

総合的病害虫・雑草管理(IPM)実践指標(水稲)

平成 26 年 1 月

山形県農業総合研究センター

目次

総合的病害虫・雑草管理(IPM)の考え方について

- 1 総合的病害虫・雑草管理(IPM)とは
- 2 IPMの進め方

総合的病害虫・雑草管理(IPM)実践指標の利用方法

総合的病害虫・雑草管理(IPM)実践指標

- 1 圃場準備
- 2 種子準備
- 3 育苗管理
- 4 基肥施用
- 5 代かき作業
- 6 田植え作業
- 7 本田防除全般
- 8 雑草対策
- 9 いもち病対策
- 10 紋枯病対策
- 11 初期害虫対策
- 12 ニカメイチュウ対策
- 13 フタオビコヤガ対策
- 14 コバネイナゴ対策
- 15 セジロウンカ対策
- 16 斑点米カメムシ類対策
- 17 作業日誌への記録
- 18 研修会等への参加

※ IPM実践レベルの目安

総合的病害虫・雑草管理(IPM)の考え方について

1 総合的病害虫・雑草管理(IPM)とは

総合的病害虫・雑草管理(Integrated Pest Management : IPM)とは、化学農薬だけに頼らず、様々な防除技術を利用することによって、経済的に被害が出ない程度に病害虫や雑草の発生を抑制しようとするものです。

IPM の実践は、環境への負荷軽減を図り、安全安心な農作物を安定的・持続的に生産するために必要な取り組みです。ただし、農薬の使用を減らすということは容易なことではありません。IPM の考え方を理解し、適切に現場に導入していくことが必要です。

2 IPMの進め方

IPMは、まず「①予防的対策」により病害虫や雑草が発生しにくい環境をつくります。その上で、病害虫や雑草の発生状況を的確に把握し、防除が必要かを判断します(「②適切な判断」)。そして防除が必要な場合は周辺環境に配慮した「③効率的・効果的な防除」を行います。

(1)病害虫や雑草が発生しにくい環境づくり(予防的対策)

ア. 耕種的対策を徹底する。

病害虫が発生しにくいように育苗施設や圃場周辺の管理を行うことが第一です。また、病害虫が発生しにくい栽培管理や農薬・除草剤の効果が上がりやすい圃場管理を行うことにより、農薬の使用量を減らすことができ、同じ防除を行っても高い防除効果を得ることができます。

イ. 被害が見込まれる病害虫・雑草には適切な予防的対策を行う。

多発生により甚大な被害をもたらしやすいいもち病や斑点米カメムシ類は予防防除を行うことが基本的な防除対策になります。例えば、いもち病は発生してからの防除より予防防除を行ったほうが防除回数が少なく、被害も発生しにくいからです。また、雑草防除も予防防除が基本となりますが、前年発生が多かった雑草がある場合は効果が高い成分を含む除草剤を使用することが必要です。

(2)防除要否や防除適期の判断(適切な判断)

ア. 病害虫や雑草の発生状況を把握する。

できるだけ圃場の観察を行い、病害虫や雑草の発生状況を把握していることが重要です。病害虫や雑草の増加に気付くのが遅れたために何度も防除が必要となる場合があります。また、病害虫防除所で発表している「病害虫発生予察情報」等を参考とすることにより、病害虫の発生を把握しやすくなります。

イ. 病害虫や雑草の防除の要不要や実施時期を判断する。

病害虫の中には、防除コストと減収被害との関係から、防除が必要となる発生密度が明らかになっている場合があります。これらの基準を活用し、過剰な農薬使用を避けることができます。また、病害虫の防除には適期があり、実施時期によって防除効果が異なります。

(3) 最適な方法による防除(効率的・効果的な防除)

ア. 化学農薬だけに頼らず様々な手段を考慮して防除する。

防除の手段は化学農薬による化学的防除だけではなく、物理的防除(温湯浸法による種子消毒、機械除草等)、生物的防除(生物農薬による種子消毒、アイガモ等による除草等)、など多様な手段があります。コストや労力、防除効果、環境影響等を勘案し、最も適切と考えられる防除方法を選ぶことが必要です。また、圃場の周辺には様々な土着天敵(クモやトンボなど)が存在しており、周辺環境に配慮することにより、広域的な害虫の密度抑制に結びつきます。

IPM実践指標の利用方法

IPM実践指標とは、IPMをどの程度取り組んでいるかを確認するためのチェックシートです。実施している取組みについてチェック欄に○を付け、○の合計数からIPMの実践レベルを評価し、今後の改善点について検討してみましょう。

山形県IPM実践指標(水稲)

(実践している項目のチェック欄に○を付ける)

No.	管理項目		管理のポイント	チェック欄																																																												
1	圃場準備	漏水対策	農薬の効果向上と水質汚濁防止のため、畦畔の整備、畦塗りなどにより漏水を防止する。																																																													
		土づくり	土壌診断結果等に基づき、ケイ酸質肥料(土づくり肥料)を施用する。																																																													
2	種子準備	いもち病抵抗性品種の作付け	<p>例年、いもち病の発生が多いところでは、抵抗性の強い品種を作付けする。</p> <p>【参考:山形県奨励品種等のいもち病抵抗性】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>品 種</th> <th>葉いもち</th> <th>穂いもち</th> <th>品 種</th> <th>葉いもち</th> <th>穂いもち</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>はえぬき</td> <td>中</td> <td>中</td> <td>どまんなか</td> <td>やや弱</td> <td>やや弱</td> </tr> <tr> <td>コシヒカリ</td> <td>弱</td> <td>弱</td> <td>はなの舞</td> <td>やや強</td> <td>中</td> </tr> <tr> <td>つや姫</td> <td>強</td> <td>強</td> <td>ヒメノモチ</td> <td>強</td> <td>強</td> </tr> <tr> <td>あきたこまち</td> <td>中</td> <td>やや弱</td> <td>こゆきもち</td> <td>やや弱</td> <td>強</td> </tr> <tr> <td>ひとめぼれ</td> <td>やや弱</td> <td>中</td> <td>でわのもち</td> <td>やや弱</td> <td>中</td> </tr> <tr> <td>ササニシキ</td> <td>やや弱</td> <td>弱</td> <td>出羽燦々</td> <td>やや弱</td> <td>やや弱</td> </tr> <tr> <td>里のゆき</td> <td>やや強</td> <td>弱</td> <td>美山錦</td> <td>やや強</td> <td>中</td> </tr> <tr> <td>山形95号</td> <td>強</td> <td>強</td> <td>出羽の里</td> <td>やや強</td> <td>やや強</td> </tr> <tr> <td>山形100号</td> <td>やや強</td> <td>極強</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	品 種	葉いもち	穂いもち	品 種	葉いもち	穂いもち	はえぬき	中	中	どまんなか	やや弱	やや弱	コシヒカリ	弱	弱	はなの舞	やや強	中	つや姫	強	強	ヒメノモチ	強	強	あきたこまち	中	やや弱	こゆきもち	やや弱	強	ひとめぼれ	やや弱	中	でわのもち	やや弱	中	ササニシキ	やや弱	弱	出羽燦々	やや弱	やや弱	里のゆき	やや強	弱	美山錦	やや強	中	山形95号	強	強	出羽の里	やや強	やや強	山形100号	やや強	極強				
		品 種	葉いもち	穂いもち	品 種	葉いもち	穂いもち																																																									
		はえぬき	中	中	どまんなか	やや弱	やや弱																																																									
		コシヒカリ	弱	弱	はなの舞	やや強	中																																																									
つや姫	強	強	ヒメノモチ	強	強																																																											
あきたこまち	中	やや弱	こゆきもち	やや弱	強																																																											
ひとめぼれ	やや弱	中	でわのもち	やや弱	中																																																											
ササニシキ	やや弱	弱	出羽燦々	やや弱	やや弱																																																											
里のゆき	やや強	弱	美山錦	やや強	中																																																											
山形95号	強	強	出羽の里	やや強	やや強																																																											
山形100号	やや強	極強																																																														
健全種子の使用	指定採取圃産の種子を使用し、種子更新する。また、塩水選を行う。																																																															
種子消毒	化学農薬または温湯浸法や生物農薬による種子消毒を行う。なお、化学農薬を用いる場合は、使用後の廃液や器具の洗浄液が河川や用水に流れないようにする。																																																															
3	育苗管理	育苗施設内の清掃	いもち病やばか苗病の感染源となるので育苗施設内や周辺には稲わらや生籾殻を置かない。また、病害が発生した苗は早期に処分する。																																																													
		健苗育成	育苗中は、温度管理に留意するとともに、換気等を積極的に行い、徒長苗にならないようにする。																																																													
		<p>【参考:種子浸漬～育苗期の温度管理】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>種子浸漬(水温)</th> <th>催芽温度</th> <th>出芽温度(育苗器)</th> <th>緑化期</th> <th>緑化以降</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>適温</td> <td>10～15℃</td> <td>30～32℃</td> <td>30℃</td> <td>15～25℃</td> <td>20～25℃</td> </tr> <tr> <td>留意点</td> <td colspan="5">高温・過湿にすると病害が発生しやすい。</td> </tr> </tbody> </table>		種子浸漬(水温)	催芽温度	出芽温度(育苗器)	緑化期	緑化以降	適温	10～15℃	30～32℃	30℃	15～25℃	20～25℃	留意点	高温・過湿にすると病害が発生しやすい。																																																
	種子浸漬(水温)	催芽温度	出芽温度(育苗器)	緑化期	緑化以降																																																											
適温	10～15℃	30～32℃	30℃	15～25℃	20～25℃																																																											
留意点	高温・過湿にすると病害が発生しやすい。																																																															
プール育苗	育苗期の病害が発生しにくいプール育苗を行う。																																																															

No.	管理項目		管理のポイント	チェック欄
4	基肥施用	適正な施肥量	多くの病害虫は多窒素栽培により発生が助長されるため、地力や品種に応じた適正な施肥量とする。	
5	代かき作業	丁寧な代かき	代かきは丁寧に行い、田面をできるだけ均平にして除草剤の効果をあげやすくする。	
		浮遊ゴミの除去	代かき後、圃場の隅等に浮遊しているゴミの中には紋枯病の菌核やイナゴの卵塊が含まれている場合があるので、すくい取って土中に埋没する等処分する。	
6	田植え作業	適切な栽植密度	適切な栽植密度・植込み本数で、適期に田植え作業を行う。	
		育苗箱施用剤の使用	例年、いもち病の発生が心配されるところでは、育苗箱施用剤または本田施用予防粒剤による予防防除を行う。また、箱施用の殺虫剤の使用に当たっては、前年の発生状況を参考にし、発生が少ない場合は使用しない。なお、育苗箱施用剤を使用する際には、後作に農薬残留や薬害等の影響のない場所で使用する。	
7	本田防除全般	発生状況の把握	圃場をよく観察し、自ら病害虫や雑草の発生状況を把握しながら防除の必要性について判断する。	
		病害虫発生予察情報の活用	県病害虫防除所が発表している「病害虫発生予察情報」を活用し、地域全体の病害虫の発生動向を把握する。	
		農薬の飛散防止対策	周辺環境への農薬飛散を防止するため、できるだけ飛散しにくい剤型を選択する。なお、粒剤<微粒剤F<液剤<粉剤の順で飛散しにくい。また、散布方向に留意したり、風が強い日には行わないなど、農薬散布に当たっては適切な飛散防止措置を講じる。	
		薬剤抵抗性出現防止対策	薬剤抵抗性の病害虫や雑草の出現を防止するため、同一成分、同一系統(例えば、嵐剤とオリブライト剤とアミスター剤)の薬剤を連用しない。また、地域で抵抗性が確認されている薬剤は使用しない。	

No.	管理項目		管理のポイント	チェック欄													
8	雑草対策	効果的な除草剤使用	除草剤は前年の雑草発生状況をふまえて選択する。散布に際しては除草剤の使用時期を確認し、雑草の生育(葉令)を把握して施用する。また、田面を露出しないように適切な水管理を行う。														
		環境への負荷低減	環境汚染防止のため、除草剤散布後7日間は止水する。また、移植前の除草剤散布は環境負荷が大きいため、適切な除草剤を用いて移植時以降に雑草防除する。														
		除草剤を使用しない雑草対策	除草剤を使用しない雑草対策(機械除草、アイガモ除草等)を実施する。														
9	いもち病対策	取り置き苗の処分	水田内の取り置き苗は葉いもちの重大な伝染源となるので速やかに処分する。														
		適正な穂肥の実施	いもち病が発生しにくいように、生育に応じた適切な穂肥を施用する。														
10	紋枯病対策	防除要否判断基準に基づく防除	<p>穂孕後期と出穂期に水田中央部の発病調査を行い、必要な場合に防除を行う。</p> <p>【参考:紋枯病の防除要否判断基準】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>判定時期</th> <th>品 種</th> <th>防除要否判断基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">穂孕後期</td> <td>はえぬき</td> <td>発病株率 10%以上</td> </tr> <tr> <td>ササニシキ</td> <td>" 7%以上</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">出穂期</td> <td>はえぬき</td> <td>" 15%以上</td> </tr> <tr> <td>ササニシキ</td> <td>" 10%以上</td> </tr> </tbody> </table>	判定時期	品 種	防除要否判断基準	穂孕後期	はえぬき	発病株率 10%以上	ササニシキ	" 7%以上	出穂期	はえぬき	" 15%以上	ササニシキ	" 10%以上	
判定時期	品 種	防除要否判断基準															
穂孕後期	はえぬき	発病株率 10%以上															
	ササニシキ	" 7%以上															
出穂期	はえぬき	" 15%以上															
	ササニシキ	" 10%以上															
11	初期害虫対策	防除要否判断基準に基づく防除(イネミズゾウムシ)	<p>殺虫剤の箱施用を行っていない圃場で、越冬後成虫の侵入盛期(平年で5月下旬頃)に成虫数を調査し、多かった場合に防除を行う。</p> <p>【参考:イネミズゾウムシの防除要否判断基準】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>苗質</th> <th>防除要否判断基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>稚苗移植</td> <td>50株当たり越冬後成虫25頭以上</td> </tr> <tr> <td>中苗移植</td> <td>50株当たり越冬後成虫35頭以上</td> </tr> </tbody> </table>	苗質	防除要否判断基準	稚苗移植	50株当たり越冬後成虫25頭以上	中苗移植	50株当たり越冬後成虫35頭以上								
		苗質	防除要否判断基準														
稚苗移植	50株当たり越冬後成虫25頭以上																
中苗移植	50株当たり越冬後成虫35頭以上																
		防除要否判断基準に基づく防除(イネドロオウムシ)	<p>殺虫剤の箱施用を行っていない圃場で、産卵盛期(平年で6月5~10日頃)に卵塊数を調査し、多かった場合に防除を行う。</p> <p>【参考:イネドロオウムシの防除要否判断基準】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">防除要否判断基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">産卵盛期の卵塊数が1株平均1~2個以上</td> </tr> </tbody> </table>	防除要否判断基準		産卵盛期の卵塊数が1株平均1~2個以上											
防除要否判断基準																	
産卵盛期の卵塊数が1株平均1~2個以上																	

No.	管理項目	管理のポイント	チェック欄																			
12	ニカメイチュウ対策	<p>防除要否判断基準に基づく防除</p> <p>田植え後 40～25 日に、ニカメイチュウが侵入したことによる葉鞘変色茎を調査し、多かった場合に防除を行う。</p> <p>【参考:ニカメイチュウの防除要否判断基準】</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">防除要否判断基準</th> </tr> <tr> <td colspan="2">葉鞘変色茎が1株平均1本以上</td> </tr> </table>	防除要否判断基準		葉鞘変色茎が1株平均1本以上																	
防除要否判断基準																						
葉鞘変色茎が1株平均1本以上																						
13	フタオビコヤガ対策	<p>防除要否判断基準に基づく防除</p> <p>幼虫の体長が 1～1.5cm の時期に食害度を調査し、食害が大きかった場合に防除を行う。なお、被害株率が 100%に満たない場合は防除の必要がない。</p> <p>【参考:フタオビコヤガの防除要否判断基準】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>発生世代</th> <th>時期</th> <th>防除要否判断基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第2世代</td> <td>6月下旬～7月上旬</td> <td>25株の上位3葉の食害度が25を超えた場合</td> </tr> <tr> <td>第3世代</td> <td>7月下旬～8月上旬</td> <td>25株の上位2葉の食害度が25を超えた場合</td> </tr> </tbody> </table> <p>【食害度の求め方】</p> $\text{食害度} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{4 \times \text{調査株数}} \times 100$ <p><食害程度別基準></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>食害程度</th> <th>食害葉面積率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>51以上</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>31～50</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>16～30</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>1～15</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1)食害葉面積率は調査した葉の本来の面積に対する食害された部分の面積の比率(%)。 注2)食害面積率1%未満は食害面積率0%とする。</p>	発生世代	時期	防除要否判断基準	第2世代	6月下旬～7月上旬	25株の上位3葉の食害度が25を超えた場合	第3世代	7月下旬～8月上旬	25株の上位2葉の食害度が25を超えた場合	食害程度	食害葉面積率(%)	A	51以上	B	31～50	C	16～30	D	1～15	
発生世代	時期	防除要否判断基準																				
第2世代	6月下旬～7月上旬	25株の上位3葉の食害度が25を超えた場合																				
第3世代	7月下旬～8月上旬	25株の上位2葉の食害度が25を超えた場合																				
食害程度	食害葉面積率(%)																					
A	51以上																					
B	31～50																					
C	16～30																					
D	1～15																					
14	コバネイナゴ対策	<p>防除要否判断基準に基づく防除</p> <p>7月上旬に捕虫網によるすくい取り調査を行い、多かった場合に防除を行う。</p> <p>【参考:コバネイナゴの防除要否判断基準】</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">防除要否判断基準</th> </tr> <tr> <td colspan="2">20回振りのすくい取り調査で幼虫数が100頭以上</td> </tr> </table>	防除要否判断基準		20回振りのすくい取り調査で幼虫数が100頭以上																	
防除要否判断基準																						
20回振りのすくい取り調査で幼虫数が100頭以上																						
15	セジロウanka対策	<p>防除要否判断基準に基づく防除</p> <p>7月下旬～8月上旬に、払い落とし法による調査を行い、多かった場合に防除を行う。</p> <p>【参考:セジロウankaの防除要否判断基準】</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">防除要否判断基準</th> </tr> <tr> <td colspan="2">払い落とし法で幼虫数が1株平均10頭以上</td> </tr> </table> <p><払い落とし法></p> <p>稲の株元を3～4回強くたくように払い、落ちたウankaの幼虫を素早く数える。田面に水があると見やすい。</p>	防除要否判断基準		払い落とし法で幼虫数が1株平均10頭以上																	
防除要否判断基準																						
払い落とし法で幼虫数が1株平均10頭以上																						

No.	管理項目		管理のポイント	チェック欄
16	斑点米カメムシ類対策	畦畔・農道の雑草対策	日頃から畦畔・農道等の除草を励行し、出穂2週間前頃(7月中旬頃)に地域ぐるみで一斉に草刈りを行いカメムシ類の密度低減を図る。その後は原則として草刈りを休止するが、草刈りを行う場合は、本田の薬剤防除に合わせて実施する。	
		休耕田、牧草地の管理	周辺に休耕田がある場合、耕耘作業など除草対策を徹底し、カメムシ類の密度低減を図る。また、周辺にイネ科牧草が優占する牧草地がある場合、牧草の刈り取り時期と水田防除時期が近接するように牧草栽培農家と連携する。	
		ミツバチ等への配慮	カメムシ防除薬剤の中にはミツバチ等に長期間影響のある薬剤があるため、薬剤の選択に留意し、散布時期についても配慮する。	
17	作業日誌への記録	作業日誌への記録	各農作業の実施日、病虫害・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に関連する栽培管理状況を作業日誌に記録する。	
18	研修会等への参加	研修会等への参加	JAや県関係機関等が開催する病虫害や雑草防除に関連する研修会等に参加する。	
合計数(34項目中○が付いた数)				

※ IPM実践レベルの目安

- が付いた項目の合計数が 21 以上 :IPM実践レベルが高い
- が付いた項目の合計数が 15~20 :IPM実践レベルが中程度
- が付いた項目の合計数が 14 以下 :IPM実践レベルをもっと上げる必要あり