

総合防除実践指標モデル（りんご）

総合防除実践指標モデル（りんご）は、都道府県等における総合防除実践指標の策定を促進するため、りんご栽培において、総合防除を実践する上で標準的と考えられる農作業の工程における具体的な取組内容をモデルとして取りまとめたものです。消費・安全局植物防疫課が全国の技術情報やこれまでに各都道府県で作成された IPM 実践指標を収集し、りんご栽培の特性を踏まえて原案を作成し、検討会での意見を反映して、策定しました。

また、「これらを実施していれば総合防除を実践している」と考えられるポイントに【重要】マークを付しています。マークを付した項目を実施している農業者を総合防除実践者とみなし、取組状況を簡便に把握することを目的としています。

なお、本モデルはあくまでも例示であり、作業の時期等は青森県の中生のふじを想定していることから、都道府県等が総合防除実践指標を策定する際は、本モデルの様式や内容にとらわれず、地域の気象条件や栽培条件を踏まえて、現場での指導に即し、「予防・予察」に重点を置いた病虫害防除や雑草管理が実施しやすい内容としてください。【重要】マークの対象項目についても例示であり、【重要】マークの対象項目は総合防除実践指標を策定する都道府県等の任意です。

総合防除実践指標モデル（りんご）

栽培体系により実践ポイントが異なる場合は、栽培体系に応じた総合防除実践指標を策定する必要がある。
 実践ポイントの記述は、指標モデルとして取りまとめたものであり、各都道府県等が実践指標を策定する場合には、各都道府県等の実情を踏まえて、農家段階で「○」または「×」が明確にチェックできるように具体的に記述することが望ましい。
 点数欄では、毎年度実施する必要がない実践ポイントには（ ）を付した。本項目については、実施した場合に加点し、その他の年度は「－」と記す。
 点数については、基本的に一実践ポイントにつき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・推進すべき実践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実践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。
 チェック欄では、実施の場合は加点し、未実施の場合は0、当該実践ポイントが当該農業者にとってチェックの対象外であった場合は「－」と記す（例 農薬を使用しない場合の農薬に関する実践ポイント）。
 合計の際も、毎年度実施する必要がない実践ポイントのうち実施した実践ポイントの合計点数には（ ）を付けて区別することが望ましい（例 20（3））。

番号	予防	判断	防除	時期	主な対象害虫・雑草	実践ポイント	点数	チェック欄		指標作成時の注意事項
								実施目標	実施状況	
1	予防			新植・改植時	病害虫全般	根頭がんしゅ病、白紋羽病、紫紋羽病の発病、キクイムシ類、カイガラムシ類等病害虫の寄生等がない苗を選択する。 黒星病菌の薬剤耐性菌が発生している地域から苗木、穂木等を導入する場合には、病徴のない健全な苗木であることを確認し、導入後も経過観察する。	(1)			
2	予防			新植・改植時	高接病等	苗木の作成や高接ぎに使用する穂木は、高接病に感染していない樹から採取する。 高接病等のウイルス病罹病樹は他樹への感染を防ぐため早期に伐採・処分する。	(1)			
3	予防	判断	防除	前作収穫後	胴腐らん、カイガラムシ類、ハダニ類	胴腐らんの早期発見、害虫（カイガラムシ類、ハダニ類等）発生軽減のため、粗皮削りを実施する。削りくず等の残渣は、集めて適切に処分する。	1			
4		判断		栽培開始前	病害虫全般、雑草	栽培開始前に、年間の具体的な病害虫、雑草の防除計画を立てる。 生物農薬を利用する場合、生物農薬の特性、化学農薬の特性、生物農薬に対する化学農薬の影響、品種、時期、使用方法、関連技術等を情報収集し、防除効果を損なわないように留意する。	1			計画を立てるに当たっては、メーカー、農業者団体、都道府県の病害虫防除所、普及指導センター、試験研究機関等との連携を密にし、薬剤の性質や天敵類の使用法の技術等について、情報収集を行うことが重要と考えられることから、必要な場合にはその旨記述して差し支えない。 天敵類の使用に当たっては、天敵の種類毎に一般的な注意事項では使いこなせない技術内容が想定されるので、生物農薬使用計画の作成は必要と考えられる。
5	予防	判断		秋期～冬期	越冬害虫	害虫発生の抑制として、秋期に人工的に産卵または越冬しやすい状況を作り（バンド巻き）、集まった害虫を処分する。 モモシンクイガ対策として、冬期に表土を耕起し、越冬菌を死滅させる。	1			
6	予防			冬期	害虫全般	古い資材（枝つり用ひも等）は害虫が潜みやすいので、適宜更新し、除去する。	1			
7			防除	冬期	害虫全般	ハマキムシ類の卵塊や大枝の切り口等に集まるクワコナカイガラムシ卵のうを除去する。	1			
8	予防			雪融け後	黒星病、斑点落葉病、褐斑病等	落葉、剪去枝等は速やかに収集して園外へ搬出し土壌中に埋める等、適切に処分する。 速やかな搬出が困難な場合は、常用管理機による落葉粉碎処理等を行う。	1			
9		判断		春期	病害虫全般	【重要】 最適な農薬の散布時期を判断するため、園内を巡回し、展葉期、開花期、落花期等の生育状況を把握する。	2			
10	予防	判断	防除	発芽前又は展葉1週間後	ハダニ類、カイガラムシ類	ハダニ類やカイガラムシ類の防除のため、発芽前又は展葉1週間後に気門封鎖剤を散布する。	1			
11		判断	防除	発芽後～落花後	黒星病等	重要防除時期（発芽後から落花後まで）の薬剤散布を徹底する。 暖冬により生育が早まると見込まれる場合には、防除適期を逸さないよう留意する。	1			
12	予防		防除	受粉時	ハマキムシ類	巻いた葉を除去して、内部の越冬幼虫を捕殺する。	1			
13	予防			開花後25～60日	ハマキムシ類	摘花作業時に、ハマキムシ類による被害花そうを摘み取り処分する。	1			
14	予防			落花後	腐らん病	腐らん病対策として、「ふじ」の摘果作業は、落花後の早い時期に行う。	1			
15		判断	防除	6月下旬	斑点落葉病	高温多湿でまん延し、7～8月が多発期となる。 例年7月に発生が多い園地では、6月下旬に農薬散布を行う。	1			
16	予防		防除	春期～夏期	シンクイムシ類、ハマキムシ類	【重要】 交信かく乱による密度抑制を図る。 地域全体で交信かく乱による害虫の発生密度抑制に取り組む場合は、協力する。 交信かく乱剤は、越冬世代成虫の発生時期から設置するのが効果的である。	2			交信かく乱剤は、大面積の処理が有効であり、小規模の処理では効果は期待できないと考える。 効果的な防除とするため、推奨される利用方法がある場合には記述して差し支えない。
17	予防			幼果期	シンクイムシ類	受粉樹に残っている果実はシンクイムシ類の発生源となることから、速やかに除去する。	1			
18	予防			幼果期～収穫期	ハマキムシ類	ハマキムシ類の発生が多い場合は、果実に接触している葉をなるべく早い時期に摘み取り、果実被害の軽減を図る。	1			
19	予防			幼果期～収穫期	シンクイムシ類、炭疽病、輪紋病等	シンクイムシ類、炭疽病、輪紋病等の対策として、袋がけを行う。	1			
20	予防			幼果期～収穫期	シンクイムシ類	有袋栽培の場合、袋の掛けもれ果を除去し、適切に処分する。	1			
21	予防			収穫期まで	疫病、雑草	樹冠下の下草管理として、機械除草、稲わらマルチによる抑草、または草種等を考慮した除草剤施用を行う。 土壌がぬかるむ際は除草作業を避けて、泥の付着による果実の疫病を予防する。 果実に発生する疫病の対策として、降雨時に収穫は行わない。やむを得ず収穫する場合は、果実に泥が付着しないように行い、収穫果は野積みせず、速やかに冷蔵庫等に搬入する。	1			
22		判断		収穫期まで	果樹カメムシ類	【重要】 果樹カメムシ類の発生量や発生時期は、年次や地域や園地で差があることから、発生予察情報等を参考に、飛来のタイミングに合わせ（主に夕方）、園地内を見回る。 すぎ林やひのき林の隣接園地では、果樹カメムシ類の被害が多いことから特に発生状況に留意する。 果実肥大期から成熟期まで加害が続くことから、飛来が確認された園地では薬剤散布等を行う。	2			
23			防除	収穫期まで	果樹カメムシ類	防虫ネット等の設置や袋掛けを行わない園地の場合、飛来が確認されたら薬剤散布等を行う。 地域一斉に薬剤散布等が行われる場合は協力する。	1			

総合防除実践指標モデル（りんご）

番号	予防	判断	防除	時期	主な対象病害虫・雑草	実践ポイント	点数	チェック欄		指標作成時の注意事項
								実施目標	実施状況	
24	予防	判断		通年	病害虫、雑草	放任園（樹）に発生する病害虫対策として、園地周辺における放任園等の有無を確認する。 放任園があった場合には、関係者間の協議により放任園解消のための取組を行う。	1			
25	予防			通年	炭疽病、赤星病	炭疽病及び赤星病対策として、果樹園及びその周辺から伝染源及び中間宿主を除去する。	1			炭疽病対策として、伝染源となるニセアカシア、カシグルミ等、赤星病対策として中間宿主となるビャクシン類を取り除く、または植栽しないことが必要と考える。
26	予防			通年	病害虫全般、雑草	【重要】 間伐、縮枝、整枝・せん定等により園地や樹冠内部の通風・採光を良好にし、病害虫が発生しにくい環境を作るとともに、薬液散布における付着の死角をなくし、防除作業の効率化及び薬剤散布時の散布むらの低減を図る。 積雪等による自然災害対策も考慮し、重なり枝の間引きや枝吊り等を実施する。	2			
27	予防			通年	腐らん病	発生の多い園地では、初冬や厳冬のせん定を避ける。 または、せん定後に癒合剤を必ず塗布する。	1			
28	予防			通年	病害全般	排水溝の清掃、窪地の補修等、園地の排水に努め、地表面の乾燥を図る。	1			
29	予防			通年	病害全般、雑草	腐らん病、白紋羽病、紫紋羽病等の病害虫、雑草対策として、完熟堆肥を適切に施用する。	1			未熟な堆肥は、紋羽病の発生を助長したり、微生物による分解過程で窒素飢餓を生じたりと考えられる。
30	予防			通年	白紋羽病、紫紋羽病	白紋羽病、紫紋羽病の対策として、樹勢に応じた着果量であるか確認し、着果量が多いようであれば摘果する。	1			
31	予防			通年	病害全般	樹勢や根の活性を良好に保ち、病害の発生しにくい樹体とするため、土壌診断の結果や樹の生育状況を踏まえた適正な施肥管理を行う。	1			
32	予防		防除	通年	雑草	種子で増殖する雑草を過繁茂させないよう、種が付く前に除草を実施する。	1			
33	予防		防除	通年	腐らん病	腐らん病対策として、病斑を広く削り取り、患部に水気のある土壌を張りつけ当該部をビニール等で覆うまたは塗布剤を使用する。	1			泥巻き法とは、園地の土をダンゴ状につくれる固さに水で練り、3～5cmの厚さで病患部より5～6cm程度幅広く張りつけ、泥の上をポリエチレンやビニールで包み、縄やひもで巻きつける方法。泥が乾燥しないように注意して1年後に泥を取り除く。これにより、塗布剤同等の効果も期待できる。
34	予防		防除	通年	病害虫全般、雑草	植物残さ（せん定枝、摘果した果実、枯草等）、芯折れ、被害枝、被害果実、被害花そう、被害葉そう等を除去し、速やかに収集し、園地外へ搬出し、土中に埋める等により、適切に処分する。 主枝及び亜主枝上の不要な発育枝や、根際から出る枝を随時切除する。（ハマキムシ類、斑点落葉病等） 次世代の発生密度抑制のため、幼虫が脱出する前に被害果を除去する。（シンクイムシ類） 園地の近くの核果類に心折れ症状が認められる場合には、該当部分を切除し、適切に処分する（ナンシメシンクイ）。	1			春期のひこばえには、キンモンホソガが産卵するので、産卵が終了する開花期から落花直後に剪ることが望ましい。 徒長枝を除去することにより、ハマキムシ類、ハダニ類、斑点落葉病などの発生が抑制されると考えられる。 枯死樹は直ちに伐採し処分することが適当と考える。
35	予防			通年	病害全般	風傷による感染の機会を減らすため、防風対策（防風樹、防風ネット等）を講じる。	(1)			
36	判断			通年	病害虫全般	【重要】 病害虫防除所が発表する発生予察情報等、農協等が発行する生産指導情報等を入力し、確認する。	2			農業者に提供している発生予察情報や地域での予察情報等のメーリングリスト登録や当該情報をファイルするなど等利用したことが確認可能な場合に点数を付けることができる。
37	判断			通年	病害虫全般、雑草	【重要】 園内及び周辺の見回り、トラップでのモニタリング調査等を参考に病害虫・雑草の発生や被害を把握するとともに、気象予報等を考慮して防除の要否を判断する。	2			予防が必要な病害虫については、前年度の発生状況や園地周辺の環境条件を考慮して判断することが望ましい。 品種等に病害の感受性が異なるので、防除要否の判断を記述して差し支えない。 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総合防除実践指標に添付することが望ましい。
38	判断		防除	通年	病害虫全般	都道府県が推奨する要防除水準等がある場合は利用する。 防除が必要と判断された場合には、確実に防除する。	1			都道府県では防除が必要か否か判断するための要防除水準や係る調査方法を定めており、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実践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実践ポイントとすることが望ましい。
39			防除	通年	カイガラムシ類、ハダニ類	薬液の付着しやすい樹形作りに努める。 農薬散布を行う場合には、薬液が葉裏にも十分付着するよう、丁寧に散布する。	1			
40	判断		防除	通年	黒星病	薬剤散布予定日に降雨が予想される場合には、降雨前の散布を徹底する。	1			
41	判断		防除	通年	病害虫全般、雑草	訪花昆虫の保護利用や天敵製剤の放飼または土着天敵の保護利用に取り組み場合、散布する農薬は影響の少ないもの（BT剤、IGR剤等）を使用する。 殺虫剤だけでなく殺菌剤や除草剤も訪花昆虫や天敵類に影響があることに留意して使用薬剤を選択する。 活用する天敵の種類によっては、ある程度下草を残す等、天敵類の保護に適した草生管理を行う。	1			天敵に影響が少ないといわれる農薬でも、天敵群によっては影響を受ける場合がある。また、悪影響があっても残効性が短いため、天敵の活動への影響が限定的なものもあるので、農薬の散布時期と特徴を考慮して剤を選択する。 なお、生物農薬の使用は天敵類の保護のみならず、薬剤抵抗性発達の遅延等にも有効であるが、防除効果は施用法や病害虫の発生量等の影響を受けやすいので、剤の特徴を十分把握して施用する。 農業者が天敵類を確認する際の参考として、主要な天敵類の写真を総合防除実践指標に添付する、研修会等において、地域に発生する主要天敵、天敵に対する農薬の影響や特性、薬剤抵抗性の発達の状況の説明等を行うことが望ましい。
42	判断		防除	通年	病害虫全般、雑草	【重要】 薬剤抵抗性の発現を防止するため、農薬を散布する場合は、RACコード、抵抗性発達リスク等を参考に同一系統薬剤の過度の連用を避け、ローテーション散布する。 さらに、地域内で薬剤抵抗性又は薬剤耐性が確認されている薬剤を当該地域では使用しない。	2			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並びに栽培環境等の状況から、その農薬の使用を控えることが望ましい場合は、当該農薬の種類や作用機分類（RACコード）を明記する。 発生世代が把握可能な害虫においては、「同一系統薬剤の過度の連用を避け」は「同一系統薬剤の連続世代への使用を避け」に読み替える。
43				通年	病害虫全般、雑草	作物の生育及び病害虫の発生状況に合わせ、病害虫・雑草の被害を確実に抑えながら、薬剤の使用が最小限となるよう、使用基準（希釈倍数、使用液量、使用時期等）に従って農薬を適正に使用する。 園周辺の作物の栽培状況を把握し、薬剤散布等について近隣生産者と話し合いを行うなど、連携して飛散防止対策を実施する。 農薬散布を実施する場合には、飛散防止ネットの設置、散布ノズル等の適切な飛散防止措置を講じる。	1			飛散防止措置として、緩衝地帯の設定、遮蔽シート・ネット等、都道府県が推奨する防止措置がある場合は記述して差し支えない。

総合防除実践指標モデル（りんご）

番号	予防	判断	防除	時期	主な対象病害虫・雑草	実践ポイント	点数	チェック欄		指標作成時の注意事項	
								実施目標	実施状況		
44				通年	病害虫全般、雑草	【重要】 各農作業の実施日、病害虫・雑草の発生状況、栽培管理状況、農薬を使用した年月日及び場所、使用した農薬の種類又は名称、単位面積当たりの使用量又は希釈倍数等を作業日誌として記録する。	2				
45				通年	病害虫全般、雑草	【重要】 都道府県や農業協同組合が開催する病害虫・雑草の総合防除に関する研修会、農薬の適正使用に関する研修会等に参加し、適切な防除に必要な情報等を入手する。	2			研修会等において、対象病害虫・雑草の発生生態を理解するとともに、適切な防除について理解を深めることが必要と考える。	
合計点数							/				
合計実践ポイント数							/				
評価結果							/				

(別表) 総合防除実践指標モデル(りんご)の各実践ポイントの実施時期
 ※生育ステージはの青森県のふじを想定

