

総合防除実践指標モデル（施設栽培トマト）

総合防除実践指標モデル（施設栽培トマト）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、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、トマトの施設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、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、地域の栽培体系や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（施設栽培トマト）

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な記述と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項目には（ ）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、各都道府県等において、特に普及・推進すべき実践ポイントの点数を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 育苗しない場合の育苗に関する実践ポイント）。
 合計の欄も、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	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	
1	予防	防除	前作栽培終了後	病害虫全般	【重要】栽培終了後に蒸込み処理又は寒ざらしを行う。	2			
2	予防	防除	前作栽培終了後	病害虫全般	【重要】収穫後残さは病害虫の発生・伝染源となるため、蒸込み等により枯死させた後、速やかに施設外へ搬出する等適切に処分する。作物の枯死に時間がかかると予想される場合には、古株枯死に使用できる薬剤を併用する。被覆資材や段ボール等も害虫の隠れ場所となるため速やかに片付ける。	2			
3	予防		前作栽培終了後	黄化葉巻病等	地域ぐるみで一定期間作付けを休止し保毒虫の密度を下げる取組に協力し、次作の感染リスクを低減する。	(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、雑草の防除計画を作成する。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			計画の作成に当たっては、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方法的技術等について、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書き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		定植前	青枯病、萎凋病等 土壌伝染性病害、 線虫類、雑草	土壌伝染性の病害虫や雑草の発生ほ場からの汚染土壌拡散防止のため、耕起等の作業を行う際には、病害虫や雑草の発生がない、又は発生程度の低いほ場から順に行う。作業後は必ず農機具や長靴等の洗浄を行う。	1			
6	予防		定植前	病害虫全般	栽培に適した水はけの良いほ場を選択し、排水を良好に保つ。排水の悪いほ場に作付する場合は、明きよ、暗きよ、施設周辺に溝を設置する、高畝とする等の排水対策を講じる。	1			排水性を改善する方法としては、高畝、明きよ、暗きよの設置を想定しているが、それ以外の手法を明記して実践ポイントとしても差し支えない。
7	予防	防除	定植前	青枯病、萎凋病等 土壌伝染性病害、 線虫類	土壌病害や線虫の発生が懸念されるほ場においては、定植前に土壌消毒（土壌還元消毒、熱利用土壌消毒、生物くん蒸を含む。）を行う。	1			土壌消毒は太陽熱利用等の物理的防除方法で実施することが望ましい。
8	予防		定植前	病害虫全般	土壌pHを測定し、pHが低い場合には石灰質資材や転炉スラグ等を施用して土壌pHを矯正する。定期的な土壌診断を受け、診断結果を参考にして適切な施肥を行い、三要素（窒素、リン酸、カリ）過剰施肥による根の損傷を予防することで、発病を避ける。	1			肥料切れすると輪紋病、斑点病が発生しやすく、土壌pHが低いと萎凋病が発生しやすくなる。また、カルシウム過剰によるカリウム欠乏やカリウム過剰によるマグネシウム欠乏になるので、留意事項を明記して実践ポイントとして差し支えない。
9	予防		定植前	病害虫全般、雑草	定植までに雑草が発生した場合は、雑草の繁茂抑制及び病害虫の発生・伝染源とならないよう、除草を行う。	1			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ことが効果があるので、その旨記述しても差し支えない。栽培ほ場で過去に雑草が多く発生し、土壌中に種子が多く残っていると判断される場合に定植前または定植後に適切な土壌処理型除草剤を処理するとその後の除草作業が軽減されるので、必要な場合にはその旨記述して差し支えない。また、雑草の種子の混入が少ない堆肥を利用することが望ましい。
10	予防		は種前、定植前	病害虫全般、雑草	病害虫、雑草まん延防止のため、同一ほ場での連作は避け、輪作を行う。間作や輪作物として、土壌中の病害虫の密度を低下させる作物（対抗植物）を栽培する。	1			
11	予防		は種前、定植前	病害虫全般	【重要】病害の発生を予防するため、病害に対する抵抗性品種もしくは耐病性が高い品種を、作型と品質を考慮しながら選択する（台木含む）。	2			抵抗性種木と台木の相性があることから、都道府県が推奨する品種がある場合は明記する。
12	予防		育苗	病害虫全般	【重要】自ら育苗する場合、病害の発生を予防するため、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種子処理剤施用、温湯消毒処理、育苗期若しくは定植時に使用可能な薬剤施用のいずれかを実施する。	2			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を想定している。また、薬剤処理以外にも温湯処理等、都道府県が推奨する有効な方法がある場合は明記する。
13	予防		育苗	病害虫全般	【重要】自ら育苗する場合、病原菌や線虫に汚染されていない培土や資材を用いる。前作で病害虫の発生が認められていない育苗ほ場を選択する。育苗施設や育苗ほ場への害虫侵入を抑制するため、防虫ネット、光反射シート、専用の履物の利用等の物理的防除手段を講じる。健全な苗の育成のために、適正な水管理、施肥量を守り、過度のかん水を避ける等高温多湿にならないようにする。育苗中に病害虫の発生が見られたら、早期に防除、除去し、健全苗のみを定植する。	2			物理的防除手段については、近紫外線除去フィルム、施設開口部のネット被覆、粘着トラップ等の防除資材の利用、黄色灯の利用、露地育苗では、防虫ネットのトンネルかけ、反射資材の利用が想定されるが、それ以外の手法を記述して差し支えない。施設構造上の自然の悪い箇所では、苗の位置のローテーションや換気等により、乾きをよくすることで病害の発生を抑えることができる。また、苗が軟弱にならないよう夕方のかん水を避けることも病害の発生を抑える効果があるので、その旨記述して差し支えない。
14	予防		育苗	病害虫全般	【重要】苗を購入する場合、育苗地の病害虫の発生状況を確認し、健全苗を確保する。病害虫の発生した苗は除去し、健全な苗のみを定植する。	2			購入苗が健全であるか確認する方法としては、購入後、一定期間隔離して育苗し、病害虫の発生がないか確認することが望ましいが、それ以外の手法を記述して差し支えない。
15	予防		定植時	病害虫全般	品種や栽培方法に応じた適正な栽植密度で定植する。	1			都道府県が推奨する適正な栽植密度がある場合には、実践ポイントとして記述して差し支えない。
16	予防		通年	病害虫全般	【重要】ウイルス病や細菌病の発生を助長しないように器具の消毒や手の衛生管理を行う。管理作業の進行方向を一方に限定し、作業による感染リスクを低減する。前作において病害が発生したほ場では、支柱等の用具を消毒する。	2			発病が疑われる株については、最後に作業を行うことが望ましい。また、整枝・収穫作業では、こまめに鉢の消毒を行うと発生抑制の効果が高いのでその旨記述して差し支えない。
17	予防	防除	通年	病害虫全般、雑草	【重要】罹病葉や果実、摘葉した葉、抜き取った発病株、抜き取った雑草等は放置せず、速やかに収集し、ほ場外へ搬出し、土中に埋める等により適切に処分する。	2			施設内から持ち出した罹病した作物残さを施設周辺に放置せず、土壌中に埋める等適切に処分することが望ましいので、その旨記述して差し支えない。

総合防除実践指標モデル（施設栽培トマト）

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	
18	予防			通年	ウイルス病、害虫、雑草	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、施設周辺の雑草管理を行う。 ナス科雑草や野菜生えトマト等ウイルス病等の感染源となる植物やアザミウマ等のウイルス媒介昆虫を増やす花の多い植物を除去する。	1			除草は、雑草種子が結実するまでに除草するとほ場への持ち込み防止に効果がある。 なお、雑草の一斉刈取を行う場合、害虫が施設内へ移動することがあるので、地域の実情に応じた除草時期を明記しておく必要がある。
19	予防			通年	病害虫全般	品種や作型に応じた適正な摘葉・整枝を行う。	1			細菌病等の発生抑制の観点から、作物に結露が見られる時に摘葉等管理作業を行うと細菌病等の発生を助長することがあるので、その旨記述して差し支えない。
20	予防			通年	チョウ目害虫	施設内へのチョウ目害虫の侵入防止、産卵抑制を図るため、防蛾灯（黄色灯）を設置する。	(1)			物理的防除手段については、近紫外線除去フィルム、施設開口部のネット被覆、粘着トラップ等の防除資材の利用、黄色灯の利用、反射資材の利用が想定されるが、それ以外の手法を記述して差し支えない。
21	予防			通年	害虫全般	防虫ネット、マルチ、シルバーテープ等を使用し、害虫の飛来及び産卵を防ぐ。	1			
22	予防			通年	アブラムシ類、コナジラミ類、アザミウマ類等	施設内への害虫の侵入を防止するため、栽培施設を近紫外線除去フィルムで被覆する。ただし、受粉を目的としてマルハナバチ等を利用する場合には、近紫外線除去フィルムの使用が蜜蜂やマルハナバチ等の活動に影響を与えることに留意する。	1			授粉のためにクロマルハナバチを利用している場合は、飛翔が抑制される旨、記述することが適当と考える。
23	予防			通年	害虫全般	施設内への害虫の侵入を防止するため、施設開口部にネット等を展張する。 ただし、目合いが細かい場合、通気性が悪くなることに留意する。	1			施設側面だけでなく、天窓にもネット等を展張すると侵入防止効果が高まると考えるが、高温多湿にならないよう栽培管理に注意することが必要と考えるので、その旨記述して差し支えない。 また、都道府県が推奨するネットの目合いがある場合は明記して差し支えない。
24	予防			通年	病害全般	雑草や土壌からの病原菌の伝染抑制のため、マルチ等により、畝間、通路等の全面を被覆する。利用可能であれば生分解性マルチ、再生紙マルチ等を利用する。	1			土壌面を覆うことで、アザミウマ類、ハモグリバエ類の増殖を抑制する効果も期待できると考える。
25	予防			通年	病害全般	高温・多湿や過度な乾燥を避け、pFメーター等による土壌水分量の把握、適正なかん水、適切な暖房、送風、換気等により、温度・湿度を適正に管理する。必要に応じて暖房機による除湿、低圧ミストや循環扇の利用を行う。 また、風通しを良くするため、密植及び過繁茂を避ける。	1			高温・多湿になるような型、あるいは目合いの小さな防虫ネットを展張した場合には、循環扇、換気装置等、強制換気できる設備を施設に設置すると効果が上がるので、その旨記述して差し支えない。
26	予防			通年	灰色かび病等	防曇・流滴シート等を活用する。	1			
27	予防			通年	灰色かび病	授粉昆虫を利用する。	1			ホルモン処理に比べ花揚げが良くなるために、灰色かび病の発生が軽減できると考えられる。 なお、セイヨウオオマルハナバチを利用する場合は、当該虫が外来生物法において使用が制限されているので注意が必要。
28	予防			通年	病害全般	窒素過多及び肥料切れを避ける。	1			
29	判断	防除		通年	飛来性害虫	飛来性害虫を捕殺するとともに、発生状況の早期発見のため、粘着トラップ等を設置する。	1			粘着トラップ等（青色・黄色）は捕殺することのみならず、害虫の発生消長を把握し、防除の要否の判断の目安となるので、その旨記述して差し支えない。
30		判断		通年	病害虫全般、雑草	【重要】 病害虫防除所が発表する発生予察情報やフェロモントラップ等による地域予察情報等を確認する。	2			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、メーリングリスト登録、当該情報をファイルする等利用したことが確認できる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かく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ので注意する。
31		判断		通年	病害虫全般、雑草	【重要】 施設内を見回り、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、防除時期を判断する。	2			曇天が続く等の病害が発生しやすい時は、発生初期に早めの殺菌剤散布を行うと効果が上がるので、その旨記述して差し支えない。 なお、病害虫発生が極めて少ない場合は、害虫の捕殺や病害感染部位葉の除去、抜き取りにより薬剤散布と同等の効果を得られると考えるので、その旨記述して差し支えない。
32		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を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を判断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。
33		判断		通年	病害虫全般、雑草	防除の要否、防除時期の判断材料とするため、前作や近隣の作物、施設周辺における病害虫、雑草、土着天敵類の発生・定着状況を定期的に確認する。	1			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、主要な天敵の写真も総合防除実践指標に添付することが望ましい。
34			防除	通年	病害虫全般、雑草	作物の生育及び病害虫・雑草の発生状況に合わせ、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）に従って農業を適正に使用する。 農業散布時は、適切な飛散防止措置を講じる。	1			育苗期、または定植前に粒剤等を処理することで、その後の病害虫の発生を効率的に抑制できると考える。また、病害虫の発生がほ場の一部に限られている場合は、部分散布（スポット散布）を実施することが適当と考えるので、その旨記述して差し支えない。 なお、散布後の効果について確認を行うことも重要であるので、その旨記述して差し支えない。 実践指標においては、「防除時に施設を一時的に閉める」等の飛散防止措置を具体的に記述する。
35			防除	通年	病害虫	薬液が葉裏にも十分付着するよう、丁寧に散布する。	1			
36	予防		防除	通年	灰色かび病	曇雨天が続いて薬液が乾きにくい場合には、くん煙剤の使用も有効である。多湿の条件下では発病後の薬剤防除は難しいため、予防散布に重点を置く。	1			
37	予防	判断	防除	通年	病害虫全般	適用のある病害虫に対して、生物農業（天敵昆虫や微生物農業等）を使用する。 化学農業を使用する場合には、天敵に影響の少ない薬剤を利用する。 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。	1			生物農業（天敵昆虫等）の使用に当たっては、各剤の特性を十分考慮した上で実践ポイントとして設定する。
38		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、農業を散布する場合は、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。 種子消毒や定植時に使用した薬剤を本ほ場でも使用する等、連続使用とならないように留意する。 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、その農業の使用を控えることが望ましい場合は、当該農業の種類や作用機軸分類（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。

総合防除実践指標モデル（施設栽培トマト）

番号	予防	判断	防除	時期	主な対象病虫害・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	
39				通年	病虫害全般、雑草	【重要】病虫害・雑草の発生状況、農業を使用した場合の農業の名称、使用時期、使用量、散布方法等の栽培管理状況を作業日誌として別途記録する。	2			
40				通年	病虫害全般、雑草	【重要】都道府県等が開催する病虫害・雑草の総合防除に関する研修会、農業の適正使用に関する研修会等に参加する。	2			研修会等において、対象病虫害・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(施設栽培トマト)の各実践ポイントの実施時期

