

総合的病害虫・雑草管理（IPM）実践指標モデル（キャベツ）について

IPM実践指標モデルは、各都道府県においてIPM実践指標を策定するに当たり、参考となるように、IPMを実践する上で標準的と考えられる必要な農作業の工程（以下「管理項目」という。）と各工程における具体的な取組内容（以下「管理ポイント」という。）を指針として取りまとめたものです。

管理項目は、実践指標で標準的と考えられるものを取りまとめました。各都道府県での推奨技術に応じて、加除することは可能ですが、いくつかの管理項目については、IPMを実践する上で重要であり、地域に関係なく、すべての農業者が実施可能な管理項目ですので、必ず設定する必要があります。本モデルでは「（必）」を付しています。

各都道府県が策定する実践指標の管理ポイントの記述は、各都道府県の実情を踏まえて、「実施」または「実施せず」が客観的にチェックできるように具体的な記述とする必要があります。

I P M実践指標モデル（キャベツ）

管理項目	管理ポイント	点数 (注1)	チェック欄(注2)		
			昨年 度の 実施 状況	今年 度の 実施 目標	今年 度の 実施 状況
健全種子の確保 (必)	消毒されている種子を使用する。消毒されていない種子は粉衣等の処理を行う。（注3）	1			
適正な品種の選定	萎黄病抵抗性品種を選択する。また、根こぶ病やバーティシリウム萎凋病の発生ほ場では、作型と品質を考慮しながら抵抗性が高い品種を選択する。（注4）	1			
健全苗の育成 (必)	前作での病害・雑草の発生のない育苗ほ場を選択する。セル成型苗育苗では、市販育苗土など病原菌による汚染がなく、雑草種子の混入していない用土を用いる。地床育苗では、土壤消毒を行う。	1			
	品種の特性に応じて、適正な播種量、施肥量等を守り、病害が発生した場合は速やかに処分する。	1			
	育苗中は過度の灌水を避けるなど、高温多湿にならないようにする。	1			
	育苗施設や育苗ほ場は、物理的防除手段により、害虫の発生を抑制する。（注5）	1			
栽培ほ場周辺での 雑草管理（必）	ほ場への雑草種子の持ち込みや雑草を発生源とする害虫の飛び込みを抑制するため、畔等の雑草防除に努める。（注6）	1			
ほ場の選択と改善 (必)	水はけの良いほ場を選択し、低湿地のほ場での作付けは避ける。（注7）	1			
夏期湛水作付け	夏季に1ヶ月間以上、湛水状態として水稻等を作付けする。（注8）	1			
土壤pHの矯正(根 こぶ病対策)	土壤pHを測定し、pHが低い場合には石灰質資材を施用して土壤pHを矯正する。	1			

施肥	5年に一度は土壤診断を受け、診断結果を参考にして適切な施肥を行い、3要素（窒素、リン酸、カリ）の過剰施肥を避ける。	1			
雑草の管理 (必)	ほ場内での雑草種子の増加を防ぐため、田畠輪換、輪作などを行う。 植え付けまでに雑草が発生した場合は、種子の結実前に耕起耕耘を行う。多年生雑草は、地下茎まで抜き取り、適切に処分する。 (必)	1			
	前作及びほ場での雑草の発生状況、草種等を確認し、適切な除草剤を選定し処理する。 (注9) (必)	1			
	マルチングを行い、雑草の発生を抑制する。利用可能であれば、生分解性マルチ、再生紙マルチなどを利用する。	1			
	株元かん水を行うなどしてスムーズに苗を活着させ、外葉が早く地表面を覆うようにする。 (必)	1			
	中耕や培土は、定植後キャベツの外葉が大きくなるまでの雑草の小さい時期に行う。キャベツより草丈が高くなる雑草は早めに手取り除草する。 (必)	1			
性フェロモン剤の利用	集団化しているほ場では、地域全体で性フェロモン剤を処理し、交信攪乱による地域全体の害虫の発生密度抑制を図る。 (注10)	1			
定植 (必)	品種に応じた適正な栽植密度とする。 (注11)	1			
	病害の発生が懸念される場合は、当該病害の発生しにくい時期に作付けを行う。 (注12)	1			
定植期の農薬施用	定植期に農薬を施用し、少量の薬剤でその後の病害虫の発生を有効に抑制する。	1			
べたがけ資材の利用	小規模栽培では、べたがけ資材を利用し、害虫による産卵を回避する。 (注13)	1			
病害虫発生予察情報の確認 (必)	病害虫防除所が発表する発生予察情報を入手し、確認する。また、フェロモントラップ等を用いて地域で予察を行っている場合には、その情報を入手する。 (注14)	1			

病害虫防除の要否の判断（必）	都道府県が推奨する要防除水準を利用する。なお、防除が必要と判断された場合には、確実に防除を実施する。（注15）	1			
	ほ場内を見回り、病害虫の発生や被害を把握するとともに、気象予報などを考慮して防除の要否を判断する。（注16）		1		
土着天敵の確認（必）	化学農薬を使用する場合には、その前後で最低1回は当該地域に通常生息している土着天敵類の発生状況を確認する。（注17）	1			
生物農薬の利用（必）	適用のある害虫に対して、BT（バチルス・チューリンゲンシス）剤やボーベリア・バシアーナ剤などの微生物農薬を散布する。	1			
	適用のある病害に対して、非病原性エルビニア・カロトボーラ剤などの微生物農薬を散布する。（注18）		1		
農薬の使用全般（必）	十分な薬効が得られる範囲で最小の使用量となる最適な散布方法を検討した上で使用量・散布方法を決定する。	1			
	農薬を使用する場合には、特定の成分のみを繰り返し使用しない。さらに、当該地域で強い薬剤抵抗性の発達が確認されている農薬は使用しない。（注19）	1			
	農薬散布を実施する場合には、適切な飛散防止措置を講じた上で使用する。（注20）	1			
ほ場衛生（必）	発病株は、発見次第、早期に抜き取ってほ場外に出し、適切に処分する。	1			
	根こぶ病等の土壤伝染性病害発生ほ場からの汚染土壤の拡散を防ぐ。（注21）	1			
	細菌病の発生を抑制するため、降雨直後の作物管理作業を避ける。	1			
	同一ほ場でのアブラナ科野菜の連作は避け、輪作を行う。間作や輪作作物として、土壤病害虫の密度を低下させる作物を栽培する。（注22）	1			
風食・土壤流亡の防止	冬期緑肥作物等の作付けによる春期の風食防止や、傾斜圃場下部へのグリーンベルトの設置による土壤流亡の防止に努める。	1			

収穫後残渣の処理 (必)	収穫後残渣は病害虫の発生源となるため、早めに処分する。 (注23)	1			
作業日誌 (必)	各農作業の実施日、病害虫・雑草の発生状況、農薬を使用した場合の農薬の名称、使用時期、使用量、散布方法等のIPMに係る栽培管理状況を作業日誌として別途記録する。	1			
研修会等への参加 (必)	都道府県や農業協同組合などが開催するIPM研修会等に参加する。	1			
		合計 点数			
		対象 IP M計 (注 24)			
		評価 結果			

注 1：点数については、基本的に一管理ポイントにつき1点とすることが望ましいと考えるが、各都道府県において、特に普及・推進すべき管理ポイントがあれば、点数を2点とするような評価を行っても差し支えない。

また、地域段階での取組を評価することが望ましい管理ポイントについては、地域での取組が一定割合を超えるような場合には、点数を2点とするような評価を行っても差し支えない。

注 2：チェック欄では、未実施の場合は0、農薬未使用等当該管理ポイントが当該農家にとってチェックの対象外であった場合は「一」と記す。

注 3：種子の薬剤処理には、種子伝染性病害の防除を目的とした処理と苗立枯病の発生予防を目的とした種子処理がある。処理は、種子粉衣が主体である。

注 4：都道府県が推奨する適正な品種がある場合には、管理ポイントとして設定して差し支えない。

注 5：物理的防除手段については、施設育苗では、施設開口部の防虫ネットによる被覆、アルミ蒸着テープ等の反射資材の利用、黄色蛍光灯の利用、露地育苗では、防虫ネットによるトンネル掛け、反射資材の利用などが有効である。これら資材を単独あるいは複数利用する。また、施設構造上の日当たりの悪い場所でベト病、黒斑病などが発生する場合があるので、苗の位置のローテーションや換気等により、乾きをよくする必要がある。

注 6：雑草種子の持ち込みを防止するためには、種子が結実するまでに刈り込む。

注 7：排水の悪いほ場に作付けする場合は高畝とする。また、排水の悪いほ場は、暗きよ排水などの方法で排水を改善する。

注 8：水田裏作にキャベツを作付けする場合に有効であり、菌核病、白絹病等の常発地で効果が期待できる。

注 9：耕耘・うね立て前に雑草の発生が多い場合は、茎葉処理型除草剤を使用する。栽培ほ場で過去に雑草が多く発生し、その種子が土壤中に多く残っている場合は、定植前または定植後に適切な土壤処理型除草剤を選定して処理する。

- 注 10：大面積の処理が有効であり、小規模の処理では効果が期待できない。
- 注 11：実践指標においては、適正な栽植密度を明確に記述する必要がある。
- 注 12：実践指標においては、対象病害と時期を明確に記述する必要がある。
- 注 13：べたがけ資材の利用においては、温度が上がり病害の発生が助長されるので、高温期では温度が上がりにくい資材を使用する。
- 注 14：農家に提供している発生予察情報や地域での予察情報の利用を管理ポイントとし、利用したことが後でチェックできるように当該情報をファイルする等した場合に点数を付けることができる。なお、性フェロモン剤による交信攪乱を行っている地域では、フェロモントラップによる発生予察はできない。
- 注 15：都道府県では防除が必要か否か判断するための調査方法や要防除水準を定めており、当該調査により、農家段階で防除が必要か否か判断が可能な病害虫がある場合には、当該病害虫を新たに管理ポイントとして追加することが望ましい。この場合、都道府県が推奨する防除方法も含めた管理ポイントとすることが望ましい。
- 注 16：虫害については、ヨトウムシ類のふ化幼虫によるかすり状の食害が見られたり、その葉裏で若齢幼虫の集団が見られる場合、ダイコンアブラムシによる葉の脱色や奇形化が見られた場合は、防除を行う。また、殺虫剤を散布する前に害虫の発生地点に目印を付け、散布後に効果の確認を行うことも重要である。病害については、降雨が続いた後や台風通過後は、早めに殺菌剤の散布を行う。また、土壌病害では、前年の発病程度から防除法を決定する。
なお、農業者が病害虫の発生を確認する際の参考とするため、主要な病害虫の写真をIPM実践指標に添付することが望ましい。（付図参考）
- 注 17：発生の見られる天敵に対して影響の少ない薬剤を使用する。
なお、農業者が土着天敵等の発生を確認する際の参考とするため、主要な天敵の写真をIPM実践指標に添付することが望ましい。（付図参考）
- 注 18：発病後の散布では効果が劣る場合があるので、発病前からの予防散布が重要である。
- 注 19：各都道府県の病害虫防除所等で把握している薬剤抵抗性の発達状況から、その農薬の使用を控えることが望ましい場合は、当該農薬の種類を実践指標で明示すること。
- 注 20：実践指標においては、飛散防止措置を具体的に記述する必要がある。
- 注 21：土壌伝染性病害発生ほ場から移動する時は、靴や作業機に付着した土を落とす。
- 注 22：根こぶ病の病原菌密度を低下させる作物として葉ダイコン、野生エンバクなど、バーティシリウム萎凋病を助長するネグサレセンチュウ類の対抗植物として野生エンバクなどがある。
- 注 23：残渣は可能であればほ場外に持ち出し、すき込まないようにする。やむをえない場合は、なるべく早期にすきこむ。また、土中の害虫を防除するため、残渣の持ち出し後、耕耘を行う。
- 注 24：当該年度の病害虫の発生状況等から対象となる管理ポイントの合計点数を記入する。例えば、農薬を使用しない場合の「農薬の使用全般」や自分で育苗を行わない場合の「健全苗の育成」の管理ポイントの点数は対象にならない。

キャベツの病害虫・土着天敵等の写真

害虫名	モンシロチョウ①
	幼虫
天敵類	
	アオムシコバチ (成虫)

害虫名

モンシロチョウ②

天敵類(アオムシサムライコマユバチ)



モンシロチョウ幼虫から脱出中の幼虫



繭



成虫

害虫名

コナガ①



幼虫



成虫

害虫名

コナガ②

天敵類



コナガサムライ
コマユバチ
(成虫:左)と
コナガ(幼虫:右)



コナガサムライ
コマユバチ(繭)



コナガヒメコバチ
(成虫)

害虫名

ヨトウガ類①



ヨトウガ
(幼虫)



ハスモンヨトウ
(幼虫)

害虫名

ヨトウガ類②

天敵類



寄生バエの卵
〔 ブランコ
　ヤドリバエ 〕



寄生菌
昆虫疫病菌
〔 *Entomophthora* sp. 〕
により病死
した幼虫

害虫名

ネキリムシ類



カブラヤガ
(幼虫)



ネキリムシ類
による被害

害虫名

その他のチョウ目



オオタバコガ
(幼虫)



タマナキンウワバ
(幼虫)

害虫名

チョウ目全般

天敵類



フタモンアシナガバチ
(成 虫)



キアシナガバチ
(成 虫)



ウツキコモリグモ

害虫名

アブラムシ類①



ダイコンアブラムシ
のコロニー



モモアカアブラムシ
のコロニー

害虫名

アブラムシ類②

天敵類(1)



ナミテントウ(成虫)



ナミテントウ(幼虫)



ナナホシテントウ(成虫)



ナナホシテントウ(幼虫)

害虫名

アブラムシ類③

天敵類(2)



ヤマトクサ
カゲロウ
(幼虫)



ヤマトクサ
カゲロウ
(成虫)

害虫名

害虫全般

天敵類



オオアトボシアオ
ゴミムシ（幼虫）



オオアトボシアオ
ゴミムシ（成虫）



オオハサミムシ

病害名

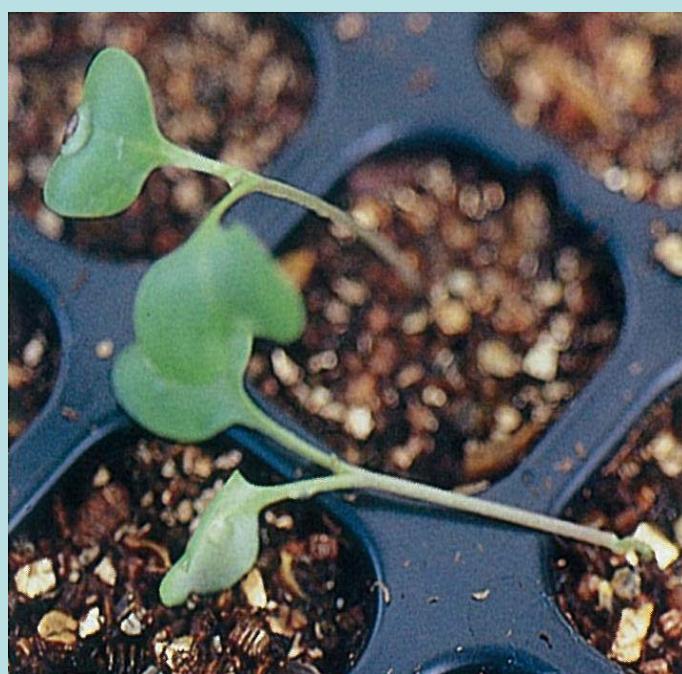
黒腐病



外葉の周辺部に発生した黄色病斑

病害名

苗立枯病



地際部に発生して倒伏した苗

病害名

株腐病



収穫期の結球部に発生した暗灰色病斑



結球部と外葉の接触部分に発生した病斑

病害名

べと病



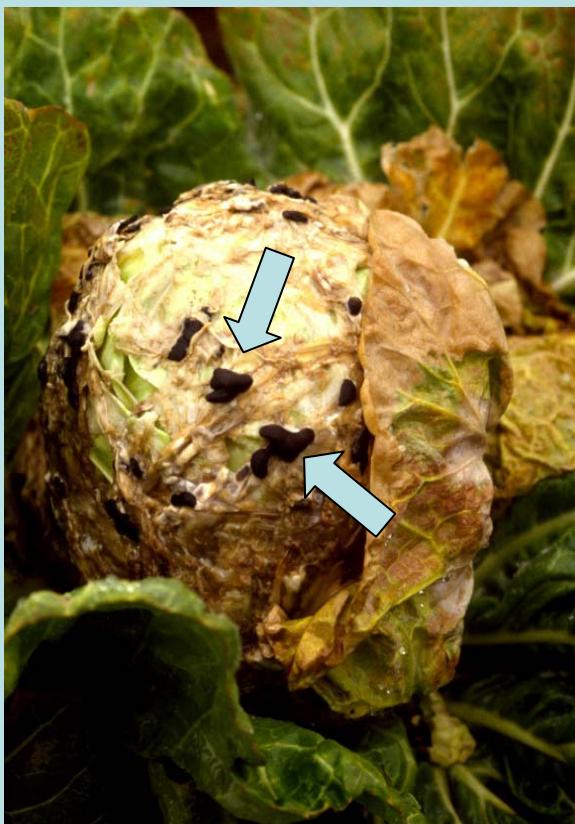
苗の本葉に発生した病斑



病斑の裏面に形成した分生子

病害名

菌核病



上：病斑表面に発生した菌糸

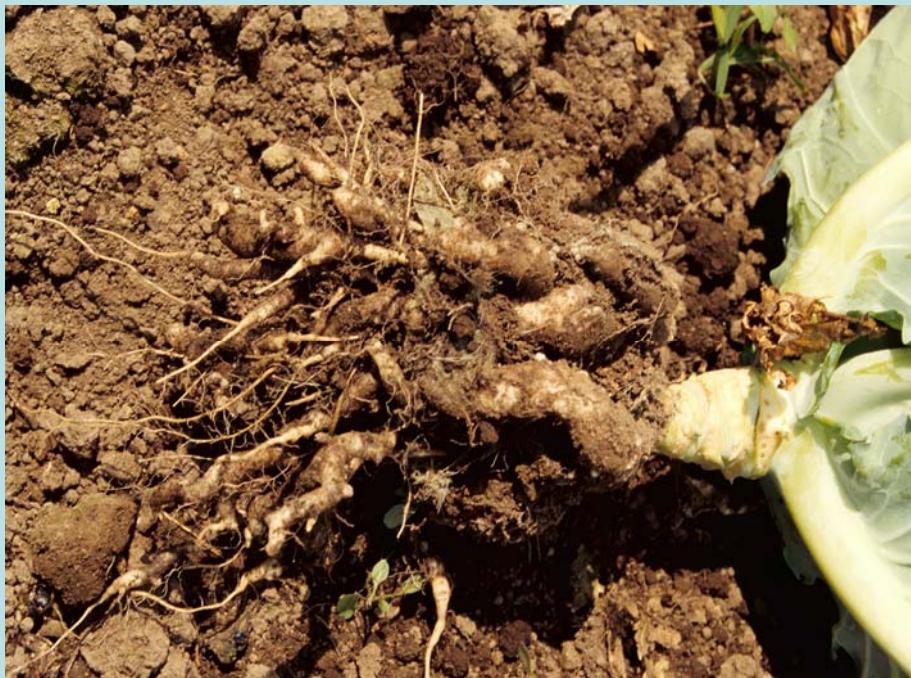
左：病斑表面に発生した黒色菌核

病害名

根こぶ病



発生によって萎れたキャベツの様子



根に形成された大小様々な根こぶ

【写真提供者】

- ・埼玉県農林総合研究センター 根本 久 氏
- ・鹿児島県農業開発総合センター大島支場
- ・独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
野菜茶業研究所
河野勝行 氏
窪田昌春 氏
白川 隆 氏
- ・(社)日本植物防疫協会

【注意】

著作権法上認められている個人の私的利用などの範囲を超えてこれらの写真を使用することや、写真の一部又は全部をそのまま又は改変して転用、複製等をすることは、手段の如何を問わず禁止されています。