

## IV 各論

### 第1章 水稻

#### 1 化学肥料削減技術

##### (1) 有機質肥料の施用

化学肥料の窒素成分量を4kg/10a以下にするには、有機質肥料を施用することが簡易で有効な方法である。

市販の有機態窒素 50%肥料の側条施肥による基肥-穂肥体系は、施肥窒素量が同一の場合、化学肥料のみの基肥全層施肥による分施肥体系と同等の収量と品質が得られる(表3)。

表1 有機質肥料の体系別施用例

施肥 \ 体系	全有機質肥料+化学肥料	ハーフ有機質肥料	全有機質肥料
基 肥	全有機質肥料 (N2~4)	ハーフ有機質肥料 (N2~3)	全有機質肥料 (N2~4)
追 肥	全有機質肥料 (N1~2)	ハーフ有機質肥料 (N1)	全有機質肥料 (N1~2)
穂 肥	化学肥料 (N3~4)	ハーフ有機質肥料 (N3~4)	全有機質肥料 (N3~4)
窒素成分量計 (kg/10a)	6~10	6~8	6~10
うち化学肥料由来窒素成分量(kg/10a)	3~4	3~4	0

注) 1 ( )内は窒素成分量(kg/10a)

2「全有機質肥料」は「化成肥料」に比べて肥効の現れる時期が遅いので、早めに施用する。

また、「全有機質肥料」の分解速度は土壌による差は小さいが、原料に用いた有機物の種類によって異なるので、各肥料の分解特性や施用時期などを考慮して肥料を選択し、施肥量・施肥時期を決定する。

表2 有機質肥料の施肥設計例(湖辺粘質、半湿田の「コシヒカリ」)

施肥体系(基肥-穂肥)	基肥	追肥	穂肥①	穂肥②	総量
			出穂 18日前	出穂 11日前	
有機態 N50%肥料-有機態 N50%肥料	3	0	3	0	6(3)
有機態 N100%肥料-化学肥料	3	0	2	1	6(3)
(参考)化学肥料のみ	2	1	2	1	6(6)

注) 1 数値は窒素成分量(kg/10a)

2 ( )内は化学肥料由来窒素成分量

表3 「コシヒカリ」に対する有機質肥料の側条施肥試験結果(滋賀農技セ 2005～2007 年)

試験区	施肥体系 <sup>a</sup> (基肥-穂肥)	基肥 施用 位置	施肥窒素量(kgN/10a)				精玄 米重 (kg/10a)	窒素 収量比	窒素 吸収量 (kg/10a)	整粒 歩合 <sup>c</sup> (%)	玄米窒素 含量 <sup>d</sup> (%)
			基肥	追肥	穂肥	計 <sup>b</sup>					
慣行区	化学肥料(速効性) -化学肥料(速効性)	全層	2	1	2-1	6(6)	567	(100)	9.3	76.1	1.15
化学肥料 5割削減区	有機態N50%肥料 -有機態N50%肥料	側条	3	0	3	6(3)	553	98	8.8	74.7	1.15
化学肥料 7割削減区	有機態N100%肥料 -有機態N50%肥料	側条	3	0	3	6(1.5)	540	95	8.8	69.2	1.17
有機栽培区	米ぬか- 有機態N100%肥料	表層	3	0	3	6(0)	503	89	9.4	72.2	1.23

注)1 土壤条件:中粗粒グライ土。移植:5月中旬。穂肥:出穂18日前施用(慣行区は出穂18、11日前分施)。収穫:9月上旬。

2 a:2005年の化肥7割削減区は、大豆跡のため基肥無施用。

b:( )内の数字は、化学肥料N量

c:1.8mm以上の玄米を用い、穀粒判別器により測定(粒重比)。

d:乾物%

## (2)大豆跡等輪換田での栽培

大豆跡等の輪換田においては、生育初期の地力窒素や作物残さからの窒素供給量が多いため、基肥、追肥の施用量を削減することができる。

表4 転換田における施肥基準

作付体系		施肥法		
		基肥	追肥	穂肥
小麦-大豆跡	耐倒伏性の強い品種	なし～半量	標準量	標準量
	耐倒伏性の弱い品種	なし	なし～半量	
	「みずかがみ」	なし～半量	なし	半量
小麦-野菜跡	「みずかがみ」以外の品種	なし	なし～半量	標準量
	「みずかがみ」	なし～半量	なし	半量
小麦跡(大豆作付無し)		なし～半量	半量～標準量	標準量

注)1 品種は耐倒伏性の強い品種が望ましいが、「コシヒカリ」等、耐倒伏性の弱い品種を栽培する場合は1年転換の小麦-大豆跡に限定し、基肥なし、追肥なし～半量、穂肥は標準量とする。

2 収穫物残さ・粗大有機物の腐熟を促進するため早期すき込みに努める。残さ等が多い場合は耕起回数を増やす。

## (3)レンゲ跡での栽培

レンゲ跡では基肥、追肥の省略が可能で、有機質肥料を利用しなくても化学肥料の窒素成分量を4kg/10a以内にすることができる。

しかし、レンゲをすき込む時期や量により、還元障害を起こしたり生育不良になったり、逆に生育旺盛となり倒伏したりする場合があるので注意を要する。

作業名	時期	方法および留意点
レンゲの播種	水稲収穫後 (10月上旬)	①耕うん・うね立後、十分排水対策をした上で播種する。 ②播種量は2kg/10aとし、10月中旬以降の晩期播種では播種量4kg/10aとする。 ③水稲の収穫直前に播種して、排わらで被覆する方法では苗立率が高くなる。
レンゲのすき込み	開花期 (4月中下旬)	①ほ場全体の4割程度開花し始めた時期(開花期)がすき込みの適期で、この時期は生草重が少なく、窒素含有率が高いため土壌中での分解が早く、すき込み後の有害ガスの発生も少ない(生育量4t/10a)。 ②土づくり対策として、すき込み時にケイカルまたは含鉄資材を100～150kg/10a施用する。 ③すき込みはロータリ耕で行うことができ、初めはレンゲを切断するつもりで浅く、次に深くすき込めばロータリへの絡みも少なく精度の高いすき込みができる。
すき込み後の土壌管理	すき込み後 ～代かき	①すき込み後は必ず畑状態に保って有害な有機酸の発生を抑制する。 ②畑状態の期間は7～10日間とし、その後は代かきまで湛水状態とする。 ③半湿田およびレンゲの生草重が増加する開花盛期以降にすき込む場合は20日間程度畑状態に保ち、有機酸を除去してから、代かき・田植を行う。
品種	作付前	①肥効が遅くまで続くため、極早生品種や「コシヒカリ」などの早生品種は避け、「日本晴」などの中生品種や、耐倒伏性・いもち病抵抗性の強い品種を作付する。
施肥	-	①開花期のレンゲを全量すき込めば、10kg/10a以上の窒素を施用したことになり、すき込み後1か月で約50%が無機化されるので、基肥・追肥は施用しない。 ②生育が抑制されたからといって、むやみに追肥を施用せず、一度中干しを行い、それでも葉色が淡い場合のみ窒素成分で2kg/10a程度の追肥を施用する。 ③レンゲ由来の窒素は最高分げつ期～幼穂形成期までには消失する機会が多いので、穂肥は通常の移植栽培に準じて施用する。

注)1 透水良好な「乾田」が最も適するが、水管理が容易であれば「半湿田」でも栽培可能である。

2「肥沃田」「乾田」では還元障害、倒伏などを生じやすいので適さない。

3 田植後、ほ場に足を踏み入れガスの発生に注意し、間断かんがい、中干しは早めに行い、土壌還元を防止する。

## 2 化学合成農薬削減技術

### (1) 耕種的防除

#### ア 作付前

方法	技術内容
品種の選定	奨励品種の中から地域の気象条件や土壌条件、病害虫の発生状況を考慮して選定する。
早期耕耘	①病害虫の宿主となる雑草の発生を抑制し、病害虫の越冬密度を低下させるため、水稲刈取後、年内に耕起する。 ②プラウ等の反転耕や深耕を行い、雑草の塊茎・地下茎を地表に露出させ、乾燥・凍結により死滅させる。
けい畔管理	春耕時のあぜ塗りやけい畔シートの敷設を行い、漏水を防止する。
ほ場の均平化	除草効果を安定させるため、秋耕前や春耕時にはほ場の均平化を図る。

#### イ 種子消毒

方法	技術内容
温湯消毒	<p>温湯消毒は糸状菌類(いもち病、ばか苗病)、細菌病(もみ枯細菌病、苗立枯細菌病、褐条病)およびイネシガラセンチュウに対して発病抑制効果がある。塩水選に続いて温湯消毒を行う際には、塩水選の直後に行う(塩水選後の湿った籾を数十分間放置して用いると発芽不良になる場合がある)。</p> <p><b>【手順】</b></p> <p>①60～62℃の温湯(乾物重の20倍以上)と冷水容器を準備する。</p> <p>②種籾を60～62℃の温湯に10分間浸漬した後、直ちに流水中で冷却する。(温湯浸漬および冷却中は、温度むらができないように籾袋をゆする)</p> <p>③冷却後の種籾は、そのまま浸漬するか、十分に風乾して保存する。(冷暗所では約2か月間保存可能であるが、病原菌の混入が心配されるため、できるだけ早く使用の方が望ましい)</p> <p>④ばか苗病に対しては、化学合成農薬と比較して効果が劣る場合があるので注意する。温湯浸漬し冷却した種籾に、生物農薬(エコホープ、タフブロック等)を施用するとばか苗病に対して防除効果は高い。</p> <p><b>【注意】</b></p> <p>①お湯の温度が低下すると防除効果が低くなり、逆に上昇したり浸漬時間が長くなると籾の発芽率が低下するおそれがあるため、温度と時間は厳守する。</p> <p>②急激な温度変化を防ぐため、必ず乾籾重の20倍以上のお湯を使用する。(市販の温湯殺菌機を用いると湯量が計測しやすく、浸漬中に籾袋内の温度むらができにくい)</p> <p>③古い種籾(保存期間3年以内)を消毒する場合は60℃で処理する。</p>

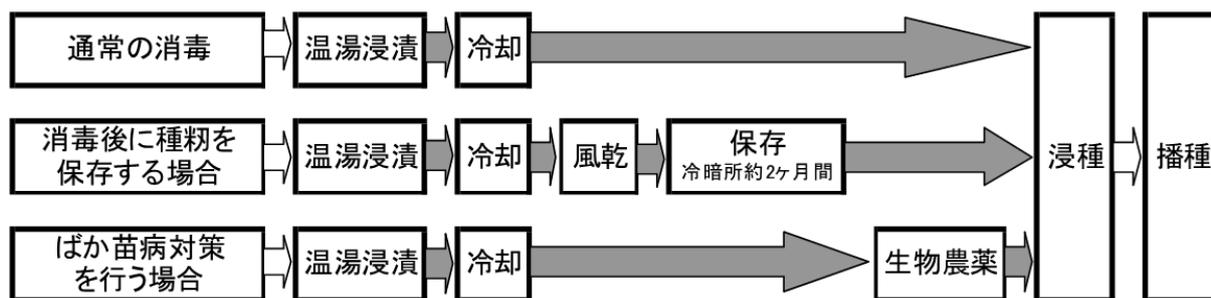


図1 温湯浸漬法を中心とした種子消毒体系図

## ウ 育苗

方法	技術内容
薄播き	中苗または成苗程度(100g以下/箱)
用土のpH	pH4.5～5.5 に調整する。
温度管理	出芽温度は 30～32℃を厳守する。急激な温度変化に注意する。
多湿防止	育苗初期の水管理に注意する。

## エ 田植

方法	技術内容	対象
浅水代かき	代かき前の入水を土が7～8割見える程度の量に控え、水田ハロー利用による浅水代かきを行う。	漏水(濁水)
疎植	過剰分げつを抑えるため疎植とする。 (目安:湖辺 50～60 株/坪、平坦 60～70 株/坪)	いもち病、紋枯病
細植	過剰分げつを抑えるため細植とする。 (目安:3～4本/株)	いもち病、紋枯病
施肥	窒素施肥量は多肥を避け、稲体の軟化や過繁茂を抑制するため、基準どおりとする。	いもち病、紋枯病、ツマグロヨコバイ、ウンカ類

## オ 生育期

方法	技術内容	対象
除草剤	雑草発生の多いほ場を除き、省力的で省農薬にもなる「初期・初中期一発剤」を選定する。 除草剤散布後 1 週間は落水・掛け流しはしない。	雑草
畦畔シート	けい畔シートを設置し、漏水防止と害虫の本田浸入防止を図る。	イネミズゾウムシ、イネクロカメムシ
補植用余剰苗の早期除去	病原菌の伝染源を減らすため、補植が終了したら、土中に埋没するなど早急に除去する。	葉いもち
迂回水路(中山間地域)	用水が冷たい場合、迂回水路を設けたり温水チューブを利用し、用水の温暖化を図る。	葉いもち
罹病株の早期除去	除去して対応できる病害については見つけ次第早急に除去する。	ばか苗病、萎縮病
畦畔2回連続草刈	イネ出穂期前後にイネ科雑草が出穂しないようにするため、イネ出穂期2～3週間前と出穂期頃に2回連続で畦畔の草刈りを行う。 出穂2～3週間後にもう1回草刈りを行うとさらに効果が高まる。	斑点米カメムシ類

## (2) 除草剤を使用しない栽培法

除草剤を使用せず、耕種的な防除だけでは十分な除草効果は期待できないので、次の技術と組み合わせて実施する。

除草剤を使用しない栽培方法を行うときは、前年度の雑草発生状況等に注意する。ただし、濁水等が流出しないように注意する。

### ア 機械的防除

#### <機械除草>

移植後に水田雑草を水田用除草機で防除する技術である。除草作業は、ノビエ、コナギ、イヌホタルイなどの難防除雑草の発生消長に応じて、2～3回実施する。また、除草効果を高めるためには、1回目の除草作業は移植7～10日後頃、2回目と3回目は1回目の10日後頃および20日後頃を目安に実施する。近年では、稲株周辺の除草も可能な乗用型除草機が開発され、市販されている。



稲株周辺の除草が可能な乗用型水田用除草機

#### <手取り除草>

機械除草で雑草の取りこぼしが多い場合に補完的に手取り除草で対応する。過度な労働負担とならないように、機械除草や深水管理などにより除草・抑草効果を高めることが重要である。また、多年生雑草では、逆に分株を勢いづかせることもあるので、生育初期に抜き取る必要がある。

#### <2回代かき実施>

1回目の荒代かきの後に水田に水をためておき、7～10日後にもう一度代かきを行うことにより、1回目の代かき後に発生した雑草を2回目の代かきで土中に埋め込み、雑草の密度を低下させる。なお、荒代かきから植代かきの期間を長く空けた方が、移植後の高い抑草効果が期待できる。

## イ 物理的防除

### <再生紙マルチの敷設>

再生紙を田面に敷き詰めることで土壌表面を遮光し、水田雑草の発生・生長を抑える。雑草抑制効果は高く、持続期間は再生紙が溶解する移植後約 50 日間である。なお、再生紙が田面に密着していないと、強風で紙マルチがめくれ、除草効果が劣る場合もある。この技術には専用の田植機が必要であり、再生紙のコストも 10a 当たり 18,000 円程度かかる。補植が行えないため、欠株が生じないように機械の調整や移植速度に十分留意する。



再生紙マルチ田植機

### <深水管理>

移植後から深水管理を維持することで、水による被覆効果と土壌還元により雑草種子の発芽を抑制する。深水管理はヒエ類の防除に有効であるが、コナギやホタルイには効果は期待できないので、他の除草法と併用する。

### <活性炭・墨の散布>

液状の活性炭・墨を水田に流し込むことにより、田面水を濁らせ雑草の発生を抑制する。濁りの効果は一週間程度で、降雨やかんがい水の影響でさらに短くなる場合がある。効果を持続させるためには、一週間から 10 日おきに複数回投入する必要がある。

## ウ 生物的防除

＜アイガモ・コイ・草魚・カブトエビ・浮草・レンゲ等カバークロップの活用＞

動植物を積極的に水田で活用することで、その動植物の食性、運動機能、被覆効果により雑草の発生を抑制する。アイガモ農法が実用的な技術として一部の地域で定着しており、除草効果のほか、害虫防除の効果もあると言われる。アイガモ農法においては、導入にかかる経費や外敵対策が必要である。

その他の動植物防除法は、環境条件によっては発生量や活動が安定せず、除草効果に偏りが生じることもある。

## エ その他

＜米ぬか散布＞

移植後5日まで(ノビエ1葉期まで)にムラがないように、田面に均一に米ぬかを散布する。米ぬかが田面を遮光し、腐敗による有機酸の発生と土壌表面の酸欠により、雑草の発芽・生長を抑える。効果を得るには、10a 当たり 150～200kg の散布が必要である。



乗用型米ぬか散布機

### (3)発生予察に基づく防除

発生予察情報の活用とほ場の観察(早期発見)により、防除の要否を判定し、必要最小限の適期防除を行うことで農薬の使用量を削減することができる。

#### ア いもち病(葉いもち・穂いもち)

区分	技術内容
耕種 的防 除	<ul style="list-style-type: none"> <li>①本病は稲わらや籾がらからの他、種子伝染するので、発病田から採種しない。</li> <li>②種籾を塩水選、風選および温湯消毒する。</li> <li>③育苗ハウス内に稲わらや籾殻を持ち込まない。</li> <li>④前年の被害わらは、完熟堆肥とするかすき込む。</li> <li>⑤厚播きを避け健苗の育成に努める。</li> <li>⑥播種後の覆土は種籾がかくれるまで十分に行う。</li> <li>⑦抵抗性品種を作付ける(「コシヒカリ」「キヌヒカリ」「秋の詩」「滋賀羽二重糯」は発病しやすい)。</li> <li>⑧発病苗を本田に持ち込まない。</li> <li>⑨不要となった補植用余剰苗は速やかに除去する。</li> <li>⑩冷水かんがいを避ける(迂回水路の設置)。</li> <li>⑪ケイ酸質肥料を施用する。</li> <li>⑫窒素質肥料の多施用を避ける。</li> <li>⑬けい畔等の除草により、風通しや日当たりを良好にする。</li> </ul>
薬剤 防除	<ul style="list-style-type: none"> <li>①苗いもちの発病を認めたら、直ちに薬剤を散布する。</li> <li>②例年いもち病の発生が多いほ場では、育苗箱施薬または移植時に側条施肥田植機で薬剤を施用する。</li> <li>③葉いもちは次の方法で防除する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・例年いもち病の発生が多いほ場では、発病前に薬剤を散布する。</li> <li>・例年いもち病の発生が少ないほ場では、発病後に薬剤を散布する。</li> </ul> </li> <li>④穂いもちは次の方法で防除する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・出穂前または穂ばらみ期～出穂期に薬剤を散布する。</li> <li>・発生が多いときは、さらに穂揃期～乳熟期に薬剤を散布する。</li> </ul> </li> </ul>
留意 点	<ul style="list-style-type: none"> <li>①晩播き、晩植、早期落水は発病を助長する。</li> <li>②粒剤施用の場合は必ず湛水状態とする。</li> <li>③例年いもち病の発生が少ないほ場では、育苗箱施薬や移植時に側条施肥田植機による施用、本田粒剤散布を行わない。</li> <li>④育苗箱施薬または移植時に側条施肥田植機による薬剤施用した場合、葉いもち防除の必要性は低い。</li> <li>⑤葉いもち防除は、病害虫防除所が発表するいもち病感染好適日の情報を活用する。</li> <li>⑥パック剤、ジャンボ剤は藻や浮草が多いほ場では使用を避ける。</li> <li>⑦穂いもちを対象に粒剤を施用した場合、穂ばらみ期以降の防除の必要性は低い。</li> <li>⑧薬剤耐性菌出現を防止するため、作用機作の異なる薬剤を使用し、育苗箱施薬では同一グループ薬剤の広域使用や連用を避ける。</li> </ul>

病害虫防除に関する情報の入手先 <http://www.pref.shiga.lg.jp/g/byogaichu/>

## イ 紋枯病

区分	技術内容
耕種 的防 除	①プラウによる反転耕で菌核を地中深く埋没する。 ②菌核は代かき時に稲わら等と一緒にけい畔際に吹き寄せられるので、稲わら等を集めて適正に処分する。 ③茎数は少なく、太い茎を育てる。
薬剤 防除	①極早生・早生品種では、発病を認めたら防除する。 ②中生・晩生品種では、出穂 20 日前の発病株数が 15～20%以上であれば防除する。

## ウ 白葉枯病

区分	技術内容
耕種 的防 除	①常発地では耐病性の弱い品種の作付けを避ける。 ②病原菌の越冬場所であるけい畔雑草(サヤヌカグサ等)の管理を徹底する。 ③窒素過多による軟弱稲としない。

## エ 斑点米カメムシ類

区分	技術内容
耕種 的防 除	①けい畔、堤防のイネ科雑草は誘引源・増殖源となるので、5月下旬～7月上旬に広域的に2～3回刈り取る。なお中生・晩生品種が多いところでは、さらに刈取りが必要である。 ②イネ出穂期前後にイネ科雑草が出穂しないようにするため、イネ出穂期の2～3週間前と出穂期頃に2回連続でけい畔の草刈りを行う。 ③水田内にヒエなどのイネ科雑草が生えていると斑点米カメムシ類が集まり、斑点米が多く発生するので、イネ科雑草の穂が出るまで(7月上旬)に水田内から雑草を抜き取る。 ④雑草管理が不十分な(イネ科雑草の出穂が多い)けい畔におけるイネの出穂後の除草は、雑草穂に寄生している斑点米カメムシ類を本田に追い込むこととなり、被害が増大するおそれがあるので、やむなく除草をする場合は薬剤防除前日に行う。 ⑤けい畔雑草地は、一部の斑点米カメムシ類の越冬場所となるので、収穫後にも次年度の防除対策として除草を行う。 ⑥高温、多照、少雨年に発生が多くなるので注意する。
薬剤 防除	①ほ場周辺のけい畔や雑草地にアカスジカスミカメが多い場合は、乳熟期頃(出穂7～10日後)に防除する。 ②穂揃期に斑点米カメムシ類が確認されるほ場では、糊熟期頃(出穂 16 日後を中心に出穂 10～20 日後)に防除する。 ③発生が少ない場合はけい畔からの額縁防除でも効果が期待できる(粒剤を除く)。 ④ホソハリカメムシに対しては、有機リン剤単剤の効果が劣る場合があるので注意する。
施設 対応	色彩選別機をントリー等共同乾燥調製施設に導入し、カメムシの被害粒(斑点米)を除去する。

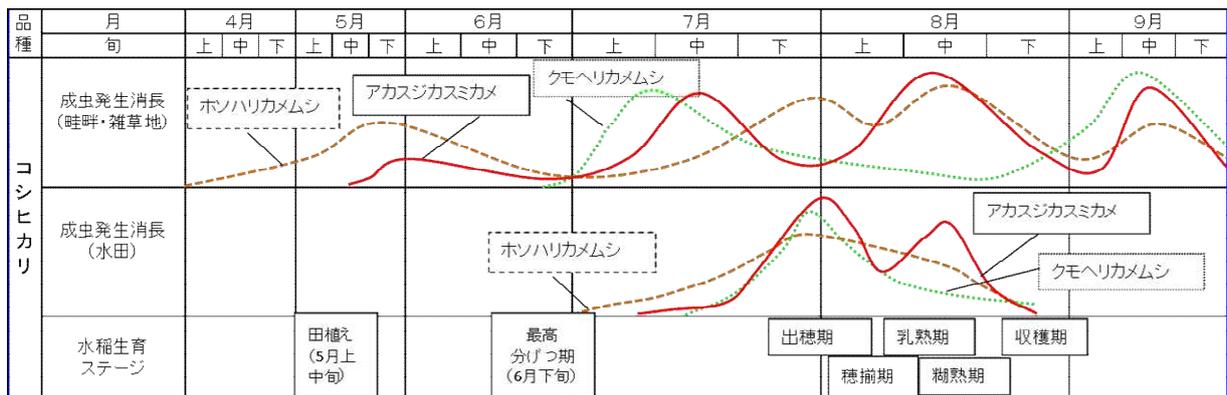


図2 本県の斑点米カメムシ類主要種の発生消長

### オ ニカメイガ

区分	技術内容											
耕種 的防 除	<p>①冬期までに耕起を行い、越冬源の稲わらをすき込む。</p> <p>②作付けが遅くなると、第2世代による被害が増加するので極端な遅植えを避ける。</p> <p>③窒素質肥料の多施用や過繁茂を避ける。</p> <p>④ケイ酸質肥料を十分に施用する。</p>											
薬剤 防除	<p>①第1世代幼虫</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・例年発生が多いほ場では、育苗箱施薬または移植時に側条施肥田植機で薬剤を施用する。</li> <li>・発生が多い場合は、発ガ最盛期 10～20 日後に薬剤を散布する。</li> </ul> <p>②第2世代幼虫</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第1世代による被害が多かったほ場では、発ガ最盛期から7日後までに薬剤を散布する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>【防除の目安】</b></p> <p>①6月中旬の被害株率が10%以上</p> <p>②5月上旬～発ガ最盛日(平年は5月第6半旬)までの性フェロモントラップでの累積誘殺数が200頭以上</p> </div> <p style="text-align: center;">本県におけるニカメイガの発生時期と防除時期</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">発ガ最盛期</th> <th rowspan="2">防除時期</th> </tr> <tr> <th>世代</th> <th>時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>越冬世代成虫</td> <td>5月第6半旬</td> <td>6月第2～3半旬</td> </tr> <tr> <td>第1世代成虫</td> <td>7月第6半旬</td> <td>7月第6半旬～8月第1半旬</td> </tr> </tbody> </table> <p>※発ガ最盛期は予察灯による過去10年間(2006～2015年)の平均粒剤の場合は発ガ最盛期に施用する</p>	発ガ最盛期		防除時期	世代	時期	越冬世代成虫	5月第6半旬	6月第2～3半旬	第1世代成虫	7月第6半旬	7月第6半旬～8月第1半旬
発ガ最盛期		防除時期										
世代	時期											
越冬世代成虫	5月第6半旬	6月第2～3半旬										
第1世代成虫	7月第6半旬	7月第6半旬～8月第1半旬										

## カ セジロウンカ、トビイロウンカ

区分	技術内容
耕種 的防 除	①窒素質肥料の多施用を避ける。 ②間断かんがいを励行すると虫の増殖が抑制される。 ③坪枯れが発生し始めたり、虫の密度が高くなった場合は、深水管理により根の老化防止、倒伏抑制、幼虫や卵の殺虫効果が期待できる。
薬剤 防除	①7月上旬の飛来状況により予察が可能である。病虫害防除所が発表する予察情報に注意する。 ②防除の目安 ・セジロウンカは、7月下旬の見取り調査で株当たり10頭以上、すくい取り調査では10回振り当たり50頭以上。 ・トビイロウンカは、8月中旬の払い落とし調査で株当たり1頭以上。

## キ イネミズゾウムシ

区分	技術内容
耕種 的防 除	①常発地では、移動分散最盛期(5月下旬)の移植を避ける。 ②常発地における稚苗移植は被害が出やすいので、中苗、成苗の移植をする。 ③根腐れが生じやすい水田では、幼虫被害が出やすいので、適切な水管理に努める。 ④けい畔シートで本田侵入を防止する。
薬剤 防除	①常発田では、育苗箱施薬または側条施肥田植機で移植時防除を行う。 ②本田で発生が多い場合には、成虫飛込最盛期(5月中下旬)に多発しているところを中心に粒剤を水面施用する。 ③防除の目安 ・5月下旬の株当たり成虫数が0.5頭以上、または被害株率90%以上。

## ク 主要害虫の耕種的防除

イネミズゾウムシ、ニカメイガ、ツマグロヨコバイ、トビイロウンカ、斑点米カメムシ類などの多種にわたる水稻害虫防除にあたっては、耕種的防除を実施した上で、それぞれのほ場での害虫が発生しているかを見極め、効率的に効果のある農薬を適期に使用し、必要最小限の農薬の使用とすることが大切である。

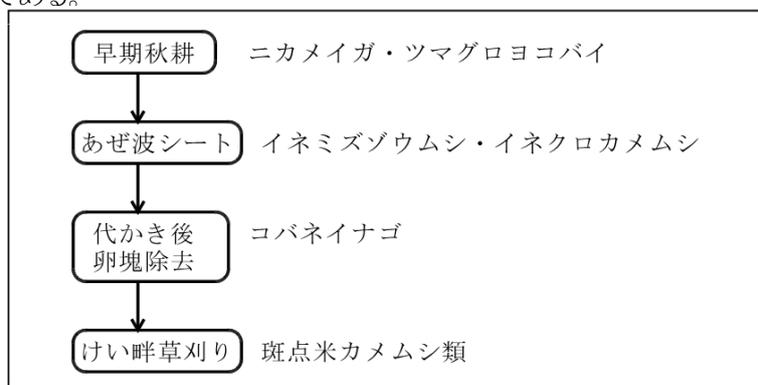


図3 主要害虫の耕種的防除の体系図

表5 滋賀県における水稲病虫害防除要否の目安

病虫害名	調査時期	調査基準	防除水準の目安	防除時期	品 種	調 査 方 法
紋 枯 病	随時	発病株率	発病確認後	即時	極早生品種 早生品種	ほ場内の任意の2地点において、畦から10列目の株を各50株(計100株)調査する。
	出穂20日前		15~20%以上	即時	中生品種 晩生品種	
黄 萎 病	稲刈り後	刈株再生芽の発病株率	5%以上	翌年移植時 (ツマク <sup>®</sup> ロヨコ <sup>®</sup> イ)	—	ほ場内の任意の2地点において各200株(計400株)調査する。
イネズ <sup>®</sup> ゾウムシ	5月下旬	見取り	0.5頭以上/株	即時	全品種	ほ場内の任意の2地点において、畦から10列目の株を各50株(計100株)調査する。
		被害株率	90%以上	即時		
イネト <sup>®</sup> イムシ	6月中旬 ~下旬	被害葉率	20%以上	即時	全品種	ほ場内の任意の2地点において、各50株(計100株)調査する。
		被害株率	50%以上	即時		
ツマク <sup>®</sup> ロヨコ <sup>®</sup> イ	8月上旬	見取り	20頭以上/株	即時	全品種	ほ場内の任意の4地点において、畦から10列目の株を各5株(計20株)調査する。
		すくい取り	100頭以上 /10回振り	即時		ほ場で捕虫網を10回振って調査する。
ヒトヒ <sup>®</sup> ウカ (縞葉枯病)	6月下旬	発病株率	1%以上	即時	全品種	ほ場内の任意の2地点において、各200株(計400株)調査する。
セジ <sup>®</sup> ウカ	7月下旬	払い落とし	10頭以上/株	即時	全品種	ほ場内の任意の4地点において、畦から10列目の株を各5株(計20株)調査する。
		すくい取り	50頭以上 /10回振り	即時		ほ場で捕虫網を10回振って調査する。
ヒト <sup>®</sup> イウカ	8月中旬	払い落とし	1頭以上/株	即時	全品種	ほ場内の任意の4地点において、畦から10列目の株を各5株(計20株)調査する。
ニカメイガ	5月上旬~ 発が最盛日	累積誘殺数	200頭以上	6月中旬	全品種	ほ場の隅にフェロモントラップを設置し、累積誘殺数を調査する。
	6月中旬	被害株率	10%以上	即時および 7月下旬~ 8月上旬	全品種	ほ場内の任意の2地点において、畦から10列目の株を各50株(計100株)調査する。
コブ <sup>®</sup> メイガ	8月上旬	被害株率	20%以上	8月末 ~ 9月上旬	中生品種 晩生品種	ほ場内の任意の2地点において、畦から10列目の株を各50株(計100株)調査する。
	8月中旬	被害葉率 (上位2葉)	20%以上			
コハ <sup>®</sup> ネイゴ <sup>®</sup>	6月下旬	すくい取り	100頭以上 /20回振り	即時	全品種	ほ場内の任意の4地点において、畦際で捕虫網を各5回(計20回)振って調査する

※平成28年度農作物病虫害雑草防除基準より抜粋

### 3 環境配慮技術

#### (1)琵琶湖・周辺環境への負荷削減

水田から濁水や肥料成分の流出を防止するため、次の対策を講じるとともに、併せて環境負荷削減技術を実施する。

ア 代かきによる濁水の河川への流出を防止するため、代かき作業までにあぜ塗り、けい畔シートの利用、モグラ等の穴や転作後のけい畔補修を行い、漏水防止対策を徹底する。

イ 田植時期前後に尻水戸、けい畔からの漏水がないことを確認する。

ウ 代かきは浅水で行い、代かきから田植までの期間を出来るだけ短くし、代かき後に入水しない。

エ 田植前の強制落水は行わない。

環境負荷削減技術	方法・特徴
けい畔管理の徹底	<p>①あぜ塗りの実施やあぜ波シートの設置を行う。</p> <p>②尻水戸周辺をていねいに踏みしめる。</p> <p>③止水板はけい畔より高くなるよう設置する。</p>
水田ハローによる浅水1回代かき	<p>①代かき前の入水は土が7～8割見える程度の量に控える。</p> <p>②枕地の土の異動を少なくするため、1行程おきに行う。</p> <p>③作業速度は約 0.4m/s (3速)、PTO 変速段数1速で、作業行程は1回とする。</p> <p>なお、周囲の作業行程は2回とする。</p>
局所施肥(施肥田植機の利用による側条施肥)	<p>①施肥田植機により土壌中に肥料を埋没することで、肥料の流亡が軽減できる。</p> <p>②肥料効率が向上するので施肥量が削減できる。</p>
緩効性肥料の利用	<p>①施肥効率が高いため、肥料成分の流出が削減できる。</p> <p>②施肥田植機による側条施肥と組み合わせると、肥料成分の流出軽減効果はより高い。</p>
土壌診断に基づくリン酸資材の施用	土壌診断に基づき、リン酸の施肥量を適正にし、琵琶湖への負荷軽減を図る。



あぜ塗り作業



水田ハローを利用した浅水代かき作業

レーザー均平作業機の利用	転作跡などではほ場の均平が損なわれており、浅水1回代かきの作業精度を向上させるためには、レーザー均平機による均平作業が有効である。
適正な水管理(田植前の強制落水防止を含む)	<p>①浅水代かき後、入水しないで田植(直播)を行う。 ②回転式マーカ付き田植機を利用して、落水せず田植を行う。</p>  <p>回転式マーカ付き田植機による落水しない田植</p> <p>③水持ちの良いほ場では無代かき田植えや不耕起田植えを行う方法もある。 ④自動給水栓の利用により、用水量の節減に努める。</p>
周辺環境に配慮した農薬の使用	<p>①種子消毒の廃液を適正に処理する。 ②農薬散布後1週間は落水やかけ流しをしない。 ③液剤を使用する場合は薬液が残らないように調製する。</p>
飛散の少ない液剤防除の実施	粉剤は飛散しやすいことから、農薬を本田で散布する場合は、飛散しにくい液剤や粒剤防除の実施が望ましい。

## (2)生態系保全・景観形成

環境負荷削減技術	方法
除草剤を使用しないほ場周辺除草	草刈機による管理、グランドカバープランツの植栽等により、けい畔、ほ場に隣接する農道・排水溝の法面に除草剤を使用しない。
水田を活用した生物多様性の保全	<p>①排水路や水田を魚類が行き来できるよう移動経路を確保する(魚のゆりかご水田)。 ②田植後の水田にフナ等の親魚を放流し、魚類の産卵・繁殖場所として活用する。 ③多様な生きものがすみつくよう、水稻収穫後、排水口に止水板を設置し、ほ場の過乾燥を防ぐ管理を行う。</p>

※魚のゆりかご水田 魚が水田まで自然に上がれるような魚道をつくり、魚にやさしい農業を実践している水田。

化学合成農薬を使用しない防除技術

水稻

生育ステージ	作付前		育苗		苗		生育初期～活着期	分けつ期	生育期間					
防除時期	前作終了後		播種前	播種時	田植時		田植直後～	出穂前	全般					
防除方法・使用資材・薬剤名等	早期耕・土づくり 転(反)資材 転耕、深耕)		温湯消毒、床土熱 毒 処理	4月中 旬以降 播種	5月中 下旬移 植	疎植、 細植	補植用 余剰苗 除去	畦畔 シート	畦畔2 回連続 草刈、 農道等	少肥				
(掲載ページ)	42	17	42	-	-	-	43	43	43	-				
ばか苗病			★											
もみ枯細菌病			★											
苗立枯病				★	★									
いもち病		★	★				★	★		★				
紋枯病	★						★	★		★				
イネシンガレセンチュウ			★											
イネミズゾウムシ								★						
ツマグロヨコバイ	★									★				
ヒトヒウンカ(縞萎縮病)	★													
ニカメイチュウ	★	★												
ウンカ類										★				
カメムシ類						★				★				
一年生雑草														
多年生雑草														

栽培技術のポイント

- ①大豆跡等の輪換田での栽培においては、基肥あるいは追肥の施用量を削減する。
- ②種子消毒は温湯消毒を行う(生物農薬と組み合わせると、ばか苗病に対する防除効果は高まる)。
- ③疎植、細植、適量施肥等により、過繁茂を抑制する。
- ④補植用の余剰苗は早めに除去する。
- ⑤出穂期の2～3週間前と出穂期頃に畦畔の2回連続草刈りを行い、斑点米カメムシ類を水田に寄せ付けない。

※病虫害の多発や雑草の取りこぼしに対応できるよう、農薬の使用成分数に余裕を持った防除計画にしておく。