地トンネルで散布回数削減

○生物的防除

- ・生物農薬（B T 剤）の利用

○耕種的防除

- ・輪作による土壌病害の回避
- ・排水改善、換気、かん水調整等によるハウス・トンネル内の適正湿度の確保
- ・発病葉の除去等のは場衛生管理
- ・土壌酸度の調整による根こぶ病の回避

※注釈

●防虫ネットの利用による食葉性害虫の被害回避

防虫ネットの目合いと侵入防止できる害虫の関係は下表のとおり、露地栽培では

被覆前からの寄生、ハウス栽培では開口部のすきま等からの侵入に注意を要する。
防虫ネットの目合いと侵入防止できる害虫の関係（事例）

目合い (mm)	害虫の種類
4.0	タバコガ類、ヨトウムシ類、モンシロチョウ
1.0	コナガ、アブラムシ類、ナメグリバエ
0.9	スリップス類、オンシツコナジラミ
0.8	キスジノミハムシ
0.6	その他微小害虫

● 土壌酸度の調整による根こぶ病回避

根こぶ病は土壌 pH4.6～6.5 で多発するので、6.5 以上になるよう石灰資材等で調整すると軽減される。

⑳ チンゲンサイ

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
白さび病	薬剤防除 1. 茎葉散布

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
コナガ	物理的防除 1. 防虫ネット (1) ハウス開口部への防虫ネット (1.5mm 以下) の設置、並びに防虫ネットによるトンネル栽培は、本虫の侵入を防ぎ、被害を軽減できる。 (2) ただし、夏季の生育に影響を及ぼす場合があるので、現地実態に応じて導入を検討する。 薬剤防除 1. 薬剤抵抗性情報 (詳細は 238～248 ページ参照) (1) ピレスロイド系及びベンゾイル尿素系薬剤抵抗性個体群：道内で発生が確認されている。 (2) ジアミド系薬剤は、抵抗性遺伝子保持個体が確認されている。
キスジトビハムシ 5月中旬～	物理的防除 1. 防虫ネット (1) 防虫ネット (0.8mm 以下) によるトンネル栽培は、本虫の侵入を防ぎ、被害を軽減できる。 (2) ただし、夏季の生育に影響を及ぼす場合があるので、現地実態に応じて導入を検討する。 薬剤防除 1. 茎葉散布

(ウ) クリーン農業技術 (病害虫防除関係分) (チンゲンサイ)

○物理的防除

・防虫ネットの利用による被害回避

○生物的防除

・生物農薬 (非病原性エルビニア・カロトポーラ、B T 菌) の利用

○耕種的防除

- ・ほ場の排水性の改善、連作をしない、窒素の適量施肥（過不足はともに病害を助長する）
- ・排水改善、換気、かん水調整等でのハウス・トンネル内の適正湿度の確保
- ・発病葉の除去などのほ場衛生管理の徹底
- ・土壌酸度の調整による根こぶ病の回避

※注釈

●防虫ネットの利用による食葉性害虫の被害回避

防虫ネットの目合いと侵入防止できる害虫の関係は下表のとおりで、ハウス栽培では開口部のすきま等からの侵入に注意を要する。

夏季には、わずかに株重や草丈、葉色への影響が見られるので、栽培品種も含め現地実態に応じて導入を検討する。

防虫ネットの目合いと侵入防止できる害虫の関係（事例）

目合い (mm)	害虫の種類
4.0	タバコガ類、ヨトウムシ類、モンシロチョウ
1.0	コナガ、アブラムシ類、ナメグリバエ
0.9	スリップス類、オンシツコナジラミ
0.8	キスジノミハムシ
0.6	その他微小害虫

●土壌酸度の調整による根こぶ病回避

根こぶ病は土壌 pH4.6～6.5 で多発するので、6.5 以上になるよう石灰資材等で調整すると軽減される。

② ブロッコリー

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
軟腐病	薬剤防除 1. 茎葉散布
花蕾腐敗病	病原菌の種類 1. 以下の3種の細菌に起因する花蕾の腐敗症状を花蕾腐敗病とする。 (1) <i>Pseudomonas fluorescens</i> (2) <i>Pseudomonas viridiflava</i> (3) <i>Pectobacterium carotovorum</i> (軟腐病菌) 耕種的防除 1. 発生が少ない品種を栽培する(「サリナスアーリー」、「まり緑」、「KB-073(H22 道南農試成績：桧山で普及)」)。 2. 土壌の透排水性を良くする。 3. N、P濃度が高く、Ca/N比が低い花蕾で発生しやすいので、交換性Caが低い土壌ではN供給量を制限するなど土壌診断に基づく適正

花蕾の形成始 前後	<p>施肥に努める。</p> <p>4. カルシウム資材の土壌施用・葉面散布は本病の発生を軽減する。</p> <p>5. 保水性が小さい土壌では作土を 20 cm以上にする。</p> <p>総合防除</p> <p>1. 品種の選定+適正施肥・土壌改良+カルシウム資材の葉面散布+薬剤防除（花蕾形成始前後2回）の総合防除で本病の多発期（7月5半旬～8月3半旬）収穫の作型でも安定的収量が得られる。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
黒すす病 定植1か月後～ 花蕾形成始頃	<p>耕種的防除</p> <p>1. 収穫後速やかに残渣をすき込む。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 8月中旬以降に収穫する作型では、茎葉散布を行う。</p> <p>2. 花蕾への伝染源となる葉の発病を抑えるため定植1か月後に1回目の散布を行い、花蕾形成始頃（花蕾形成始期～揃期）に2回目の散布を行う。</p>
苗立枯病	<p>薬剤防除</p> <p>1. 株元灌注</p>
根こぶ病 は種又は定植 前	<p>薬剤防除</p> <p>1. 全面土壌混和</p>
べと病	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
黒腐病 発生初期	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>

(イ) 害虫

病虫害名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類 定植前 定植時 発生初期	<p>薬剤防除</p> <p>1. 株元散布</p> <p>2. 植穴混和</p> <p>3. 茎葉散布</p>
コナガ	<p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤抵抗性情報（詳細は 238～248 ページ参照）</p> <p>（1）ピレスロイド系及びベンゾイル尿素系薬剤抵抗性個体群：道内で発生が確認されている。</p>

育苗期後半 定植時	(2) ジアミド系薬剤は、抵抗性遺伝子保持個体が確認されている。
6月中旬～9 月中旬	2. 株元散布 3. 植穴処理 4. セル苗灌注 5. 茎葉散布 (1) 初令幼虫は葉肉内に潜入、3～4令幼虫と蛹の多くは葉裏に寄生しているため、散布むらがないように十分量を散布する。 (2) 同一系統薬剤の連用は薬剤抵抗性が発現しやすいので避ける。 (3) 飛来性害虫であり、年次・地域により抵抗性を示す薬剤の系統が異なるため、薬剤散布後の効果確認を行い、劣る場合は直ちに他系統の薬剤に切り替える。
ヨトウガ 6月中旬～ 及び8月中旬 ～	薬剤防除 1. 茎葉散布 第1回発生：6月中旬～7月中旬、第2回発生：8月中旬～9月中旬
ネキリムシ類	薬剤防除 1. 土壌表面株元処理
ヒメダイコン バエ 定植時	薬剤防除 1. セル苗灌注

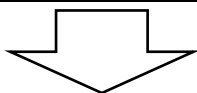
(ウ) ほ場診断を活用した根こぶ病対策支援マニュアル

1. ブロッコリーの作付前にほ場の診断を次の診断項目に沿って点数化し、ほ場の発病ポテンシャルを算出する。
2. 発病ポテンシャルに応じた対策をレベルⅠ～Ⅳから選択し実施する。
3. 本マニュアルの活用でほ場評価に応じた適切な防除技術が選択できる。

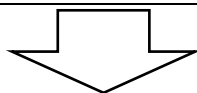
ブロッコリー根こぶ病ほ場診断・対策支援マニュアル

ほ場診断 (診断項目ごとに点数化)			
診断項目	1点	2点	3点
病原菌 排水性 (多雨後耕起可能までの日数)	検出無し 良好	－ やや不良	検出有り 不良 (5日～、滞水や湿害起こりやすい)
土壌 pH	pH 6.5 以上	－	pH 6.5 未満
発生歴	発生無し	発生有り	多発し

	被害無し	被害無し	被害有り
アブラナ科作付け	初めて・4年以上輪作	栽培歴長い・作付頻度高い	連作・年2回作付け
農家所有他ほ場の発生	無し	－	有り



ほ場評価 (ほ場診断の合計点で発病ポテンシャルレベルを算出)	
合計点	発病ポテンシャルレベル (発病の可能性)
～9点	レベル1 (発生してもわずかな発病)
10～13点	レベル2 (発生するが被害なし)
14～16点	レベル3 (多発し被害が出る)
17～18点	レベル4 (多発し被害が大)



発病ポテンシャルに応じた対策 (発病ポテンシャルレベルと同じレベル以上の対策レベルのいずれかあるいは複数項目を選択して実施)	
対策レベル (防除目標)	項目
レベルI (発病を低く保つ)	輪作 (4年以上) 野生種えん麦 高畦栽培 サブソイラーなど 農機具の洗浄
レベルII (発病を減らす)	薬剤のセル苗灌注 緑肥用大根 pH 矯正 (石灰) 明渠・暗渠
レベルIII (被害を防ぐ)	薬剤のセル苗灌注と土壌混和の併用 薬剤処理・緑肥用大根・抵抗性品種の組み合わせ
レベルIV	栽培回避

(ウ) クリーン農業技術 (病害虫防除関係分) (ブロッコリー)

○発生予測法の活用

・春まきキャベツのコナガ防除開始時期予測システム ver. 2 を応用した防除時期の決

定

○化学的防除の効率化

- ・コナガにおいて、薬剤抵抗性の発達を防ぐため、系統の異なる薬剤のローテーション散布、散布後の効果確認

○生物的防除

- ・生物農薬（B T剤）の使用による化学合成農薬使用回数の削減

○耕種的防除

- ・高畦栽培などによる排水性の改善，輪作
- ・窒素施肥量の適正化、カルシウム資材の土壌施用あるいは葉面散布による花蕾腐敗病の軽減
- ・花蕾腐敗病の発生しづらい品種（「サリナスアーリー」、「まり緑」および「サマーポイント」）の利用
- ・輪作による土壌病害の回避

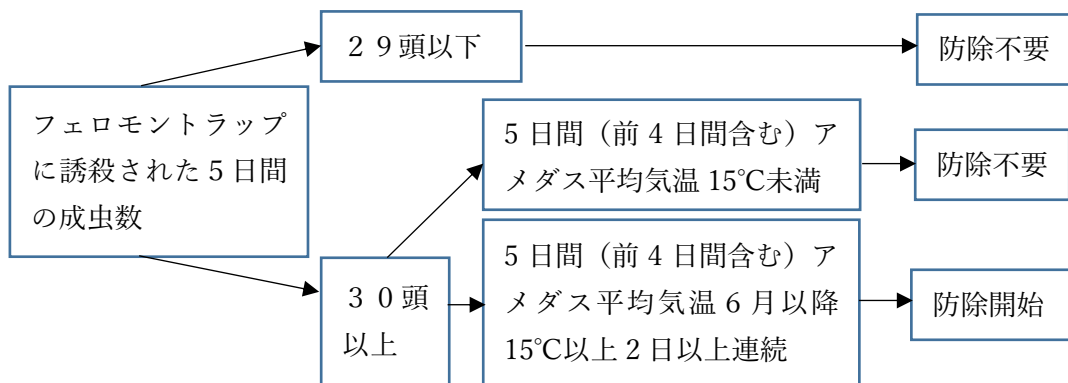
※栽培に当たっての留意事項

- 花蕾腐敗病の発生は作型によって異なるので多発時期（7月5半旬～8月3半旬）に花蕾を形成する作型で対策を講じること。

- 根こぶ病が発生したほ場では栽培を避けること。

※注釈

- 春まきキャベツのコナガ防除開始時期予測システム ver.2 を応用した防除時期の決定



●花蕾腐敗病の総合防除

花蕾腐敗病の発生は作型によって異なるので多発時期（7月5半旬～8月3半旬）に花蕾を形成する作型で次のような総合的な対策を講じること。

①窒素施肥量の適正化

花蕾腐敗病は花蕾のサイズが大きく、N、P濃度が高く、Ca/N比が低い花蕾で発生しやすい。花蕾のN濃度は5%で十分で、定植後約1か月目の中位葉の葉柄硝酸窒素が約800mg/100gF.W.以上では分施を行わない。排水性が悪いと花蕾腐敗病は発病しやすい。保水性・N供給量が大きく、交換性CaOが低い土壌ではN供

給量を制限し、保水性が小さい土壌では作土を 20cm 以上にすることが望ましい。

②カルシウム資材の土壌施用あるいは葉面散布による花蕾腐敗病の軽減

カルシウム資材の土壌施用又は葉面散布で花蕾のカルシウム濃度は高まり、カルシウム資材の葉面散布で花蕾腐敗病の発生は軽減された。

③花蕾腐敗病の発生しづらい品種（「サリナスアーリー」、「まり緑」及び「サマーポイント」）の利用

② カリフラワー

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
軟腐病	耕種的防除 1. 抵抗性品種を栽培する。 薬剤防除 1. 茎葉散布

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
コナガ 発生初期～	薬剤防除 1. 薬剤抵抗性情報（詳細は 238～248 ページ参照） (1) ピレスロイド系及びベンゾイル尿素系薬剤抵抗性個体群：道内で発生が確認されている。 (2) ジアミド系薬剤は、抵抗性遺伝子保持個体が確認されている。 2. 茎葉散布 (1) 初令幼虫は葉肉内に潜入、3～4 令幼虫と蛹の多くは葉裏に寄生しているので、散布むらがないように十分量を散布する。 (2) 同一系統薬剤の連用は薬剤抵抗性が発現しやすいので避ける。 (3) 飛来性害虫であり、年次・地域により抵抗性を示す薬剤の系統が異なるので、薬剤散布後の効果確認を行い、劣る場合は直ちに他系統の薬剤に切り替える。
アブラムシ類 (ニセダイコン アブラムシ)	薬剤防除 1. 茎葉散布

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（カリフラワー）

○発生予測法の活用

・春まきキャベツのコナガ防除開始時期予測システム ver. 2 を応用した防除時期の決定

○物理的防除

- ・防虫ネットの利用による被害回避

○生物的防除

- ・生物農薬（非病原性エルビニア・カトボラ、B T 生菌）の利用

○耕種的防除

- ・軟腐病の発生しづらい品種（「バロック」、「NR-149」、「抱月」、「浜月 33」）の利用
- ・窒素肥料の適正化による軟腐病の軽減
- ・輪作や高畝栽培等の排水改善による土壌病害の回避

※栽培に当たっての留意事項

- 根こぶ病が発生したほ場では栽培を避けること。

②③ レタス

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
軟腐病 発病初期	薬剤防除 1. 茎葉散布
灰色かび病	薬剤防除 1. 茎葉散布
菌核病	薬剤防除 1. 茎葉散布

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
ヨトウガ 6月中旬～及び 8月中旬～	薬剤防除 1. 茎葉散布 第1回発生：6月中旬～7月中旬 第2回発生：8月中旬～9月中旬
ネキリムシ類 定植時	薬剤防除 1. 土壌表面株元処理
アブラムシ類 定植時 育苗期後半又は 定植前日～ 定植当日	薬剤防除 1. セル苗灌注 2. 株元散布（薬剤により使用時期が異なるためラベルをよく確認する。）
ナモグリバエ	薬剤防除

育苗期後半	1. 苗箱灌注
定植時	2. 株元散布
6月中旬～8月中旬	3. 茎葉散布

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（レタス）

○発生モニタリングによる効率的防除

- ・きめ細かなほ場観察による病害虫の発生初期確認

○微生物農薬・微生物由来農薬の利用

- ・軟腐病・腐敗症には初発前から予防的に微生物農薬の散布を開始
- ・前半を銅剤にすることで効果を向上させる
- ・ヨトウガには微生物由来農薬を発生初期に散布

○耕種的防除

- ・ハウス、トンネル内の湿度抑制、連作回避、白黒ダブル全面マルチ栽培による各病害の感染機会及び雑草の発生抑制
- ・軟腐病・腐敗症の発病しづらい品種の利用

※注釈

●微生物農薬・微生物由来農薬の利用

軟腐病には結球始め頃より生物農薬の非病原性エルビニア・カロトボーラ水和剤もしくは銅水和剤を散布する。前半の防除を銅水和剤とするとより効果的である。

腐敗症には生物農薬のシュードモナスフルオレッセンス水和剤もしくは銅水和剤により防除する。前半の防除を銅水和剤にすると効果が向上する場合がある。

ヨトウガには微生物由来農薬のスピノサド顆粒水和剤を発生初期（若齢幼虫期）に散布する。

●軟腐病・腐敗症の発病しづらい品種の利用

腐敗症に対する品種の耐病性検定試験結果（平成 13 年上川農試、7月中旬定植、8月下旬調査）（平成 13 年度 普及推進事項 [上川農試] より）

供試品種	腐敗症の発病株率 (%)		すそ枯病の発病株率 (%)	
	比布町（白黒ダブルマルチ）	美深町（紙マルチ）	比布町（白黒ダブルマルチ）	美深町（紙マルチ）
カルマーMR	53	22	1	0
みずさわ	30	22	4	0
フロント	15	18	0	1
エムラップ231	21	11	0	0
サリナス88	8	9	1	0
シナノグリーン	9	6	0	0
テキサスグリーン	9	4	1	0

② セルリー
 (ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
モザイク病 全生育期間	耕種的防除 1. ほ場周辺・ハウス内の雑草を除去する。
軟腐病	耕種的防除 1. 畦間チューブかん水は頭上かん水に比べ発病が抑制される。 薬剤防除 1. 薬剤耐性情報（詳細は 238～248 ページ参照） オキシロニック酸剤感受性低下菌：出現している地域がある。 2. 茎葉散布
斑点病	耕種的防除 1. チューブかん水は頭上かん水に比べ発病が抑制される。 薬剤防除 1. 薬剤耐性情報（詳細は 238～248 ページ参照） チオファネートメチル剤耐性菌：道内で発生が確認されている。 2. 茎葉散布

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
ヨトウガ 6月中旬～ 及び8月中旬 ～	薬剤防除 1. 茎葉散布 第1回発生：6月中旬～7月中旬 第2回発生：8月中旬～9月中旬

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（セルリー）

- 化学的防除の効率化
 - ・ヨトウガに対する初期被害を見逃さない適切な薬剤散布の実施
 - ・斑点病対策として、葉搔きによるリセット効果を利用した経済的被害許容水準以下を目指した薬剤防除の実施
 - ・軟腐病対策として、葉搔き直後の薬剤散布の実施
- 物理的防除
 - ・光反射フィルムや防虫ネットによる害虫の侵入阻止
- 生物的防除
 - ・生物農薬（B T剤等）の利用による害虫防除
- 耕種的防除
 - ・連作をしない

- ・モザイク病(アブラムシ) 対策としてハウス内の除草の徹底
- ・チューブ灌水の利用による斑点病・軟腐病・腐敗病の発病抑制

※注釈

- 斑点病に対する葉掻きによるリセット効果を利用した経済的被害許容水準以下を目指した薬剤防除

斑点病によるセルリーの被害は、下図のように発病度が高まるにつれ全重や調製重が減収するが、特に多発すると出荷対象の中心葉まで発病が進むため、被害が大きくなる。この相関図に約2%の減収分と想定される防除経費を当てはめると、斑点病の防除目標となる経済的被害許容水準は発病度で概ね 25 程度となる。斑点病の発生は育苗時から認められ、セルリーの栽培期間を通じて常に蔓延の危機にさらされている。そのような中で、定植約一か月後に実施される葉掻き作業の際に、罹病葉が除去されることによるリセット効果が期待できる。育苗期から葉掻きまでの栽培前半期に多発させないように管理して、葉掻きによるリセット効果で経済的被害許容水準以下(目安は中心葉に病斑が生じない程度)になるようにし、その後その水準を維持するよう薬剤散布を行うことで、減化学農薬栽培が可能となる。

②⑤ ほうれんそう
(ア) 病害

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
立 枯 病	<p>物理的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 太陽熱利用による土壌消毒 (1) 堆肥及び土壌改良材を投入し、小畝を造成する(中～完熟堆肥 1 t/10a、石灰窒素 100kg/10a)。 (2) 滞水するまで十分かん水する(作土層、深さ 20 cmまで、十分に水が浸透している条件)。 (3) マルチを行い、新しいビニールトンネルで被覆する。 (4) 土壌消毒有効地温 40℃以上、積算時間 50 時間以上を確保するためには、7月下旬～8月上旬の2週間の短期処理が有効である。 (5) 処理後の耕起深は、浅めにする(10 cm程度)。
萎 凋 病 7月中旬～8月下旬	<p>物理的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 被覆に紫外線除去フィルムを使用する。 紫外線除去フィルム被覆により本病の発生は顕著に低下するが、土壌中の菌量は低下しないので注意する。 2. 太陽熱利用による土壌消毒 処理方法は立枯病に対する方法と同じ。 3. 還元消毒 (1) フスマ又は米糠を 1 t/10a 混和した後、土壌中の水分がほ場容水

は種前	<p>量以上になるようかん水する。</p> <p>(2) 処理後ただちに(一兩日中)透明フィルムで密着被覆し、ハウスを密閉して20日間保つ。</p> <p>(3) 有機物の混和むらがあると効果が劣るので注意する。</p> <p>(4) 地温(消毒が必要な深さ)が30℃以上になることが必要なので、処理時期に注意する(目安としては、処理期間中の平均気温20℃以上かつ日照時間3時間/日以上。)</p> <p>(5) 土壌が強い還元状態になることが必要で、その目安は強いドブ臭が発生することである。</p> <p>(6) 還元消毒処理後は土壌診断を実施して施肥対応する。また、消毒後に可給態等の窒素が5~13kg/10a程度供給されるので、堆肥などの有機物は施用しない。</p> <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 土壌くん蒸 2. 土壌混和 <p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 転炉スラグ施用による被害軽減 <p>(1) pH7.5を目標に転炉スラグ(粉状タイプ)を施用すると、本病の被害が顕著に軽減され、効果は2年間持続する。</p> <p>(2) 3年目以降pH7.0を下回る場合は追加施用する。また、pH7.0を維持しているにもかかわらず発病度が25を超えた場合は、土壌消毒など他の対策を講じる。</p> <p>(3) 施用に当たっては、被害の主体が萎凋病であることを確認するとともに、前年夏期の萎凋病発病度が70を超える場合は、事前に土壌消毒などの対策を講じる。</p> <p>(4) 施用前に土壌分析を実施し、pHを土壌診断基準値に改良したうえで施用する。また、作物栄養リスクが懸念される場合は対策を講じる。特に土壌中の熱水可溶性ホウ素含量が1.5ppm以上のほ場では、本技術は実施しない(令和2年普及奨励ならびに指導参考事項の128頁を参照のこと)。</p> <p>(5) 転炉スラグを施用しても、土壌中のフザリウム菌に対する殺菌効果はない。</p>
べと病	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 夜間の多湿条件は発病を助長するので、ハウス内が過湿とならないよう注意する。 2. 抵抗性品種を栽培する。近年レース1~5に該当しない新レースが

生育初期 発生初期	確認されているので、品種の選択に注意する。 薬剤防除 1. 茎葉散布 (1) 平均気温が 10℃前後で曇雨天の続く時は発生しやすいので注意する。
--------------	---

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
タネバエ は種時	薬剤防除 1. 作条土壌混和
ヨトウガ 6月中旬～ 及び8月中旬 ～	薬剤防除 1. 茎葉散布 第1回発生：6月中旬～7月中旬 第2回発生：8月中旬～9月中旬
アシグロハモ グリバエ	薬剤防除 1. 茎葉散布
コナダニ類 (ハウレンソウ ケナガコナダ ニ) は種前 2～5葉期頃	耕種的防除 1. 収穫後、ほ場に残さ等を残さないようにていねいに取り除く。 2. 特にハウスでは、周辺などに取り残しが生じやすいので注意する。 薬剤防除 1. 全面土壌混和 2. 茎葉散布 散布に当たっては薬剤が直接コナダニにかかるようにする。
シロオビノメ イガ	薬剤防除 1. 茎葉散布

(ウ) 施設栽培ほうれんそうにおけるハウレンソウケナガコナダニ被害低減対策

ハウレンソウケナガコナダニ（以下、コナダニ）は、易分解性有機物や土壌表面に発生する藻類を好み、土壌表層部で生存増殖し、土壌が乾燥すると空気中の湿度が高まる夜間に地表面を徘徊しほうれんそうを加害する。

本種の生態を利用した低減対策を次に示す。

各種被害低減対策の方法および注意点

被害低減対策		方法	注意点
播種前の対策	有機物管理	・コナダニの餌となる易分解性有機物(植物性、動物性)を含む肥料の施用を極力避ける。ハウレンソウ残渣の持ち出しを徹底する。	・コナダニを増殖させない資材であっても、一部の土壌改良資材(ピートモスなど)では一時的にコナダニの移動を促進し被害が発生する事例が見られたことから、播種直前の土壌改良資材の施用は避ける。 ・コナダニの好適な餌となる藻類を発生させない栽培管理を実施する。
	多量灌水＋被覆	・土壌を耕起し、200mmを目安に圃場が一時的に湛水状態になるよう灌水する。ビニル等で14日間程度完全に被覆する。 ・被覆除去後、耕起が可能な土壌水分になるまで乾燥させる。 ・高温条件は必要ない。	・藻類が発生するとコナダニ密度が急激に回復する危険性があるため、藻類の生育に必要な光を遮断する被覆資材の利用が望ましい。 ・透水性の悪い圃場での適用は避ける。 ・夏季の多量灌水では施肥前に土壌診断を実施する。
播種後の対策	トラップ予察による化学農薬散布	・ハウス内の乾燥しやすい場所を数か所選択し、株間に1基ずつトラップ(コナダニ見張り番;サンケイ化学株式会社)を設置する。 ・夕刻に設置し翌朝観察する。 ・誘引が確認され次第、化学農薬散布を開始する。	・トラップの誘引シートにカビが発生すると誘引力が低下するため、シートは1週間を目安に新しいものと交換する。 ・茎葉散布には土壌中のコナダニ密度を低減させる効果はない。
	誘引資材施用	・地表面を徘徊するコナダニを強く誘引し定着させる、立体構造を持つ易分解性有機物(魚かすベレット40kg/10a等)を、本葉2葉展開期に土壌表面に満遍なく施用する。	・収穫直前には被害が発生する傾向が見られる。 ・極端な土壌乾燥を避ける。 ・タネバエ誘引リスクや翌作型への影響(有機物すき込みによるコナダニ密度上昇や肥料分の残存)が懸念されるため、ハウスビニル除去直前の秋季の最終作型で適用する。

○本技術の活用にあたって

- 1) 各対策は単独では被害を抑制することが困難であるため、複数の対策を組み合わせる。また、それぞれ注意すべき点があるため、生産者の実情や作型に応じた取捨選択が必要である。
- 2) 本技術で活用するトラップ「コナダニ見張り番」の設置方法などは添付される説明書に記載されている。

(エ) クリーン農業技術(病害虫防除関係分)(ほうれんそう)

○物理的防除

- ・還元消毒、太陽熱消毒によって萎凋病菌を殺菌し土壌消毒剤を削減
- ・紫外線カットフィルム利用で萎凋病発生を抑制し土壌消毒剤を削減
- ・防虫ネット展張による食葉性鱗翅目の侵入防止

○耕種的防除

- ・発生しているべと病のレースに対応した抵抗性品種の利用により、べと病の防除を削減
- ・タネバエ被害回避のため、有機物の前年秋施用(春には行わない。)
- ・ハウレンソウケナガコナダニの発生源となる残渣の回収
- ・ハウレンソウケナガコナダニ越冬密度を減らすため冬期間ビニールを除去

※注釈

- 還元消毒、太陽熱消毒で萎凋病の土壌消毒剤の削減

A 還元消毒

・方法

- ① 有機物(40%C)としてフスマあるいは米糠 1t/10a を作土層混和
- ② チュ-ブかん水：100～150mm
- ③ 透明フィルムで表面を密着被覆
- ④ ハウス密閉 20 日間

・殺菌に必要な土壌条件

- ① 地温 30℃以上
- ② ほ場容水量以上の水分
- ③ 処理数日後からドブ臭が発生すること(酸化還元電位-100mv 以下)

B 太陽熱消毒（土壌消毒有効温度 40℃以上、積算時間 50 時間以上を確保）

対象作型	処理時期	処理日数	方 法	効果の期待出来る 必須気象 条件	処理後の 肥培管理
8月下旬 ～ 9月下旬 どり	7月中旬 ～ 8月中旬	約2週間	(1) 土壌改良資材の施用 (2) 畦立て (3) 灌水処理 (4) 被覆 マルチ(多初圃) マルチ(少初圃)	処理期間内に25℃を超え、かつ晴れの日が7日前後	(1) N減肥 (2) Mn 欠乏に留意する

1) 処理期間が従来の方法に比べ短いので、施用する土壌改良資材は従来の半量、すなわち有機物（中～完熟の堆肥） 1 t/10a、石灰窒素50kg/10aを目安とする。また、灌水処理では作土層(0～20cm)に水が十分浸透していることを確認する。

2) 太陽熱処理後の耕起深は浅め（10cm程度）にする。

●紫外線カットフィルム利用による萎凋病の土壌消毒剤の削減

紫外線カットフィルムを雨よけ用の被覆資材として使用すると、ハウレンソウ萎ちょう病は著しく抑制される。本フィルム下で栽培したハウレンソウの *F.oxysporum* の保菌率は、透明フィルム下のそれを下回る。しかし、本フィルムの被覆により、土壌中の *F.oxysporum* の菌量は低下しないので留意する。

●発生しているべと病のレースに対応した抵抗性品種の利用により、べと病の防除を削減