

高温下でも品質と収量を 確保するコメ作り

増収のための土づくりと肥培・水管理
白未熟米対策(水管理と高温耐性品種)
斑点米カメムシ・イネカメムシ対策

NOSAI山梨 技術専門員 鈴木信男

本日の内容①

増収のための土づくりと肥培・水管理

- ➡ 米の増収を図るためには
- ➡ 収穫後の耕耘と残渣分解のための窒素補給
- ➡ 作付け前の耕耘と基肥施用
- ➡ 増収のための肥培・水管理

本日の内容②

白未熟米対策

- ▶ なぜ白未熟米は発生するのか
- ▶ 白未熟米を軽減する土壌と水の管理方法
- ▶ 高温耐性品種「にじのきらめき」の多収栽培管理

本日の内容③

斑点米カメムシ対策

- ➡ 斑点米カメムシの生態
- ➡ 斑点米カメムシの防除方法
- ➡ イネカメムシに注意
- ➡ イネカメムシの生態と防除

米の増収を図るためには

土づくりと適正な水管理による分けつ量の確保

- ➡ 収量を確保するためには、適正な分けつ量と一穂当たりの粒数を確保し、登熟歩合を高めて千粒重を上げることが必要。
- ➡ そのためには、土づくりと生育ステージや気温に応じた水管理が必要。

適正な穂肥で穂の充実とタンパク質抑制

- ➡ 生育診断を行い茎数と葉色が適正内であるか判断し、品種に応じた穂肥量を施用する。(基肥に緩効性肥料を使っている場合は不要)
- ➡ 葉色が濃い場合は、タンパク含量が増えないよう穂肥を半量または施用しない。

収穫後の耕耘と窒素補給

収穫後の耕耘と窒素補給で翌年のガス害を防ぎましょう

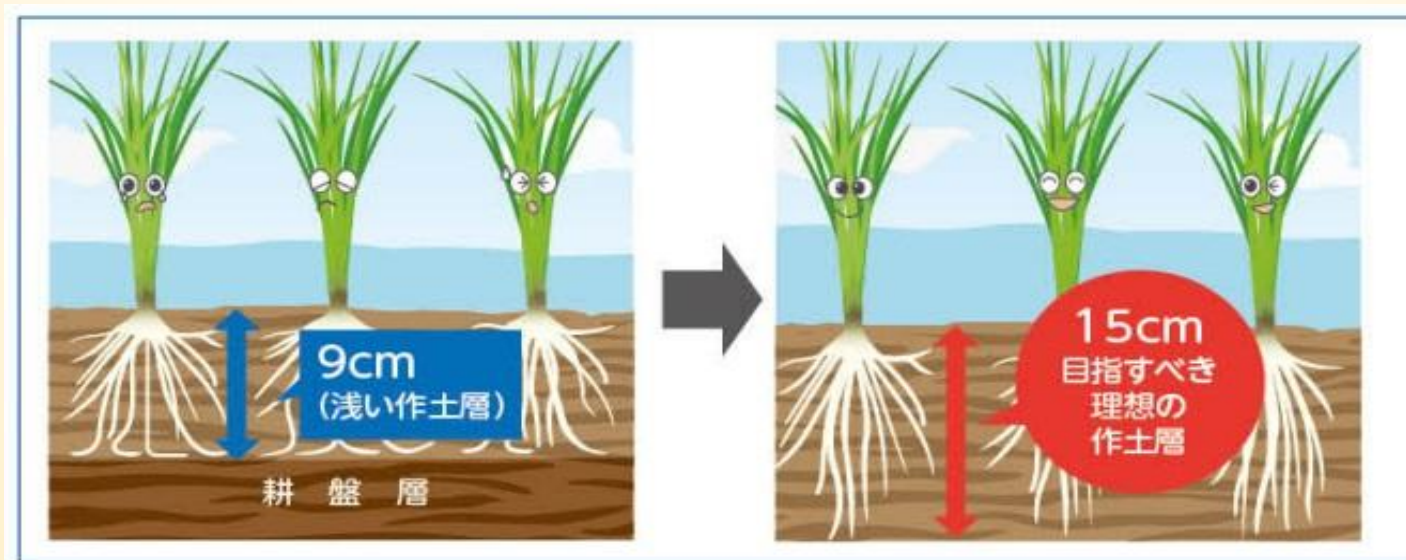
- ➡ 稲残渣は腐敗しにくいいため、残渣を放置し翌春に耕耘すると、田植後の気温上昇とともに水面下の土壌中で嫌気性分解が起こり、硫化水素やメタンなどのガスが発生し、根を痛め分けつ不良などの生育障害が発生します。
- ➡ 翌年のガス害を防ぎ、稲残渣の分解を促進するため、地温が確保できる10月末までに石灰窒素20kg/10aを散布して耕耘しましょう。



作付け前の耕耘と基肥施用

作付け前の耕耘

- ▶ 作土深が浅くなると根張りが悪くなり倒伏しやすくなるばかりか、分けつが少なくなったり、登熟時に高温の影響を受けやすくなります。
- ▶ 作土深は最低でも15cm以上は確保して根張りを良くしてください。



作付け前の耕耘と基肥施用

土づくり資材の施用

- ▶ 基肥にケイ酸(ケイカル120kg/10a)やヨウリン30kg/10aを施用すると分けつを促進し、高温やいもち病の耐性が上がり倒伏にも強くなり、増収を図れます。
- ▶ また、土壌の通気性や透水性を改善し養分供給力を高めるため、必要に応じて収穫後の耕耘と合わせて堆肥を投入しましょう。

作付け前の施肥

- ▶ 基肥(速効性肥料)は、流亡しやすいので代かき直前に施用します。基肥一発肥料(緩効性肥料)を使用する場合は、田植10日前以内に施用します。

増収のための肥培・水管理

活着期の水管理

- 田植後は、活着を促すため、田植後1週間くらいは5～6cmていどの深水管理とします。

分けつ期の水管理

- 活着後は、2～3cmの浅水管理とし、日中止水・夜間注水の保温的管理で分けつを促します。

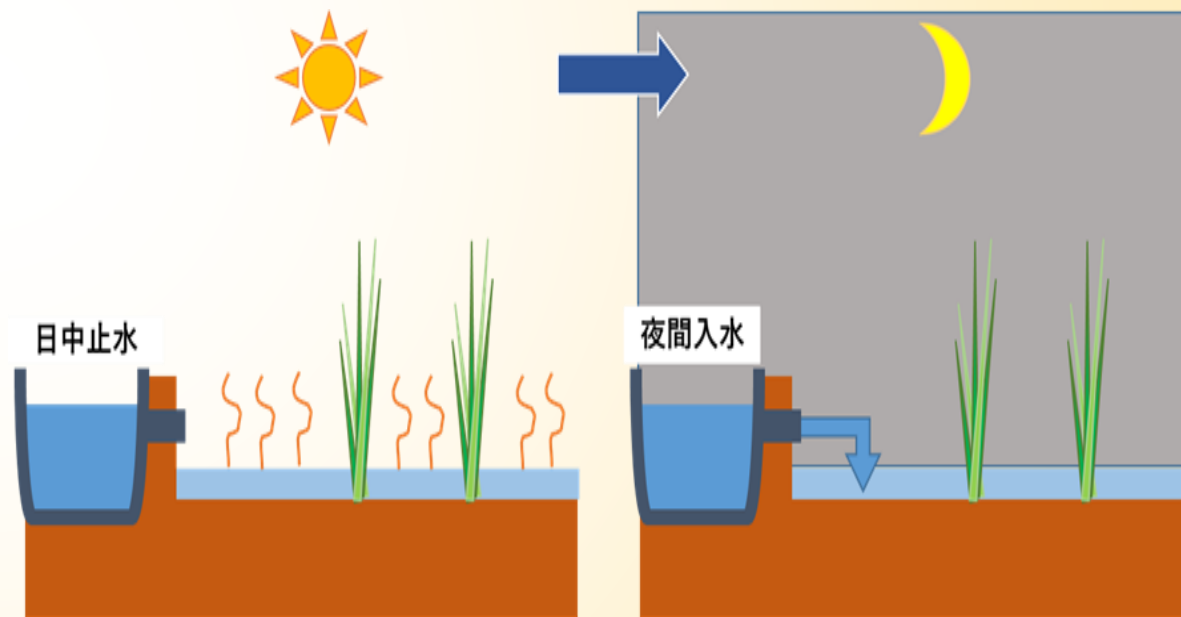


図 日中の水管理イメージ

増収のための肥培・水管理

中干しの実施

- ▶ 中干しは、水管理の中でも重要な作業です。
- ▶ 中干しは、土壌の通気を良くし、有害ガスを除いて根の活力を維持。無効分けつを抑制するとともに、稲体を強くし、土壌が固くなり倒れにくくします。
- ▶ 有効分けつ量が確保された出穂前40日～30日に実施。田面にやっと足跡が付くくらいか2～3mmくらいのヒビが入る5～7日程度が目安。
- ▶ 中干し後は根腐れしやすいので、走り水で飽水管理したあと、徐々に間断灌水に切り替えます。



中干し終了後の田面の目安

増収のための肥培・水管理

適正な穂肥の施用

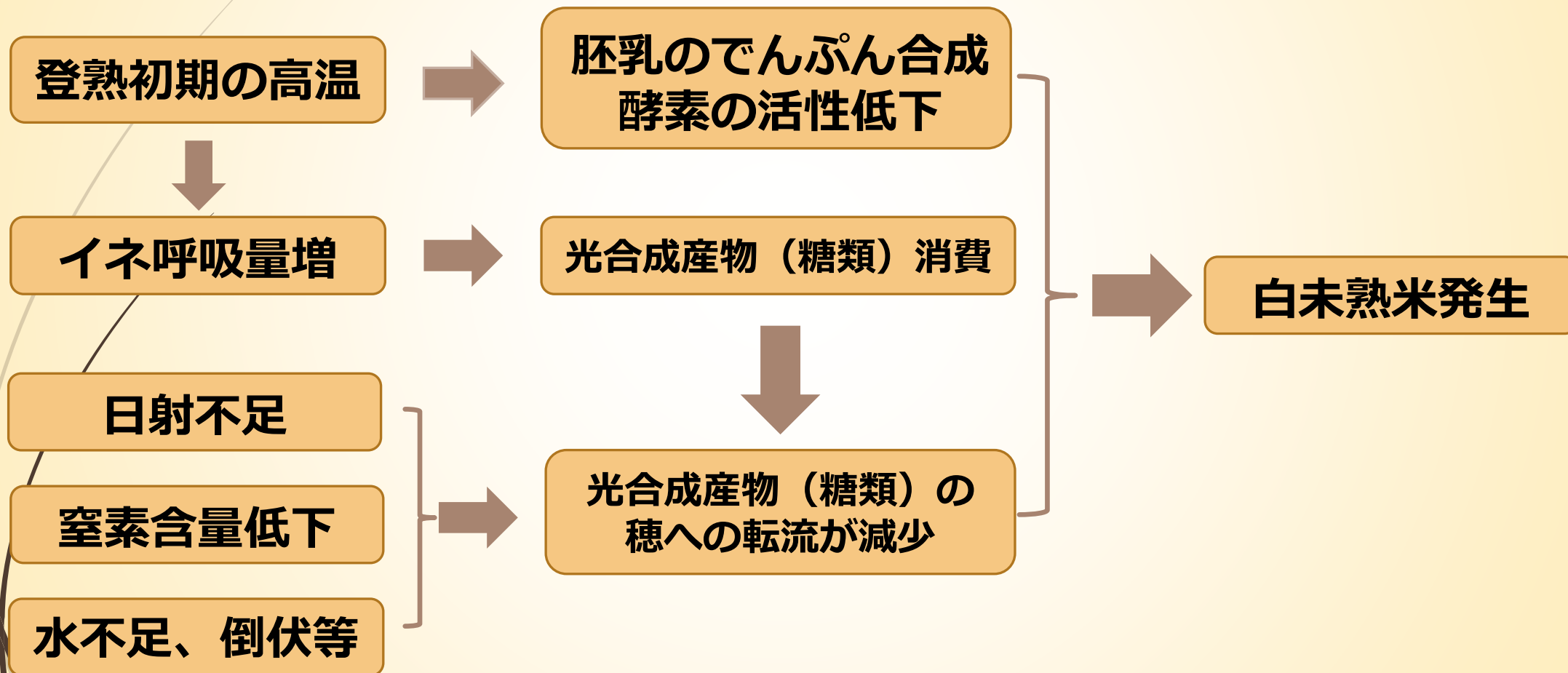
- ➡ 生育診断を行い、適正な生育量・葉色の場合、コシヒカリで出穂18～16日前に窒素成分で1.5～2kg穂肥を施用します。
- ➡ 穂肥を施用する場合は、穂肥の流亡を防ぎ、吸収を促すため、湛水状態で行い、散布後3～5日は止水してください。

品種別の特徴と施肥基準

| 品種名 | 早晚性 | 耐倒伏性 | 施肥基準(窒素成分量/10a) | |
|-------|-----|------|-----------------|-----|
| | | | 施用時期 | 施用量 |
| ひとめぼれ | 早生 | やや弱 | 出穂20日前 | 2kg |
| コシヒカリ | 中生 | 弱 | 出穂18～15日前 | 2kg |
| 農林48号 | 中晩生 | 弱 | 出穂18～16日前 | 1kg |
| あさひの夢 | 晩生 | 強 | 出穂24日前 | 2kg |
| 農林22号 | 晩生 | 弱 | 出穂18～16日前 | 2kg |
| ヒノヒカリ | 晩生 | やや弱 | 出穂20日前 | 2kg |

(白未熟米対策)

なぜ高温だと白未熟米が発生するのか



一等米比率が低下する温度条件

- ▶ 開花5～15日後の登熟初中期での高温
- ▶ 具体的には出穂後20日間の平均で

最高気温 32℃

平均気温 27－28℃

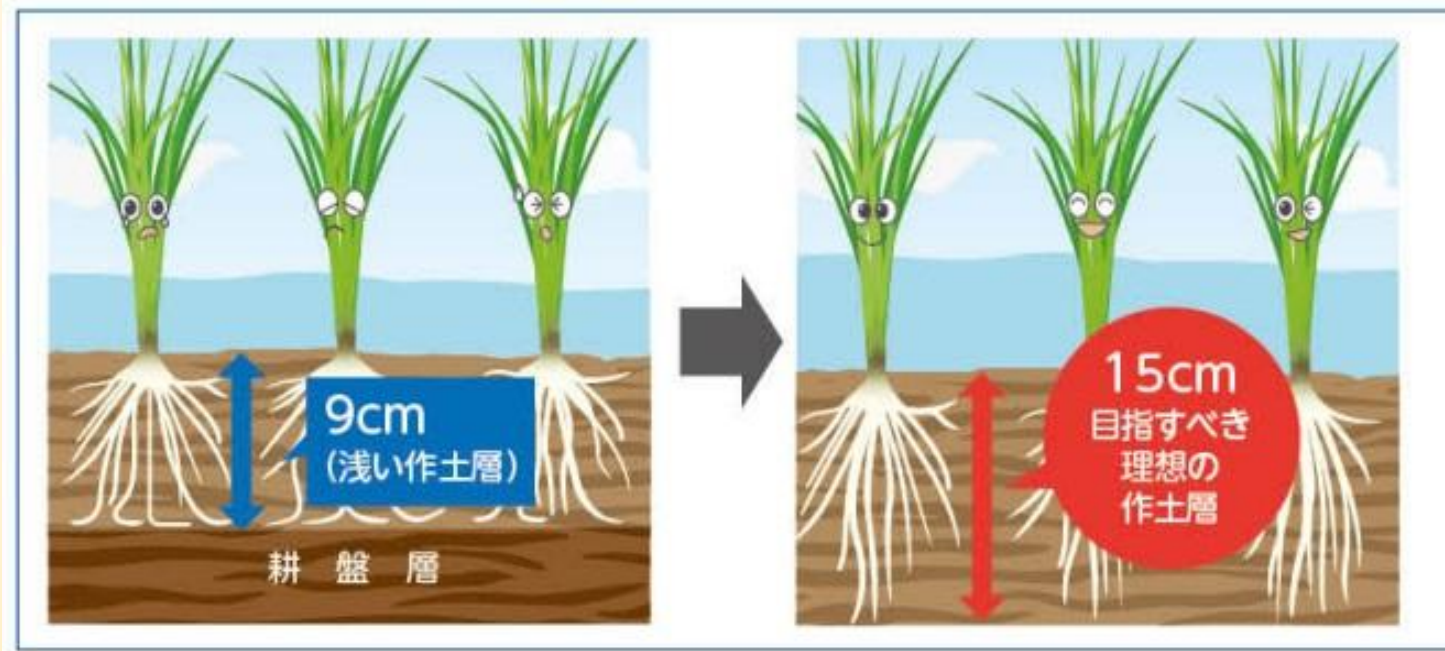
最低気温 23－24℃

を超える高温条件になると一等米比率が著しく低下する

白未熟米を軽減する栽培管理方法

土づくり

- ➡ 根域が浅いと気温の影響を受けやすいので、作土深は最低でも15cm以上は確保して根張りを良くしてください。
- ➡ 基肥にケイ酸を施用すると高温やいもち病の耐性が上がり倒伏にも強くなります。



白未熟米を軽減する栽培管理方法

栽培密度

- ➡ 白未熟粒は、疎植や極端な密植でも発生します。坪当たり50～60株(m^2 当たり16～18株)程度で植えましょう。

高温時の水管理

- ➡ 登熟期はできるだけ収穫間際まで通水を続け稲体を冷やしてください。完全落水は必ず出穂後30日以降にしてください。
- ➡ 白未熟米や胴割米が発生する登熟初期(出穂後5日～15日)は、水量が確保できる場合は「かけ流し」が効果的ですが、できない場合は気温が低い朝夕の水の入替えや飽水管理またはこまめに間断かん水を行い、水温・地温を下げましょう。

良食味で高温耐性に優れた品種「にじのきらめき」農研機構育成

コシヒカリと比較した主な特徴

- ➡ 出穂期は1～2日、成熟期は2～3日程度遅い「中生の晩」。稈長は短く耐倒伏性に優れる(図1)。
- ➡ 収量は平坦地で多く、高冷地で同程度、大粒で千粒重は2g以上重い。
- ➡ 平坦地の出穂後の高温条件でも白未熟粒が少なく整粒比率が高く高温耐性に優れる(図2)。



図1 圃場での草姿(2022年)
左: コシヒカリ 右: にじのきらめき



図2 玄米の外観品質

コシヒカリ

にじのきらめき

「にじのきらめき」の栽培体系(県総合農業技術センター研究成果)

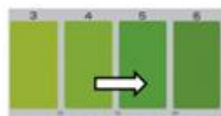
多収性と良食味を両立する施肥体系と幼穂形成期の生産指標値

- ▶ 目標玄米収量700kg/10a以上、目標玄米タンパク質含有率7.2%以下にするには、窒素成分で基肥7kg/10a、穂肥2～3kg/10aを施用する。
- ▶ 幼穂形成期の生育指標値(草丈×茎数×葉色÷1000)が1400～1700である場合に穂肥2kg施用すると多収性と良食味を両立できる。

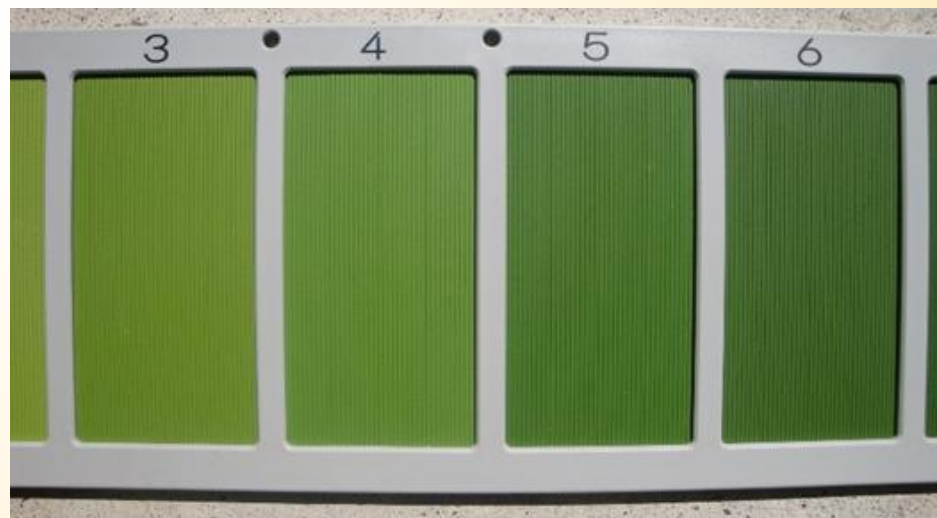
「コシヒカリ」と比較した施肥や診断のポイント

*「コシヒカリ」より幼穂形成期の葉色が濃い

* 施肥は「コシヒカリ」の1.5倍程度 施用



| 項 目 | にじのきらめき | コシヒカリ |
|--------------------------|--------------------|------------------|
| 草 丈 | 78～83cm | 74～77cm |
| 茎 数 | 440～480本/㎡ | 400～480本/㎡ |
| 葉 色:SPAD (葉色板) | 40～44 (4.8～5.3) | 32～35 (3.5～4) |
| 生育指標値 (草丈×茎数×葉色/1000) | 1400～1700 | 950～1200 |
| 基肥－穂肥 (/10a窒素成分量) | 7kg－2～3kg | 4～5kg－2kg |



「にじのきらめき」の栽培体系(県総合農業技術センター研究成果)

平坦地での収量と品質を両立できる刈取適期

- ➡ 6月上旬移植で目標玄米収量700kg/10a以上、1等米目安の整粒率70%以上を両立でき、青米率が5%以下かつ胴割れ・碎米率が低水準となる刈取時の出穂後積算気温は1100～1200℃。
- ➡ 刈取時の帯緑色粳率は5～15%、登熟日数で41～46日となる

移植時期毎の刈取適期（表1）

| 移植時期 | 積算気温 | 帯緑色粳率 | 登熟日数 |
|------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 5月中旬 | <u>1,050～1,150℃</u> (900～1,050℃) | <u>10～20%</u> (15～25%) | <u>38～42日</u> (32～38日) |
| 6月上旬 | <u>1,100～1,200℃</u> (1,000～1,100℃) | <u>5～15%</u> (5～15%) | <u>41～46日</u> (37～41日) |
| 6月中旬 | <u>1,100～1,250℃</u> (1,000～1,100℃) | <u>5～20%</u> (15～25%) | <u>42～49日</u> (37～42日) |

※()内はコシヒカリの刈取適期

いずれの移植時期においても「コシヒカリ」より
積算温度で100℃・登熟日数で5日程度刈取が遅くなる

帯緑色粳率の目安

帯緑色粳率約15% 積算温度1,100℃付近



6月上旬移植 刈取開始の目安



穂の根元付近に
緑が残る

帯緑色粳率0% 積算温度1,400℃台



刈り遅れ 品質低下の懸念



穂全体が
完全に黄化

斑点米カメムシ対策

斑点米カメムシの生態

- ▶ 斑点米カメムシは、籾を吸汁して斑点米を発生させ、寄生数が多いと不稔になり、ほとんど収穫できない場合があります。
- ▶ 年に1～3回発生。成虫は林地や枯草等の中で越冬。春先から畦畔や水田周辺のイネ科雑草に移動し、出穂期に本田に飛来し籾を吸汁加害します。



クモヘリカメムシ



ホソハリカメムシ



図 斑点米カメムシの生態

斑点米カメムシの防除方法

- ▶ 畦畔や水田周辺のイネ科雑草から出穂期に本田に飛来すること、また水田内のヒエやホタルイの穂がカメムシの誘因・発生源になるので、出穂2週間程前までに畦畔等、水田内の除草をする。
- ▶ 本田に発生した場合は、殺虫剤を穂揃期と乳熟初期(穂揃期7～10日)の2回散布する。
- ▶ 粒剤を使用する場合は出穂期～出穂7日後までとし、湛水状態(水深3cm程度)で田面に均一に散布し、4～5日間は湛水状態を保ち、散布後7日間は落水・かけ流しはさける。

イネカメムシに注意

他県ではここ数年大型の「イネカメムシ」の被害が増えており、本県でも今年一部の水田で発生を確認しましたので注意してください。

特 徴

体長13mm程の黄褐色で背部両側に白色帯を持つやや細長いカメムシ(写真)で斑点米カメムシの一種。



イネカメムシの生態

生態

冬は成虫で越冬、イネの出穂とともに越冬場所から水田に侵入します。昼間は株元に潜み、夜間に加害を行い、年に1～2世代発生します。他の斑点米カメムシ類と異なり、イネへの嗜好性が高く、畦畔や水田周辺のイネ科雑草で確認されることは少ないです。

被害

他の斑点米カメムシと異なり、出穂期から登熟初期に籾基部の小穂軸を加害し不稔籾を発生させ、穂が充実せず直立したままになります。その後幼虫が基部斑点米を生じさせます。



イネカメムシの防除

防 除

1回目は不稔被害の防止・低減目的で出穂期から穂揃い期に散布。

2回目は斑点米の防止・低減目的で穂揃い期の7～10日後に散布。

(注)なお、粒剤は、液剤よりも数日早く湛水で散布し、水口を止めておく。

(表)使用可能な薬剤の例

| 商品名 | RACコード | 倍率・処理量 | 使用時期・回数 |
|--------------------------|--------|---------|---------------|
| スタークル顆粒水溶剤 アルバリン顆粒水溶剤 | 4A | 2000倍 | 収穫7日前まで・3回以内※ |
| ダントツ水溶剤 | 4A | 4000倍 | 収穫7日前まで・3回以内 |
| エクシードフロアブル | 4C | 2000倍 | 収穫7日前まで・3回以内 |
| スミチオン乳剤 | 1B | 1000倍 | 収穫21日前まで・2回以内 |
| トレボン乳剤 | 3A | 2000倍 | 収穫14日前まで・3回以内 |
| ダントツ粒剤 | 4A | 3kg/10a | 収穫7日前まで・3回以内 |
| スタークル粒剤 アルバリン粒剤 | 4A | 3kg/10a | 収穫7日前まで・3回以内※ |

※「スタークル(アルバリン)顆粒水溶剤」「スタークル(アルバリン)粒剤」は、成分ジノテフランの使用回数が4回以内のため散布回数に注意する