

# 良質・良食味米生産のために

## 1 米の食味を左右する要因

表1 米の食味を左右する要因

	項目	要因
栽培技術	品種	近年の品種の差はかなり小さくなったといえる。
	土地	肥沃な粘土質土壌では登熟後期まで地力窒素が働きますので、施肥上の注意が必要。
	気象	登熟期の日照が多く気温の日較差が大きいと、充実が良く良食味となる。登熟期間の平均気温が23～25℃で最も良食味となる。
	施肥	生育後期の窒素が多いと、高タンパク含量となり食味が低下する。米粒の充実には登熟期の窒素とカリが重要。
	水管理	生育段階に応じて適切に行い、根を健全に育てることが重要。早期落水などで登熟が不良になると食味が下がる。
	収穫	収穫が早いと粒張り不良米や青米が、遅すぎると胴割米、茶米が増加して、食味が低下する。
収穫後	乾燥・調製	多水分籾の乾燥や高温乾燥は、水分のムラが大きくなり食味が低下する。ムラをなくすため、多水分籾の乾燥は、最初の5～6時間は送風のみを行い、その後熱風を送る。また籾水分が19%以下になるまでは、できるだけ40℃以下の低温で乾燥する。
	貯蔵	米の劣化が進むと食味が低下する。劣化を抑えるためには、温度15℃以下が望ましい。
	搗精	糠層が残っていると食味が低下するので、搗精歩合約90%とする。
	洗米・浸漬	吸水率の差は食味を左右する。
	炊飯器 蒸らし	自動調節器の設計・火力。 蒸らし時間とその方法。

注) 農林水産省 食品総合研究所の資料を一部改変

食味に関する栽培技術は、肥培管理、収穫時期（適期刈取り）、乾燥方法である。

イネ栽培上の不良環境や阻害要因を除去し、適正な生育診断に基づく肥培管理を行う。

従来の籾数確保、千粒重や登熟歩合の向上による多収稲作技術から、適正籾数、品質・食味向上、安定収量の良食味稲作技術を目指す。

倒伏すると食味が極端に低下し、また成熟期の茎葉部に窒素が多く残っていると、玄米タンパク質含有率を高めるので、地力に応じた施肥を行う。

- (1) 土づくり：生育後半に地力窒素の発現が多くなる土壌では米タンパク質含有率が高まり、食味が低下する傾向がある。根の活力のために腐植3%、作土深15cm以上を目標とする。窒素肥効発現の時期が影響するが、土壌改良、緩効性肥料利用、施肥法改善などにより、食味の差はかなり縮めることができる。
- (2) 品種選定：良品質・良食味で気象条件等に対応した品種を選定し、種子更新する。
- (3) 作期：品種に適した作期とし、登熟期の気象（高温）を避ける。労力配分上、成熟期を分散させる。
- (4) 施肥：気象条件、品種、土性、前作に応じた施肥を行なう。窒素肥料の多用禁物で、実肥は施用しない。
- (5) 水管理：整粒歩合向上は登熟期の水管理と落水で決まる。出穂後、急速に根の活力が低下し、早期落水ほど米質が低下するので、間断灌漑を行う。水系別に出穂の揃った品種・作型で集団化をするのが望ましい
- (6) 収穫：適期収穫に心がける。収穫適期は黄化籾歩合80～90%を目安にし、心持ち早刈りに努める。早刈り過ぎると、光沢はよいが粒張り不良や青米の増加で米質は低下する。晩刈になると、光沢の低下のほか胴割米、穂発芽米、茶米などの被害粒が増加し、品質は低下する。

## 2 米の成分

玄米の主要成分は、炭水化物約74.3%、タンパク質約6.8%、脂質約2.7%、水分約14.9%。  
リン (P) 約0.29%、カリウム (K) 約0.23%、マグネシウム (Mg) 約0.11%。  
(日本食品標準成分表2015より)

### (1) 炭水化物

精白米の炭水化物の主体はデンプンで乾物成分の約90%を占める。  
うるち米デンプンは15~35%のアミロース（直鎖状分子）と、85~65%のアミロペクチン（樹状分子）、もち米デンプンはほぼ全量アミロペクチンである。

### (2) タンパク

米の窒素含量が多いと食味が劣る（ $5.95 \times$ 窒素(N)%が粗タンパク%）。  
窒素が1.3%を超すと食味が低下し、1.5%以上になると明らかに不味くなる。  
米粒中の窒素またはタンパク質含量が多いほど食味は低下する。  
穂肥の多量施用、施用時期を遅くするほど増加する。  
タンパク質は、乾物換算で玄米で約8.8%、精米中で約8%。  
玄米形質によるタンパク質含有率は、未熟粒で高く、整粒歩合の低下で高まる。厚く粒度の高いものでタンパク質含有率が低い。

### (3) 脂質

脂質は脂肪酸とグリセリンの化合物である。米の脂質の大部分は胚芽とぬか層で、胚乳や  
粃がらには少ない。胚乳内では、外層部に多く中心部に少ない。

## 早期水稻栽培基準

## I 品種の特徴と管理のポイント

**コシヒカリ** (系統名：越南17号)

交配と特徴	農林22号×農林1号(福井農試) ・出穂期が6月下旬から7月上旬の早生種である。
育苗	出芽を揃えるため、浸種は十分に行う。移植後の活着、初期生育の促進を図るため、温度管理に注意し、健苗育成に努める。
移植	寒風害などから極端な早植えは避け、適期移植を行う。
基肥	たい肥は前年の12月までに施用しておく。
追肥	穂肥は出穂20日前を目安とし、葉色等を見ながら適量を施用する。 遅い時期の穂肥の施用や穂肥の多施用及び実肥の施用は食味を落とす要因となるので避ける。
減数分裂期	—
出穂期	カメムシ等の病害虫防除を行い、品質の低下を予防する。
成熟期	刈り遅れは品質が低下するので適期刈取りを行う。 落水が早いと粒張りを悪くし、未熟粒も多くなるので、収穫前5～7日までは湛水または走り水をする。 刈取りの適期は全粒数の80% (不稔粒を除く) が黄化したときで、適期には速やかに収穫する。
草姿	—
葉色	—
穂発芽性	穂発芽性は難である。
耐倒伏性	耐倒伏は弱である。基肥施用量に注意する。
耐病性	いもち病には弱く、耐病性は弱である。 常発地での栽培は避け、基本防除に努める。 気象条件によっては多発が予想されるので、発病はみなくても予防を考えて基本防除は必ず行う。
脱粒性	脱粒性は難である。
収量構成要素	—
収量性	—
品質	品質は心白・腹白粒の発生が少なく良い。
食味	食味は優れ、極良食味である。

## 夏の笑み

(系統名：宮崎45号)

交配と特徴	「西南115号」×「南海128号」(宮崎県総合農業試験場) ・「コシヒカリ」に比べ、出穂期は7日、成熟期は11日遅い早期水稻の晩生種。 ・多収、極良食味、倒伏に強く高温登熟性に優れる。
育苗	出芽を揃えるため、浸種は十分に行う。移植後の活着、初期生育の促進を図るため、温度管理に注意し、健苗育成に努める。
移植	寒風害などから極端な早植えは避け、適期移植を行う。
基肥	ほ場の肥沃度に合わせて、「コシヒカリ」よりやや多肥とする。
追肥	出穂の25～20日前(幼穂1cm頃)を目安とし、施肥量は「コシヒカリ」並とする。
減数分裂期	耐冷性は、「コシヒカリ」よりやや弱く「中」であるため、極端な早植えにより減数分裂期が早まらないよう注意する。
出穂期	カメムシ等の病害虫防除を行い、品質の低下を予防する。
成熟期	成熟期が「コシヒカリ」より11日遅いので、収穫直前まで水の確保が可能な水田に作付けする。
草姿	稈長は「コシヒカリ」より14cm低く、止葉は立つ。
葉色	「コシヒカリ」より葉色が濃い。
穂発芽性	穂発芽性は「やや易」であるが、立毛中での発芽はほとんどない。
耐倒伏性	耐倒伏性は「コシヒカリ」より強い「強」である。
耐病性	いもち病にやや弱いため、防除は「コシヒカリ」に準じて行う。特に穂いもちの防除は、出穂時期をよく観察し、その前後の適期防除に努める。
脱粒性	脱粒性は「難」である。
収量構成要素	—
収量性	「コシヒカリ」より15%多収である。
品質	「さきひかり」より明らかに優れ、「コシヒカリ」に近い。
食味	タンパク含有率が低く、粘りが強い。

宮崎52号

(系統名：宮崎52号)

交配と特徴	「おてんとそだち」×「東北195号」(宮崎県総合農業試験場) ・「夏の笑み」に比べ、出穂期は4日、成熟期は6日早い早期水稻の早生種。 ・多収で、いもち病に強く、倒伏にも強い。
育苗	出芽を揃えるため、浸種は十分に行う。移植後の活着、初期生育の促進を図るため、温度管理に注意し、健苗育成に努める。
移植	寒風害などから極端な早植えは避け、適期移植を行う。
基肥	ほ場の肥沃度に合わせて、「コシヒカリ」よりやや多肥とする。
追肥	出穂の25～20日前(幼穂1cm頃)を目安とし、施肥量は「コシヒカリ」並とする。
減数分裂期	耐冷性は、不明であるため、極端な早植えにより減数分裂期が早まらないよう注意する。
出穂期	カメムシ等の病害虫防除を行い、品質の低下を予防する。
成熟期	刈り遅れは品質が低下するので適期刈取りを行う。
草姿	稈長は「夏の笑み」より低く、止葉は立つ。
葉色	—
穂発芽性	穂発芽性は「夏の笑み」よりやや劣る「易」である。
耐倒伏性	耐倒伏性は「コシヒカリ」より強い「強」である。
耐病性	いもち病ほ場抵抗性遺伝子“Pi39”を持つと推定され、葉いもち圃場抵抗性は“強”、穂いもち圃場抵抗性は“強”である。白葉枯病抵抗性は“中”、縞葉枯病に“罹病性”である。
脱粒性	脱粒性は「難」である。
収量構成要素	—
収量性	「夏の笑み」よりやや劣るが「コシヒカリ」より多収である。
品質	「コシヒカリ」、「夏の笑み」より優れる。
食味	—

## II 播種期および移植期

地域	播種期			田植期
	ポット成苗	中苗	稚苗	
広域沿海地域	2月1日	2月10日	2月25日	3月20日～

### 品種別の収量構成要素の目標

移植期	品種	穂数本/m <sup>2</sup>	1穂籾数(粒)	m <sup>2</sup> 当たり籾数(千粒)	登熟歩合%	玄米千粒重g	玄米収量kg/10a
3下)	コシヒカリ	450～500	60	28～30	85	21.0	500
	夏の笑み	460～520	65	31～35	85	21.0	600
4上	宮崎52号	450～500	65	29～34	85	22.0	600

## III 耕種概要

### 【育苗】

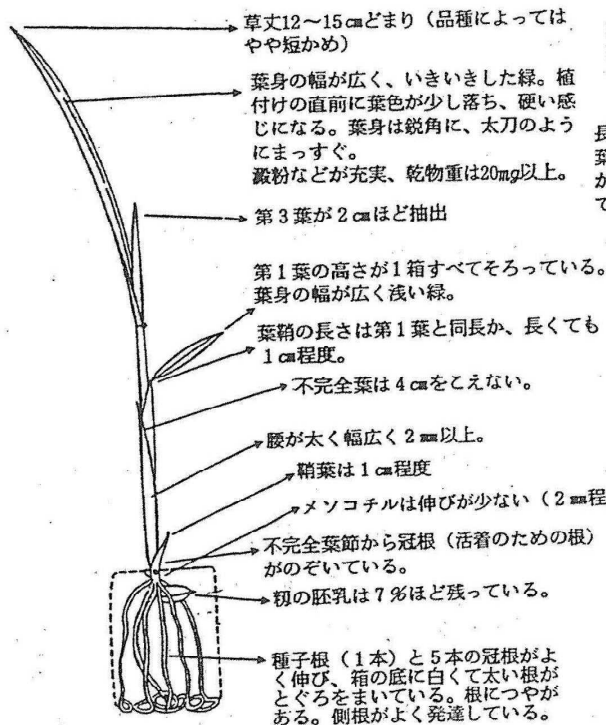
#### A 稚苗

##### 稚苗標準苗

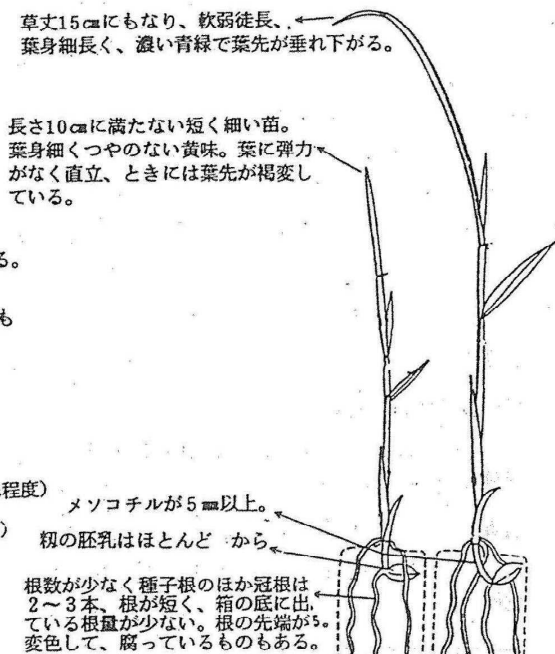
育苗日数	苗令	苗長	第1葉鞘高	地上部風乾重
25日	2.0～2.5葉	12～15cm	4～5cm	1.0～1.5g/100本

### 標準苗の形状(星川原図)

#### (良い苗)



#### (悪い苗)



## 1. 育苗資材及び床土の準備

### (1) 床土、覆土の採取

#### ア 床土、覆土の採取

土が比較的乾いている冬期に行い、水田土か、よく風化した山土を3mm目位のふるいにとおし、10a当り70L程度を準備する。

また、覆土用として畑土の心土か山土のホクホクした軽い土を10a当り15L程度準備することが望ましい。吸水したら固まりやすい土は使用しない。野菜跡地のように肥沃度の高い土や、逆に肥沃度が劣るシラス砂土はなるべく使用しない。

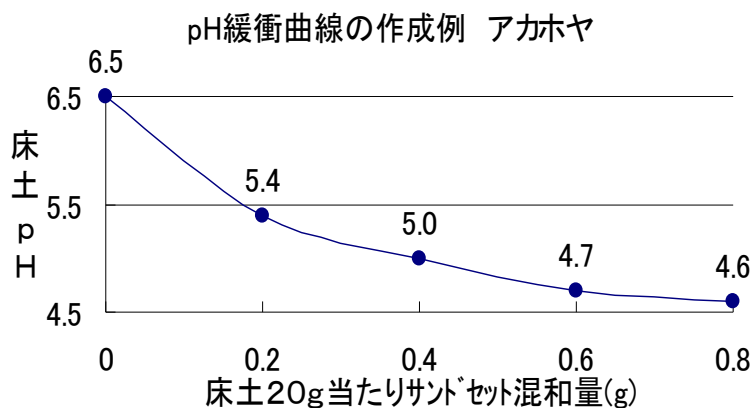
#### イ pHの調整

土のpHは4.5～5.5が良く、pH6.0以上になるとムレ苗や苗立枯病などが発生しやすい。pH6.0以上の土は、薄めた硫酸、酢酸やサンドセットでpHを調整することが望ましい。(硫酸の取り扱いには注意すること)

① サンドセットの混和量は床土の土壌の種類によって異なるので、あらかじめ右の図のような緩衝曲線を作成する。

② 次にこの図から目標pHに対する混和量を決定するが、1箱当たりの混和量が箱苗方式では150g以上にならないよう注意する。

混和の時期は播種前24日から播種当日までとする。



### ③ 代替資材の利用

床土、覆土の代替資材として「人工培土」や、床土の代替資材として「育苗マット」が市販されており、これらを利用することも一つの方法である。

「人工培土」は山土を消毒して肥料を加え粒状化したものであり、そのまま床土、覆土に使用できる。銘柄によっては早期用と普通期用とがあり、肥料の成分が異なるので注意する。

「育苗マット」は原料が木質繊維のものと同ロックウールものがあり、さらに肥料成分の異なる2～3種類のタイプがある。

使用する場合は早期栽培は肥料成分の高いものを、普通期栽培は低いものを選び、播種時のかん水は充分(1.5～2L/箱)に行う。

その他の覆土としてヨウリンを利用する場合や床土としてシラス土を使用する場合は、参考資料(P64)を参照のこと。

### (2) 床土の消毒

焼き土により消毒を行うか、市販の消毒済みの土を用いる。

### (3) 床土の施肥

床土には、育苗肥料(4-4-4又は4-6-4)を播種5日前頃に施用し、ムラにならないように床土とよく混合する。

育苗箱1箱当たりの施肥量(成分量)

窒素	リン酸	カリ	火山灰土ではリン酸を5割程度増量するが、形態は水溶性のものを用いる。
0.8～1.2g	0.8～1.8g	0.8～1.2g	

〈注〉肥料を含む人工培土や育苗マットを使用する場合は施用の必要はない。



#### (4) 育苗箱の準備

- ア 育苗箱は使用後水洗した後、資材消毒剤で消毒後保管しておくことが望ましい。
- イ プラスチック製の場合は箱のひずみがないか点検し、所定の箱数を準備する。植付株数にじた10a当り所要箱数は次のとおりであるが、実際にはこれより1割程度多めに確保する。

乾籾重／箱（g）		120g	150g	条間30cm の場合の株間 (cm)
乾籾数／箱 株当り株数		4,800 960	6,000 1,200	
m <sup>2</sup> 当り 植付 株数	24株	25箱	20箱	13.9
	25株	26箱	21箱	13.3
	26株	27箱	22箱	12.8

注1) 育苗箱の規格（内径）は縦58cm、横28cm、深さ3cm

注2) 1箱当り株数は精籾千粒重を25g、苗立歩合90%として算出

注3) 1株当りの植付本数は4.5本とした

## 2. 種子の準備と予措

### (1) 種子の準備

#### ア 種子量

芒・枝梗をよく取除き、精選したものをを用いるが、1箱当たり播種量を乾籾150g（催芽籾で約0.3L）とし、箱数に応じて種子量を準備する。

#### イ 塩水選

塩水選は比重1.06以上（水10Lに食塩0.8kg）で行い、終わったら種籾を水でよく洗う。

### (2) 種子消毒

いもち病をはじめ、ばか苗病、ごま葉枯病、心枯線虫病は、病原菌の胞子や菌糸、線虫が籾の表面に付着したり、内部に入り込んで翌年の伝染源となる。育苗期や本田での第1次伝染源は、ほとんどの場合これらの保菌種籾であるため、種子対策が重要で、塩水選及び種子消毒を的確に行うことが重要である。

ア 発病田からは採種しない。

イ 種子更新と塩水選で良質の種子を選ぶ。

ウ 必ず種子消毒を行う。

エ 塩水選後よく水洗して、種籾が乾かないうちに行う。

#### ① 浸漬法

○ 薬剤の特性に留意して的確に行なうことが大切である。

○ 籾と薬液の容量比を（籾）1：（薬液）1以上にして種籾が薬液によく漬かるようにし、浸漬中は攪拌する。

○ 消毒後は風乾が必要なものはよく風乾して浸種する。

○ 浸種時の容量比は、（籾）1：（水）2とし、換水は早期水稲では2～3日に1回程度とし、流水中での浸種は絶対に行わず、種籾に付着した薬剤の流亡を防止することが重要である。

○ 廃液が河川、池などに流入しないよう、また、消毒後の浸種は、河川や養魚池等で行わないなど、魚介類の危被害防止に留意する。

#### ② 温湯消毒法

○ 必ず乾燥させた種子を用い、網袋に入れて行うが、籾を入れすぎると温度管理が難しくなるので注意する。

○ 消毒は60℃の湯に10分間浸けた後、直ちに冷水で籾を冷やす。

○ 消毒後は乾かさずに浸種、催芽に移る。

### ③ 冷水温湯浸法

- 冷水に6～12時間つけた後、50℃の湯に1～2分浸けて温め、次に51℃の湯に7分間浸けた後直ちに冷水で冷やす。
- 消毒後は乾かさずに浸種、催芽に移る。

## (3) 種子伝染性重点防除のねらい

### ア イネシנגアレセンチュウ

- イネの病徴は「ほたるいもち」とよばれる葉先の縮れとして現れ、被害としては生育不良や減収のほか、米にくさび形の黒点を生じるため米の等級格下げがおきる。
- 本虫は籾や乾燥した籾殻では休眠状態となり長期間生存できるが、湿った籾殻では休眠状態とならないため事実上本田では越冬できず、種子内で越冬していると考えられている。
- 感染は本田でもおきるが、育苗箱では籾の密度が高いため格段に感染する確率が高い。
- 防除は種子消毒の徹底が最も重要であるが、購入苗では、場合によって薬剤の箱処理や本田処理を行うことも必要である。
- 種子更新により無病種子の確保につとめ、発病のおそれのある場合は消毒を行う。
- 温湯消毒法、冷水温湯浸法も有効である。

### イ ばか苗病

- 本病は、出穂開花期に飛散した病原菌の胞子が籾に寄生し、あるいは籾の表面に付着して翌年の伝染源になるので種子対策が重要である。
- 箱育苗では、その他の種子伝染性病害（いもち病、ごま葉枯病など）も発生しやすいので塩水選及び種子消毒を的確に行う必要がある。
- 本田での発病株は、周辺への伝染源となるので抜き取り本田付近に放置しないで処分する。
- 発病田からは、種子用として採種しない。
- 種子更新と塩水選で良質の種子を選ぶ。特に塩水選は、ばか苗病の罹病籾（種子の内部に菌が侵入しているもの）を除くのに有効である。

### ウ いもち病

- 本病は、病原菌の胞子や菌糸が籾に寄生し、あるいは籾の表面に付着した保菌種籾が翌年の伝染源となる。育苗期や本田での第一次伝染はほとんどの場合この保菌種籾であるため、種子対策が重要である。
- いもち病の第一次伝染は種子であることが大きいので穂いもちの発生しているほ場での採種をさける。
- 塩水選後、種子消毒を的確に行い、いもち病の本田への持込みを防止する。
- 育苗期間中に発病が確認された場合は、定められた方法により防除する。

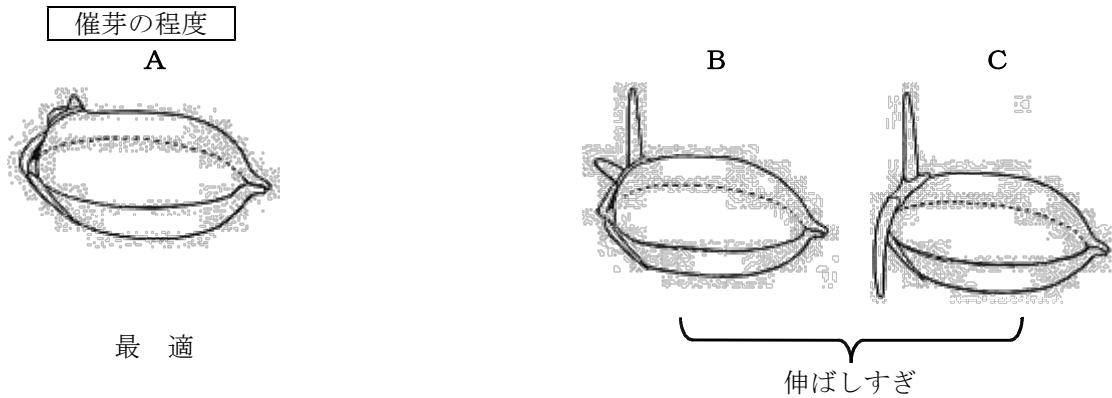
## (4) 浸種

浸種は種子消毒後水洗いせず、風乾の必要なものはよく風乾してから、水温の日変化が小さい日陰などを選んで行う。この場合の水温は20℃以下とし、水温と浸種期間の目安は、10℃では10日間、15℃では7日間、20℃では5日間とする。これを上回るような水温条件での浸種は、発芽ムラを助長し、苗揃いを不良にする原因となるので行わない。浸種は井戸水または水道水を使用し、水の量は（籾）1：（水）2とし、流水中でのかけ流しは絶対に行わない。

換水は、早期水稲では2～3日に1回程度とする。

## (5) 催芽

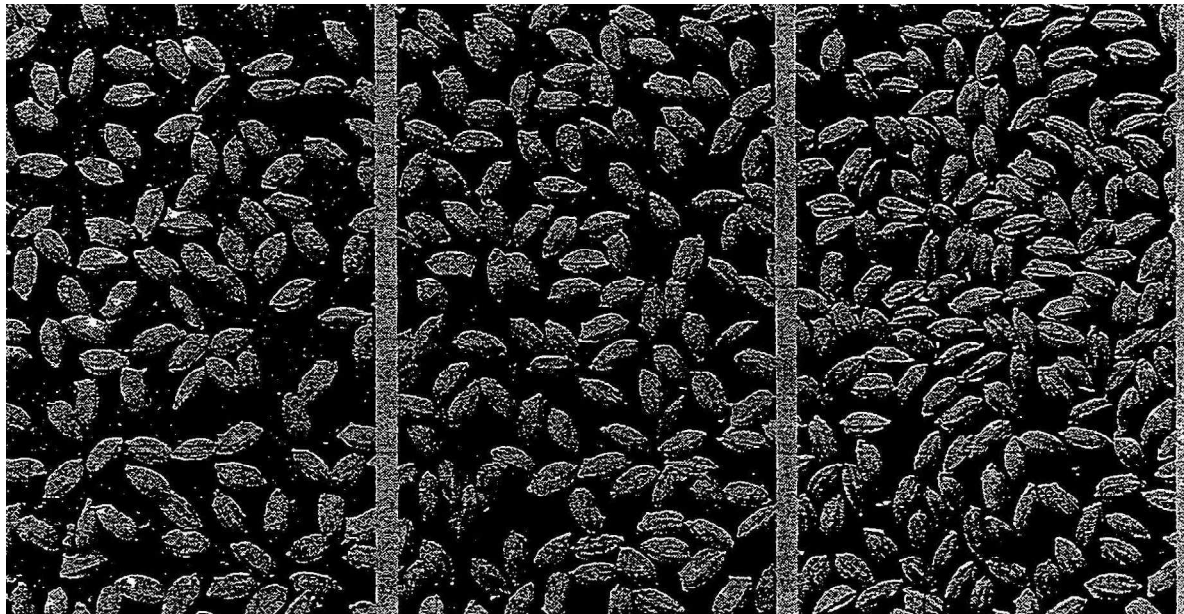
催芽はハト胸程度とする。共同育苗施設利用の場合は30～32℃の温湯に24時間浸漬し、個人育苗の場合は、従来の風呂の残り湯利用の方法でよい。なお、浸種催芽には催芽器を利用すると便利である。ハト胸状態とは14ページのAのような形のときをいう。BやCの状態のものをハト胸と呼んで播種することが多いが、これは正しいハト胸期を過ぎてしまっただけで伸ばしすぎである。播種時に根や芽の先が傷ついたり折れたりして生長のリズムが狂い、出芽ムラになりやすい。



### 3. 播種

#### (1) 播種法

- ア 育苗箱に新聞紙などを敷いて床土を入れ、ならし板で表面を平らにする。この場合、箱の隅の部分に盛り上がった土がないよう注意する。
- イ 予め陰干しした種粃を所定量、手播き又は機械播きする。  
機械播きの場合、種粃の水分によって播種量の変動するので、乾きすぎないようにムシロで被覆しておく。
- ウ 播き終わったら種粃が隠れる程度に覆土（3～4mm）し、箱の上が3mm程度あくようにする。覆土が多すぎるとメソコチルが伸長して二段根となりやすいので注意する。



#### (2) 育苗期防除

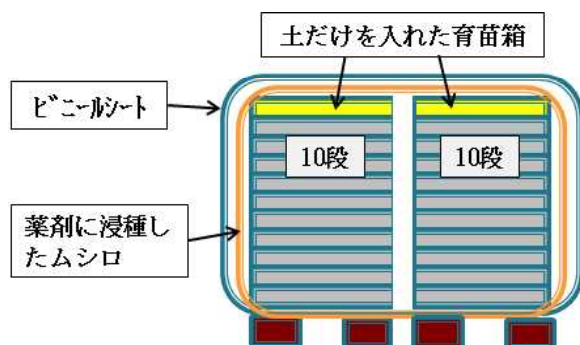
加温して育苗するため、Rhizopus菌（リゾープス菌）、Pythium菌（ピシウム菌）、Fusarium菌（フザリウム菌）による苗立枯病が発生しやすいので、温度管理に注意し、地区防除基準に準じ予防する。

#### 4. 育苗管理

##### (1) 積重ね出芽育苗

###### ア 出芽期間の管理

項目	管理の内容
出芽方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ビニールハウスを利用した出芽法は、箱の積重ね方式で行う。ハウスの上下で室温に差があるため、積重ねの箱数は10段程度にとどめ、さらに最上段には土だけを入れた箱を重ね、ムシロとビニールで包む。なお低温にそなえて暖房施設の設置が望ましい。ムシロは必ず希釈薬液に浸漬し消毒する。地面と箱との間や、箱と箱との間に隙間を作り、空気が循環するようにする。</li> <li>○育苗器による出芽は、積重ねの箱数の基準を守り、積重ねた箱の周囲に空間をつくと出芽の揃いが良い。積重ねが終わったらカバーをして、温度を28～30℃に設定すれば後の管理は特に必要としない。</li> </ul>
出芽目安	<ul style="list-style-type: none"> <li>○芽の長さが0.5～1cm程度（出芽ぞろい期）になったら緑化に移す。このような状態になるには、育苗器の場合は2日程度であり、ビニールハウス利用の積重ね方式のような保温様式では3～4日間を必要とする。</li> <li>○ただし、この場合、32℃以上にならないよう温度管理に十分注意する。</li> </ul>
管理上の留意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>○上下による出芽の差が大ききようであれば途中で苗箱位置を換える。</li> <li>○出芽期間が長くなると第一鞘が伸びすぎて葉令の進みが遅れ、曲がり苗やメソコチルが伸びて二段根となりやすいので注意する。</li> <li>○この期間の温度が32℃以上になると、リゾプス菌が発生するおそれがある。</li> </ul>



積重ね出芽育苗

###### イ 緑化期間の管理

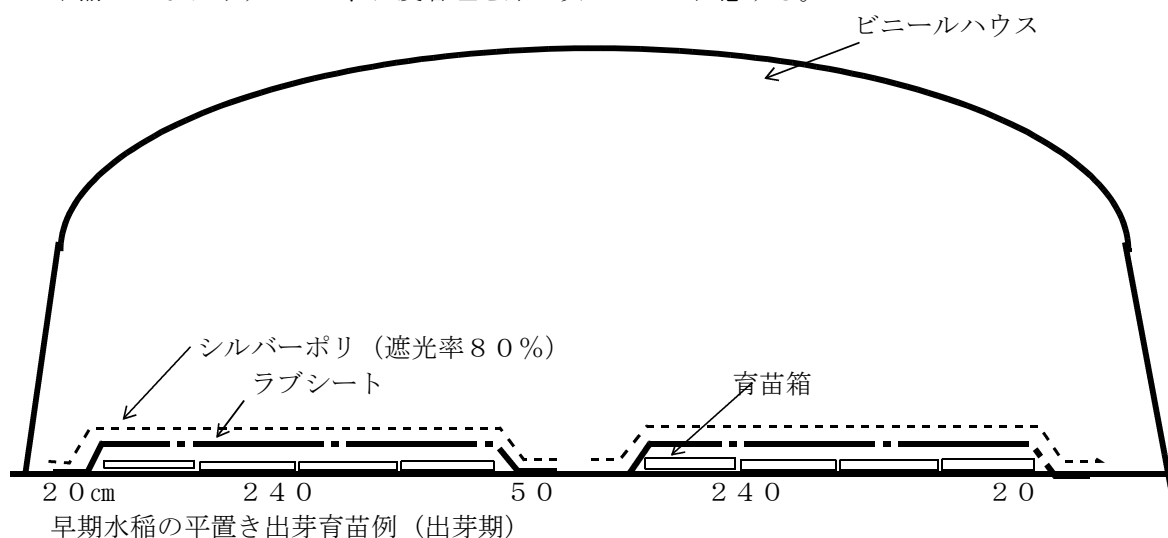
項目	管理の内容
緑化方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>○出芽ぞろい期になったらハウス内に平置きし、緑化にうつす。</li> <li>○ハウス内は床面を均平にし、古ビニール等を敷きつめるが、この下にも刎ガラ又は稲ワラを敷くと保温効果が高い。</li> <li>○平置後、かん水して浮上った土を落とすが、刎が露出していれば軽く覆土する。なお、灌水の代わりに希釈薬液をかん注すると苗立枯病の防除にもつながる。</li> <li>○かん水が終わったら、苗やけ、白化現象防止のため、寒冷紗やラブシート等をかけ、更にビニールのトンネルで被覆する。</li> </ul>
温度管理と緑化の目安	<ul style="list-style-type: none"> <li>○緑化期間は夜温16℃、昼温25℃で約3～4日（本葉1枚目が展開し、第2葉の抽出始め）とする。なお高温を防ぐため、日中晴天時にはビニールのスソをあけるなどして調整する。</li> <li>○緑化が終わったら、ただちに寒冷紗やラブシート等を除去する。</li> </ul>
管理上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>○緑化に移行する際、苗箱の搬出は日照の強い日中や、低温の朝はさける。</li> <li>○苗の葉先に水玉が認められる状態であれば、かん水の必要はない。</li> <li>○高温になったり、寒冷紗やラブシート等の除去が遅れると、苗が徒長し、葉令の展開が遅れるので注意する。</li> </ul>

### ウ 硬化期間の管理

項目	管 理 の 内 容
方法	○ハウス内の気温調節を行って、そのまま硬化にうつす。
温度管理	○硬化期（本葉2枚目が伸び始めた頃より移植期までの15～20日間）の気温は、夜温10℃前後、昼温20℃以下で管理する。 ○移植7日前頃からハウスのサイドを昼夜解放して、外気にならす。
管理上の留意点	○かん水は2葉期頃には、晴天時で1日1回、1箱当たり1リットル程度とし、過湿にならないように注意する。かん水は病菌のない水道水又は井戸水を使用する。 ○かん水は気温が上昇し始める午前中に行う。夕刻のかん水はハウス内の湿度を高め、苗が徒長し、苗質が不良となる。 ○10℃以下の低温や過湿は、苗立枯病を誘発するので、十分注意する。 ○苗立枯病の発生が認められたら、早めにかん水をかねて希釈薬液をかん注する。 ○天候等の関係から、移植作業が遅れる場合は、苗質が悪くならないように、1箱当たり成分量で0.5g程度の窒素を追肥し、なるべく風通しの良い場所にならべ、かん水量を少なくして、苗の老化防止に努める。

### (2) 平置き出芽育苗

近年は早期水稲でも育苗ハウス内での平置き育苗が多くなっているが、低温により出芽苗立が不揃いになりやすいため、温度管理を始め次のことに注意する。



#### ※平置き出芽の注意

- ① 出芽時の雨天時及び夜温の温度確保のため暖房装置の設置されたビニールハウスを使用する。
- ② 苗床の整地が悪いと床土の乾燥や湿害をまねき出芽ムラや出芽不良なるので、均平に整地する。
- ③ 出芽期間は5日～7日程度を要するので、低温により立枯病が発生しやすいため、夜温や雨天時のハウス内の気温が20℃以下に下がらないように加温する。一方、日中は、高温障害を受けないために、32℃以上に気温が上がらないようこまめに換気する。
- ④ 出芽長が0.5～1.0cmを目安に緑化に移す。遮光率80%の育苗用シルバーポリであれば、緑化期まで被覆しても問題ない。
- ⑤ 緑化以降はシルバーポリ及びラブシートを取り除き稚苗育苗と同じ管理とする。しかし、霜注意報など夜温が急激に下がる場合は、シルバーポリを被覆する。

### (3) 育苗期防除

加温して育苗するため、Rhizopus菌（リゾープス菌）、Pythium菌（ピシユウム菌）、Fusarium菌（フザリウム菌）による苗立枯病が発生しやすいので、温度管理に注意し、地区防除基準に準じ予防する。



## B 高密度育苗

### 稚苗標準苗

育苗日数	苗令	苗長	第1葉鞘高	地上部風乾重
25日	2.0~2.5葉	12~15cm	4~5cm	1.0~1.5g以上/100本

#### 1. 育苗方法

##### (1) 床土

慣行と同様の育苗培土を使用できる。

##### (2) 種子

1箱当り乾籾で250g程度を準備し、種子消毒、浸種、催芽は慣行稚苗と同様に適切に実施する。

##### (3) 播種

播種量は、1箱当り乾籾で250g程度（催芽籾で315g程度）とし、機械播きの場合は試し播きを行い、播種量の調整を行う。なお、手持ちの播種機では播種量が足りない場合には外付けの「播種ホッパー」等を使用する。

播種後のかん水は慣行稚苗と同様に実施する。覆土は慣行稚苗と同様に種籾が隠れる程度とするが、種籾層が厚くなり、覆土が盛り上がりってしまう場合は、床土の量を調整する。

##### (4) 播種後の管理

出芽期間、緑化期間、硬化期間の管理、老化苗対策は慣行稚苗と同様とする。

#### 2. 育苗期間の病虫害防除

箱施薬は慣行稚苗と同様に施用する。また、病害発生時（苗立枯病、苗いもち等）には、慣行稚苗と同様に速やかに臨機防除を実施する。

#### 3. その他

##### (1) 移植前後の注意点

「高密度育苗」は「健苗」をできる限り高い精度で植付けて、欠株や浮き苗を無くすことが重要である。

ア 代かき整地は、田面の均平に重点を置く。

イ 移植時の水深は、落水～ひたひた水とし、深水を避ける。

ウ 移植直前に、田植機の苗の掻き取り量を調整して移植を開始する。1株当たりの植付け本数を3~5本、植付けの深さは2~3cmを目安とする。

エ 移植後は急激な入水は避ける。

オ 移植直後から活着までは慣行栽培と同様に行う（早期：深水管理、普通期：通常の湛水深（3~5cm））。



左：慣行（乾籾150g） 右：高密度育苗（乾籾250g）

## C 中 苗

### 中苗標準苗

育苗日数	苗令	苗長	第1葉鞘高	地上部風乾重
35～40日	3.5～4.0葉	14～17cm	3～4cm	1.8g以上/100本

#### 1. 育苗方式

- (1) 苗箱方式：稚苗と同じ苗箱を使い、箱当り90g程度の種籾を散播又は条播する方法。  
 (2) 短冊苗方式：専用の苗箱を使い、箱当り93g程度の種籾を溝にそって播種し、置き床の上に敷設する方法（みのる方式）。

#### 2. 育苗資材及び床土の準備

##### (1) 10a当り必要資材

育苗方式	m <sup>2</sup> 当り株数	苗箱数	種籾(kg)	床土・覆土(リットル)	硬化床・苗床の長さ(m)
苗箱方式	22	31	2.8	124	7.6
	24	34	3.1	136	6.2
	26	36	3.3	144	8.2
短冊苗方式	22	30	2.8	63	9.3
	24	32	3.0	68	9.9
	26	35	3.3	74	10.8

注) 硬化床・苗床の巾は1mとする。

なお、算出基準は次表のとおりである。

	苗箱方式	短冊苗方式
播種量	90g/箱	93g(50粒/条)/箱 ※
籾千粒重	25g	25g
成苗率	80%	80%
1株苗数	4本	4本
床土・覆土	4L/箱	2.1L/箱
硬化床・床土の長さ	1.8m/9箱(巾1m)	3.3m/10箱(巾1m)

※1条当り掻取回数は10回とした。

##### (2) 床土・覆土の採取

###### ア 床土・覆土の採取

土が比較的乾いている冬期に行い、水田土か、よく風化した山土を3mm目位のふるいにとおし、10a当り70L程度を準備する。

また、覆土用として畑土の心土か山土のホクホクした軽い土を10a当り15L程度準備することが望ましい。吸水したら固まりやすい土は使用しない。野菜跡地のように肥沃度の高い土や、逆に肥沃度が劣るシラス砂土はなるべく使用しない。

イ pHの調整 稚苗に準ずる。

##### (3) 床土の施肥

###### ア 基肥(g/箱)

土 壤	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	備 考
非火山灰	0.6	0.6	0.6	短冊苗方式の場合は、覆土には施用しない
火山灰	0.6	0.9	0.6	

###### イ 追肥

- ① 苗箱方式：播種後20日目（2葉期前後）および30日目（3葉期前後）に1箱当たり硫安3g（窒素成分で0.63g）を0.5Lの水に溶かして散布、または液肥（くみあい特2号10

－4－8)等の200倍液を1箱当たり0.5L程度散布し、散布後かん水して葉焼けを防ぐ。なお、施用量は生育をみて適宜加減する。

② 苗箱方式：苗床に施肥してあるので、追肥の必要はないが、肥料不足の倍は箱苗方式に準じて追肥を行う。

(4) 置床の準備（短冊苗方式）

ビニールハウス内に置床を準備する。

播種前10～15日に苗床肥料としてBB066号等を20kg/a施肥し、十分に砕土、均平にして、床巾1m、ふみ切溝40cmの揚床をつくる。pHの高い土壌は、サンドセットなどを砕土・均平の前に混和し、pH4.5～5.5に調整する。なお、ケラ、ミミズなどの被害防止のための薬剤を散布しておく。

2. 種子の準備と予措

(1) 塩水選

稚苗育苗に準ずる。

(2) 種子消毒

稚苗育苗に準ずる。

(3) 種子伝染性重点防除のねらい

稚苗育苗に準ずる。

(4) 浸種

稚苗育苗に準ずる。

(5) 催芽

稚苗育苗に準ずる。

3. 播種

(1) 播種方法

ア 箱苗方式

① 箱当たり催芽陰干し籾0.18L（乾籾90g相当）をたて条播機で条播する。たて条播機がない場合は手播きで散播をせざるを得ないが均一播種に心掛ける。

② 機械播きの場合、種籾の水分によって播種量変動するので、乾きすぎないようにムシロで被覆しておく。

③ 播き終わったら種籾が隠れる程度に覆土（3～4mm）し、箱の上が3mm程度あくようにする。

④ 覆土後のかん水は必要ない。特に粘土質土壌ではかん水による被膜を生じ発芽障害をおこす。

イ 短冊苗方式

育苗枠に底板をセットし、5～6mmのふるいにかけて土を自然の状態均一に入れ、マス切りをした後、底板のまま播種機に載せ、手回しでハンドルを動かすことにより、土押さえ、播種、種子押さえが1工程で終わる。播種量は各溝に早期では50粒程度落ちるように調整する。覆土後もマス切りをする。

(2) 病虫害防除

稚苗育苗に準ずる。

4. 育苗管理

(1) 出芽期間の管理

稚苗育苗に準ずる。

(2) 緑化期間の管理

稚苗育苗に準ずる。短冊苗方式の場合は、緑化に移す前日までに苗床が10cm位の深さまで湿るように十分かん水しておく。

(3) 硬化期間の管理

稚苗育苗に準ずる。

(4) 苗取り（短冊苗方式）

苗取りワイヤーを苗枠の底面にそって引っ張る。裏側に土が残る時は根切刃で土を落とす。



## D ポット苗

### 1. 資材及び床土の準備

#### (1) pHの調整

稚苗育苗に準ずる。

#### (2) 床土の施肥

##### ア 基肥 (g/箱)

土壌	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
非火山灰	0.6	0.6	0.6
火山灰	0.6	0.9	0.6

##### イ 追肥

播種後20日目（2葉期前後）および30日目（3葉期前後）に1箱当たり硫安3g（窒素成分で0.63gになる）を0.5Lの水に溶かして散布、または液肥（液肥特2号10-4-8）等の200倍液を1箱当たり0.5L程度散布し、散布後かん水して葉焼けを防ぐ。なお、施用量は生育をみて適宜加減する。

### 2. 種子の準備と予措

#### (1) 種子の準備

##### ア 種子量

芒・枝梗をよく取り除き、精選したものをを用いるが、1箱当たり播種量を共立方式では乾粃45g（催芽粃で約0.1L）、イセキ方式では乾粃65g（催芽粃で約0.13L）とし、箱数に応じて種子量を準備する。

##### イ 塩水選

稚苗育苗に準ずる。

#### (2) 種子消毒

稚苗育苗に準ずる。

#### (3) 浸種

稚苗育苗に準ずる。

#### (4) 催芽

稚苗育苗に準ずる。

### 3. 播種

#### (1) 播種法

##### ア 共立方式

播種の2～3日前に床土の水分を20%程度（手で握れば固まり、落とせば2～3個に割れる程度）にしておく。

育苗箱に土を自然の状態です均一に入れ、ブラシでマス切りにしながらポット表面の土を2～3mmはき出した後、播種機にのせて手廻しでハンドルを動かすことにより、土押さえ→播種→種子押さえが1工程で終わる。

播種量は1穴に2～4粒程度落ちるように調整する。

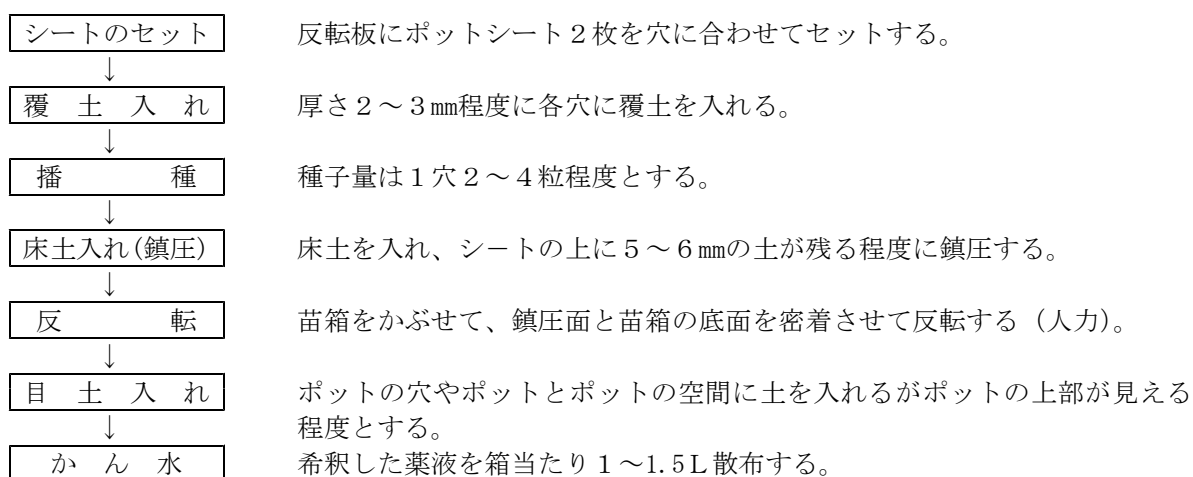
覆土後、苗箱の表面に土が残らないようにマス切りする。その後、噴霧器で箱当たり150～200mlかん水する。

##### イ イセキ方式

播種の2～3日前に床土の水分を20%程度（手で握れば固まり、落とせば2～3個に割れる程度）にしておく。

なお、覆土は乾燥したものを使用する。

播種はポット播種機を使い、作業手順は次のとおりである。



- (2) 病虫害防除  
稚苗育苗に準ずる。

#### 4. 育苗管理

- (1) 出芽期間の管理  
稚苗育苗に準ずる。
- (2) 緑化期間の管理。  
稚苗育苗に準ずる。
- (3) 硬化期間の管理  
稚苗育苗に準ずる。

【本 田】

1. ほ場管理と土づくり

地力増進・維持のために稲わら、たい肥等を必ず施用する。稲わらはコンバイン収穫時にカッターで切断し水田全面に散布する。たい肥は十分腐熟したものを冬期間に散布し、耕起しておく。

耕畜連携で、稲わらを飼料として持ち出した場合は、相当量のたい肥を還元する。

散布後はすみやかに耕起しておく。土づくり肥料は基準量を稲わらと同時に施用すると稲わらの分解促進に役立つ。

2. 施肥

施肥の方法としては、一般的な全面全層施肥、施肥作業の省力化が図れる側条施肥と基肥一発がある。それぞれの施肥量については以下のことを参考にする。

(1) 基肥の施用

ア 全面全層施肥

前作がない場合の施肥基準

(kg/10a)

項目 品 種	土 壤	目標 収量	基 肥			追 肥		肥料計		
			たい肥	ケイ酸	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O	N K <sub>2</sub> O	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O			
コシヒカリ	非火山灰	500	1,000	200	4.5 6.8 5.3	2.0 1.9	6.5 6.8 7.2			
	火山灰	500	1,000	150	5.5 8.2 6.4	2.5 2.4	8.0 8.2 8.8			
夏の笑み	全土壌	600	2,000	200	6.0 9.0 7.0	2.5 2.4	8.5 9.0 9.4			
宮崎52号	全土壌	600	2,000	200	6.0 9.0 7.0	2.5 2.4	8.5 9.0 9.4			

施用上の注意事項

- 冷水田や強還元田、イタリアン跡水田及び粘質土水田等の水稻の初期生育が遅延する場合は、基肥の2/3量を代かき時に施用し、残りの1/3量は移植後早めに表層に施用する。
- 上記の施肥基準は乾田を対象にしているので、火山灰の湿田では窒素施用量をやや減らす。
- 冷害を受けやすいところでは、リン酸の施用が有効である。

イタリアンライグラス、レンゲ、野菜など前作がある場合の施肥基準（コシヒカリ） (kg/10a)

前作物	目標	基 肥			備 考
	収量	たい肥	ケイ酸	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O	
イタリアンライグラス等	500	0	150	3.0~4.0 5.0~6.0 5.0~6.0	穂肥の施肥量は、生育をみながら決定する。
野菜				0.0~2.0 5.0~6.0 5.0~6.0	

イ 側条施肥（側条施肥移植機を使用し、移植と同時に肥料を株の側方土中に施用する方法）

- 肥料の種類：粒状の化成肥料（BB）とペースト肥料がある。
- 施肥量：肥料効果が高いため、施用量は慣行の基肥施肥量の80~90%とする。

項目 品 種	土 壤	目標 収量	基 肥			追 肥		肥料計		
			たい肥	ケイ酸	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O	N K <sub>2</sub> O	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O			
コシヒカリ	非火山灰	500	1,000	200	4.0 7.2 6.4	2.0 1.9	6.0 7.2 8.3			
	火山灰	500	1,000	150	5.0 9.0 8.0	2.5 2.4	7.5 9.0 10.4			
夏の笑み	全土壌	600	2,000	200	5.5 9.9 8.8	2.5 2.4	8.0 9.9 11.2			
宮崎52号	全土壌	600	2,000	200	5.5 9.9 8.8	2.5 2.4	8.0 9.9 11.2			

ウ 基肥一発（速効性肥料と緩効性肥料を混合した施肥法）

- 肥料の種類：「早期一発くん」、「側条用早期一発くん」などの銘柄
- 施肥量：肥料効果が高いので、施肥量は慣行の施肥量の80～90%とする。

項目 品種	土 壤	目標 収量	基 肥			追 肥	肥料計		
			たい肥	ケイ酸	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O		N K <sub>2</sub> O	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O	
コシヒカリ	全て	480	1,000	150	6.0 6.0 6.0	原則施用 しない	6.0 6.0 6.0		

葉色の変化が全量基肥や側条施肥より淡く推移するが、肥料ぎれではない。

エ 施用上の注意事項

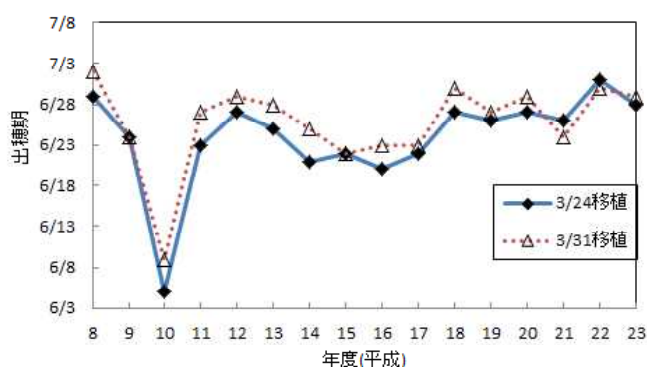
たい肥の施肥量は、宮崎県のたいきゅう肥施用基準にあるとおり、10当たり牛ふんは1t、豚ふんは500kg、鶏ふんは100kg以内であれば、標準施肥とする。たい肥を多施用する場合は、成分量を計算して行う。

## (2) 穂肥の施用

穂肥とは一般的に出穂25日前頃から出穂までの間に施用するものを言う。穂肥は適期に適量施用することが大切であり、早く施用すると1穂粒数は多くなるが、下位節間や上位葉が伸びて倒伏しやすくなり、受光態勢も悪くなる。反対に遅くなると倒伏の問題はないが、1穂粒数が少なくなり、粒数不足が心配される。

遅い時期の穂肥の施用や、穂肥の多施用及び実肥の施用は食味低下の要因になるので行わない。

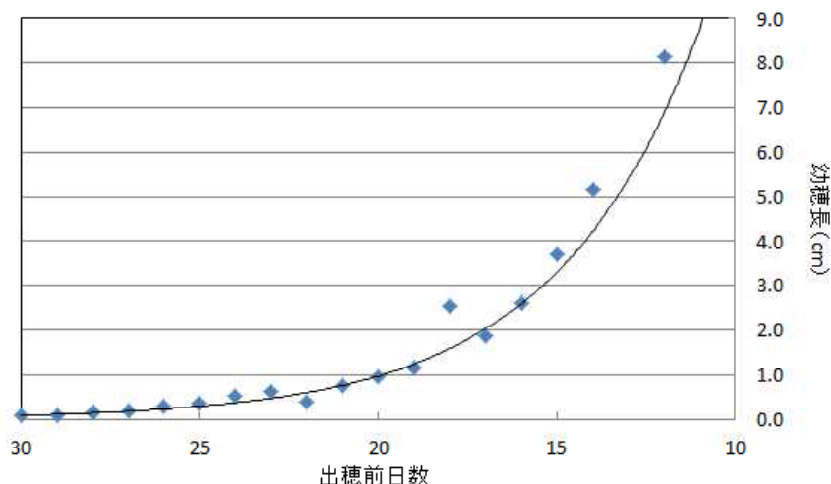
「コシヒカリ」の出穂期変動（総合農試作況は）



ア 施用時期

「コシヒカリ」は倒伏を考慮して出穂15～20日前（幼穂1cm前後）に、「夏の笑み」は出穂20～25日前に施用するが、出穂前日数を正確に把握するためには、幼穂長で確認すると良い。また、葉色による判定法を利用することも有効である（穂肥施用の目安を参照）。

早期水稲は気象条件による出穂期の年次変動が大きいので、平年の暦日で判断するのは好ましくない。



出穂前日数と幼穂長 (cm) の関係 (品種：コシカリ)

## イ 葉色板（カラスケール）と葉緑素計

- ・葉緑素計（客観的、高価、反射光）
- ・カラスケール（個人差、安価、透過光）

### ① 「カラスケール」の使い方と留意点

「富士葉色カラスケール」

#### 【群落】

茎葉で田面が隠れる程度の距離（生育初期は約7m、後期約3m）から、太陽を背にして、曇天、無風の午前中に測定するのが望ましい。

クロロフィル含量との相関は高いが、高角度の日射（真昼）、強風、激雨などで測定できない。相対値の振れは小さいが測定の濃淡の個人差があり絶対値で振れる。個人差は、初心者で1、習熟者で0.2程度。

#### 【単葉】

主茎や強勢分げつの最上位葉（完全展開葉）から第2葉の中央部を10株以上測定する。

単葉では、個体間差、分げつ茎間差、葉位間差が大きい。真昼は自分の影、強風は手で固定し測定できる有利性あり。

#### 【群落葉色と個葉葉色との関係】

群落葉色は個葉葉色に比べカラスケール値で1低い。

### ② 葉緑素計（SPAD502）の使い方と留意点

客観的な葉色の測定と精度の高い値が測定できる。

葉緑素の強い吸収帯の赤領域の波長帯と、微吸収の近赤外領域の波長帯の吸光度の差で測定。瞬間光で透過した2波長の強さを測定し、単位面積当たりの葉緑素の量をデジタル表示する。

#### 【測定方法】

測定株は生育の中庸な場所の10株程度。各株の中から主茎、最長茎を選び、穂ばらみ期までの葉色測定葉位は、第2展開葉の葉身中央部が安定しており、中肋部分は高いので避ける。

（県により異なる）測定後は異常値（例：25以下、45以上）を削除して、平均値を記録する。

### ③ 葉色による測定と施用量

葉色カラスケールを使って下記の要領で水稻群落の葉色を測定し、穂肥の要否と量を判断する。なお、葉緑素計SPAD502で測定した場合は、下表により読み替えを行う。

また、基肥一発利用の水田では、葉色の変化が従来と異なるので、留意する。緩効性肥料の溶出度については、移植時に埋込んだものを定期的に取り、重量法で算出する方法がある。

穂肥の施用量は、土壌条件や葉色、稲の繁茂度、施用後の気象条件等を参考にして決めるが、目安として次の表を参考にする。

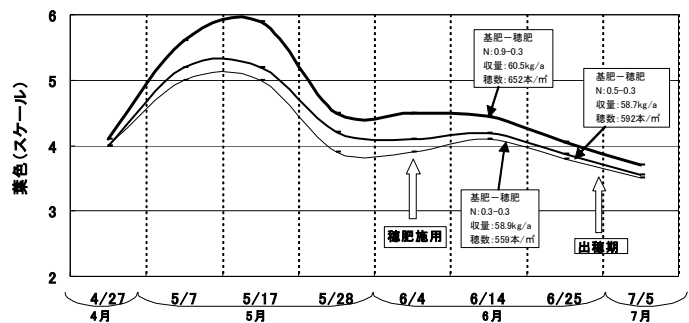


図 コシヒカリの葉色の変化(平成13年総合農試水田)  
注)移植期:3/28 穂肥:6/4 出穂期:6/28

カラスケールと葉緑素計との読み替えの目安（品種：コシヒカリ）

カラー スケール	葉緑素計（SPAD502）		穂肥N量 kg/10a
	群 落	単 葉	
2.5	21～25	19～23	3.0
3.0	25～29	23～27	2.5
3.5	28～32	27～31	2.0
4.0	32～35	31～35	1.5
4.5	35～38	35～38	施用しない
5.0	38～40	38～42	倒伏対策

葉緑素計の測定法：測定は上位展開葉第2葉の中央とし、同じ葉を3回測定し、10株反復し、平均値を出す。

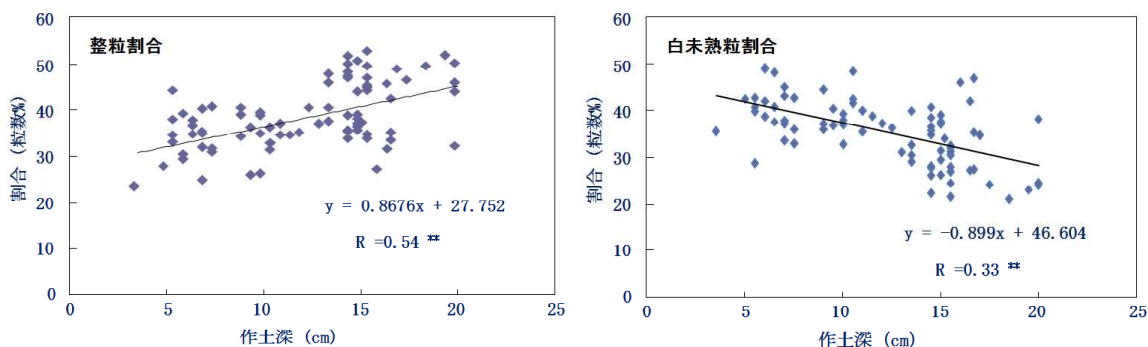
(3) 生育診断

- 最適窒素吸収量の設定：品種、土壌、地域ごとに目標収量、目標収量構成要素を決める。茎葉窒素含有率（葉緑素計値）×乾物重（茎数×草丈）であり、「葉緑素計値×茎数×草丈」値から推定窒素吸収量がわかる。
- 推定窒素吸収量が最適窒素吸収量より多いければ穂肥は不要であり、少なければ窒素吸収量と今後発現が期待される地力窒素量の両者をもとに穂肥の施用量を算出する。
- m<sup>2</sup>籾数と幼穂形成期の「葉緑素計値×茎数×草丈」値あるいは「葉緑素計値×茎数」での診断。
- 幼穂形成期の「茎数×草丈」値と倒伏程度は密接な関係、限界値がある。
- 穂肥判定を行なう幼穂形成期頃に限ると、品種別に推定式を作れば診断に利用できる。
- 幼穂形成期における「草丈×m<sup>2</sup>茎数×葉色」値は生育の健全化と穂肥要否の判定に重要な指標であると同時に、稈長、m<sup>2</sup>当たり籾数などの予測指標でもある。

3. 耕起、代かき整地

(1) 耕起

耕起は作土層を深くして有効根群域を確保するとともに、刈株や雑草等を埋没させて分解を促進させることが目的である。このため後作物を作付けしない場合は、水稻収穫後早めに水田用のプラウや駆動ディスク型プラウまたはロータリー等で行う。また、作土層が不十分だと、白未熟粒の発生が助長されるので、作土層は15cm以上確保する。



「コシヒカリ」の整粒・白未熟粒割合と作土深との相関（H22総合農試データ）

ア 前作にイタリアンライグラスがある場合

イタリアンライグラス残渣が分解する時のガスによって水稻に障害が発生しやすいので、次のことに留意する。

- ① イタリアンライグラスの品種は、残渣量の少ない極早生品種を栽培し、刈り取りは移植直前に行う。
- ② 中晩生種の場合は、鋤込み量を少なくするため、なるべく低く刈り取る。刈り取る時期は移植の3週間前までに行い、刈り取り後すみやかに耕起して畑状態で管理し、分解を促進させる。

イ 側条施肥の場合

わら屑や雑草等が作溝機や施肥ノズル、覆土機に引っかかり易いので、荒起こし時に土中への埋込みを十分に行う。

## (2) 代かき整地

代かき整地は、田面の均平に重点をおき、練りすぎないように注意し、むしろ粗目に行う。ただし、冷水かんがいの漏水田では、念入りに行う。

田面を落ち着かせて、移植機での移植に適した土の硬さを確保するために、代かき日は、

普通田	移植	1日～2日前	} を目安とする。
漏水田	移植	半日～1日前	
湿田	移植	2日～4日前	

### ア 側条施肥移植の場合

- ① 田面の凹凸は、施肥精度を悪くするので、整地を丁寧にする。
- ② 移植時の田面の硬さは、ようかん状で、やや硬め（ゴルフボールの貫入深で0.0～1.0cm程度）の方がよいので、ほ場の条件に応じて代かき日を調整する。
- ③ 代かき整地後は、半日程度5～6cm湛水して、土を安定させる。また、移植時の湛水深は、1～2cm程度浅水がよい。

代かきの均平化は水管理を容易にするとともに、耕土層を均一にして稲の生育を揃え、除草効果を上げるために極めて重要なことである。

除草剤は薬剤の成分が拡散することによって除草効果が安定するので、均平化を心がける。

## 4. 移植

移植にあたっては、栽植密度と1株植え付け本数に留意する。早期水稻はやや密植になるよう株間を調節し、1株植え付け本数は3～4本を目安に苗の送り量や植付け爪を調整する。

なお、移植作業は次の点に注意して行う。

- 苗のマットが乾燥し過ぎていると、苗がばらけて転び苗や浮き苗の原因となり、過湿状態では、マットの腰が弱くなり、かき取り量のばらつきや爪、苗台の泥詰まりの原因ともなるので前日位に十分にかん水しておく。
- 苗の供給は、植付け爪が苗載せ台の端にきた時に載せ、苗の量は機体のバランスを考慮し左右ほぼ均一に載せる。
- 植付けは両端に旋回用の枕地を残して端から順次植え込んでいくが、枕地の幅を一定にして植始めと植終わりの位置を揃える。揃っていないと枕地を植えたときに、重ね植になったり、補植が必要になる。
- 植付け精度は田面の硬さや凹凸、作業速度、さらにはフロートの接地感度等と密接な関係があるので、これらを適正に釣り合わせて作業すること。
- 欠株は1株程度なら問題ないが、連続欠株は早めに補植する。

栽植密度（株間30cmの場合）

株間（cm）	13	14	15
m <sup>2</sup> 当たり株数	26	24	22

### 側条施肥移植の場合

側条施肥移植は、肥料の繰り出しの良否が稲の生育に影響し、施肥が均一に行われているかどうかの確認が困難であるので、事前の点検調整を十分に行う必要がある。

作業にあたっては次のことに留意する。

- 以前使用した肥料が繰り出し部に付着したり、パイプに詰まっていないかを点検するとともに、施肥位置や施肥量を正しく調整する。
- ペースト状の肥料をタンクに投入するときは、袋をよく揉みほぐし、入口のこし網を通して入れること。
- 植付け前に肥料の繰り出しのスイッチを入れ、肥料が確実に出ていることを確認し、さらに、植付けを2～3m進めて、施肥位置や覆土の状態を確認する。

- 運転中は、肥料の消費量が左右のタンクで同量か適量かを確認し、また、タンクの残量に注意し（粒状肥料は少なくなると繰り出し量がばらつきやすい）、肥料の補給を適切に行う。また、作業速度により肥料の繰り出し量が若干変わる場合があるので、できるだけ一定の速度で作業する。
- 旋回時や深水部では、肥料繰り出し部や作溝内部へ水、泥等が入り込まないように注意する。また、移植機の運搬車への積み降ろしや路上走行、畦畔越え時に施肥部や覆土機等を破損変形させないように注意する。
- 雨天時の作業は、肥料が吸湿して繰り出し量がばらつきやすい（特に粒状肥料の場合）ので、なるべく避けたほうがよい。
- 作業終了後は、残りの肥料をタンクから完全に除去し、繰り出し部を清掃する。翌日使用する場合でも同様にする。

## 5. 除草及び病虫害防除

### (1) 除草剤

除草剤は、初期剤、一発処理剤等多数のものを使用されているが、使い方を誤ると十分な効果が得られず、また、薬害の発生が心配されるので下記事項に留意して、効率かつ安全な雑草防除を行う。

なお、除草剤別の使用法、使用時期、使用上の注意事項等については、別冊の「病虫害・雑草防除等指導指針」を参照。

#### 除草剤使用上の留意事項

- 除草剤の中には、低温や高温、強風によって薬害が発生しやすいものがあり、作期（早期・普通期）で使用できない薬剤があるので、使用にあたっては確認を行う。
- 除草剤の殺草効果は、草種によって異なるので、雑草の種類をみながら適正な薬剤を選ぶ。
- 砂質土壌や減水深の大きい水田では、薬害が発生しやすいので注意する。
- 田面が露出していると効果が劣り、反対に田面の低いところでは深水による薬害の発生が予想されるので、代かきでできる限り均平にする。
- 除草剤の散布量は、雑草に対する効果と、水稻に対する安全性から決められている。散布量が多いと薬害の発生が心配されるので散布量を守る。特に、顆粒剤や1キロ粒剤、フロアブル剤は布量が少ないので、まき込みすぎないように注意する。
- 処理時期が遅れると効果が劣り、早すぎると薬害の発生が心配されるので適期に散布する。また、散布する場合は均一散布を心がける。
- 水管理の良否が除草効果に大きく影響するので適正な水管理を行う。散布前は漏水がないかどうかを確認するとともに、水口を止めて湛水深3～5cmに保つ。散布後は4～5日程度水の移動を避ける。なお、散布後大雨が予想される場合は散布を遅らす。
- 雑草稲の発生が確認されたほ場については、雑草稲に対して効果の確認された初期剤、初中期一発剤、中後期剤の3剤体系を徹底する。

### (2) 病虫害防除

#### ア いもち病

本田における発生は、地理的条件や気象条件に影響されることが大きいですが、さらに品種、施肥量、栽培管理など諸要因にも支配されるので、防除対策に当たっては、薬剤防除のみに頼ることなく、耕種的な対策を十分考慮することが大切である。

#### ① 耕種的な対策

- 耐病性品種の栽培も防除対策として大切であるが、いもち病菌のレースの変化により、今まで強かった品種が弱品種に替わる可能性がある。また、葉いもちが少なくても穂いもちが多発する場合があるので注意する。
- いもち病の第一次伝染は種子であることが大きいので穂いもちの発生しているほ場では採種をさける。
- 補植用のつけ苗は、葉いもちが発生しやすく第二次発生源になりやすいので、補植が終わったら早めに処分する。
- 窒素肥料の過用をさけケイ酸質資材を増施する。



- 緑肥等はあらかじめ乾燥して鋤込み、野菜等の栽培跡地では施肥量に注意する。
- 干ばつ状態で発生を助長するので、適正な水管理を行う。

## ② 薬剤防除法

- 塩水選後、種子消毒を的確に行い、いもち病の本田への持込みを防止する。
- 育苗期間中に発病が確認された場合は、定められた方法により防除する。
- 育苗箱施薬は、長期間にわたって防除効果を発揮し、非常に有効な防除手段である。また、施薬量が少なく持続効果が長いうえ、防除経費も少なくすむ利点がある。
- 育苗箱施薬は施薬時期及び施薬量等定められた方法により実施する。
- 葉いもちは早期発見に努め、粉剤、液剤は発生初期をねらって散布する。
- 穂首いもちと枝梗いもちの防除は防除適期を失しないように注意し、首いもち対象には穂ばらみ後期、枝梗いもち対象には穂揃期に予防散布を行う。
- 早期水稻では、発生時期が梅雨期にあたるため防除適期を失しないよう注意し、雨天が続く場合は雨の合間をねらって散布する。
- 粒剤の本田施薬は持続効果が長いのでその活用場面も多いが、散布時期など薬剤により異なるので、的確に使用すること。
- 同一系統の薬剤の連用は薬剤耐性菌が発生しやすいので、作用機作の異なった薬剤の組み合わせによる防除を行う。
- Qoi剤（ストロビルリン系薬剤）に対する感受性が低下している系統が県内でも一部で確認されている。Qoi剤を使用する場合は1作中の連用は避け、感受性低下を助長しないように注意する。

## イ 紋枯病

主な伝染源は病斑に形成された菌核で、土壤中に落下したのが、翌年の代かきなどによって水面に浮上し、稲株に付着して発病する。

気温が22～23℃以上になると、イネに付着した菌核が発芽して、侵入を開始する。イネは、生育初期には発病株率は低いが、上位葉鞘への進展は幼穂形成期以降となり、高温は進展が急激である。

- 窒素肥料の多用をさげ、過繁茂にならないようにする。
- 早期水稻では、穂ばらみ期頃から急激に発生し、収穫期まで進展が続くので、穂ばらみ期から出穂期にかけての防除が望ましい。

## ウ 稲こうじ病

本病は豊作病と言われてきたが、実際は罹病粒だけの損害だけでなく、不稔粒が多くなり、籾重が減少し減収につながる。

また、罹病粒の混入により厚膜胞子の黒い粉が玄米に付着し、著しく品質を低下させる。伝染源は主として前年地表面に落下した菌核で、それに由来する子のう胞子が田植直後の根や、出穂前のイネに侵入して発病させる。

発生は夏が高温多照で穂ばらみ後期から出穂期にかけて降雨が多く、窒素肥料の多施用や遅効きしている場合に多いので、耕種的な対策を行うことが重要である。

- 窒素肥料の多用をさげ、肥料が遅効きしないよう注意する。
- 罹病粒はできるだけとり除き、伝染源量を少なくする。

## エ 斑点米カメムシ類

本県で発生する主要な斑点米発生カメムシ類は、ミナミアオカメムシ、ホソハリカメムシ、クモヘリカメムシ、シラホシカメムシ類、アカスジカスミカメである。

イタリアンライグラスなどのイネ科作物及び休閑田などのイネ科、タデ料の雑草等で繁殖したのち、出穂し始めると、稲穂に集り、吸汁加害する。成幼虫とも稲の完熟期まで穂を好んで加害するため稔実を悪くするだけでなく、斑点米による品質低下が問題となる。

したがって、本虫の増殖を抑制するような耕種的対策をできるだけ取り入れながら、防除

対策を徹底する。

- 地域内の稲の品種、作付け時期を整理統一する。
- 水田内及び周辺のイネ科、タデ科の雑草やイネ科飼料作物は、出穂開花前に早めに刈り取る。
- 発生予察情報に基づき、穂ぞろい期とその7～10日後に防除する。
- 防除は広域の集団一斉防除が効果的である。
- 要防除基準

調査時期	調査内容・方法	要防除水準	防除時期
乳熟期	虫数・すくいとり	1頭/25回	即時

#### オ スクミリンゴガイ（ジャンボタニシ）

本県では昭和60年4月に水稲での被害が確認されて以降、発生地域が拡大してきている。移植直後の水稲に大きな被害を与えることが懸念されるので、被害の未然防止対策を行う。発生地域における密度を出来るだけ低くし、かつ他地域への分布拡大と水稲の被害を未然に防止するため、次の事項を徹底する。

- スクミリンゴガイによる水稲の被害は、移植直後2～3週間であり、その時期に深水状態ほど食害が甚しいので、活着後はできるだけ浅水管理（水深1cm以下が望ましい）とする。
- 貝の生息が多い場合には、薬剤を施用する。
- 薬剤の使用に当たっては、灌排水に十分注意して水深が3cm位になるようにし、止水状態とする。
- 食害が甚だしい場合は、捕殺を行い補植をする。
- 貝を採集処分する時は、ゴムまたはビニール手袋を使用する。
- 地域内における貝の密度低下をはかるため、夏季の水田（休耕田を含む）及び用排水路における貝、卵塊の捕殺を徹底する。  
実施時期：5月下旬～6月上旬（早期水稲地域）
- 収穫後または、移植前に石灰窒素を散布し（20～30kg/10a）、湛水状態を保つことで発生密度を抑える。移植前に施用する場合は、基肥量の調整が必要。  
実施時期：9～11月（水温が15℃以上あることが望ましい）
- 水田内の土中に越冬している貝の密度を下げるため厳寒期に2～3回ロータリー耕起を実施する。また、用排水路に越冬している貝の密度を下げるため厳寒期に溝さらいを実施する。  
実施時期：1月中旬～2月中旬

## 6. 水管理

水管理は稲の栽培管理の中で極めて重要な作業である。水管理の良否が稲の生育を左右し、収量、品質に大きく影響するので、生育時期に応じたきめ細やかな管理を行う必要がある。

### (1) 移植前後

移植直後から活着までは、稲体からの蒸散をできるだけ抑えて植傷みを少なくするため、草丈の1/3程度が水面から出るような深水管理とする。また、低温や寒風から稲を守るためにも深水で管理する。

### (2) 分けつ期の前半

活着後はやや浅水状態にして水温と地温の上昇を図る。少しでも水温を高めるため、入水は夕方から早朝に行き、日中は止め水にしたり、低水温で水口の青立ちや出穂の遅れがみられるところでは、畦越し灌漑を行ったり、ポリエチレンチューブ（折径15cm）を利用する。

ただし、低温が予想される場合は保温のために深水にするとともに、除草剤散布後7日程度は除草効果と薬害回避のため湛水状態を確保する。

なお、イタリアンライグラスのあとは、残渣の分解に伴ってガスが発生する場合がありますので、このような時はガス抜きのため除草剤散布7日間をのぞいて落水もしくは浅水管理とする。

### (3) 分けつ期の後半

有効茎が確保されたら中干しをするが、中干しに入る前に溝切りをしておくこと、中干しのための排水や収穫期の落水を容易にすることができる。

中干しの程度は、一般の水田では足跡がつく程度に、湿田ではヒビが入る程度に行う。また、中干しの期間は生育状況で異なるが5～7日位とする。中干しを終わるときには、走水を1～2回行った後、入水する。中干し終了後は、間断かん水につとめる。

#### ※作溝の方法

- ① 溝切機(1.5PSテイラー型作溝1～2条)を利用し、実施日の2～3日前に落水して土をやや固めてから行う。
- ② 作溝の間隔は、ほ場の長辺方向に2～4m間隔とし、深さは8～12cm位にする。

### (4) 幼穂の伸長期

根より健全な状態に維持するため間断かん水が基本である。しかし、出穂5～12日の減数分裂期に16℃以下の低温にあうと、不稔障害を受けるおそれがあるので、この間に異常低温が予想される場合は深水にする。

その後、穂ばらみ期から出穂開花期にかけては湛水状態にする。この時期は穂の一生の中で葉面積指数が最大になり、蒸散が最も多い時期である。吸水量が不足すると穎花の発育や、受精に影響を受ける。

「コシヒカリ」の不稔発生限界温度と期日の目安

ステージ	幼穂形成期	減数分裂期	出穂期	開花期
気温(℃)	15℃	16℃	—	16℃
期日	5/24～6/2	6/8～6/17	6/22～6/29	6/25～7/1

### (5) 登熟期

間断かん水を続けて根の健全を図る。また、夜温が高い場合は、生産された同化産物の呼吸による消耗を少しでも抑えるため、夕方から早朝にかけてかけ流しかん水も有効である。

収穫5日前まで湛水を保ち、早期落水の防止を徹底する。早期落水は、収量が落ちるとともに玄米品質も低下(不完全米、屑米、胴割米等が増加)する。

## 7. 収穫期

収穫時期の適否は、米の品質、食味に大きく影響するので適期収穫につとめる。

収穫の適期は不稔粒を除く全粒数の80%程度が黄化したときであり、一般に早期水稻では、出穂後の積算温度が750～800℃(出穂後28～30日)である。積算気温や出穂後の日数による適期の判定は、登熟期間の気象条件による変動が大きいため、粒の黄化程度で判断するのが望ましい。

なお、出穂期とは全茎数の40～50%が出穂したときである。

#### 【適期収穫の米】

米粒に光沢があり、品質食味が良好。

#### 【収穫が早すぎた米】

未熟粒、青米が多く、品質食味が劣る。また、収量もやや低い。

#### 【収穫が遅れた米】

胴割粒や茶米が多くなるとともに米粒の光沢もなくなり、品質食味が劣る。

また、立ち毛中での穂発芽の危険性が高く



やや早い  
品種：コシヒカリ

収穫適期

やや遅い

## 8. 乾燥調製

良質・良食味米の生産のために、栽培管理等に真剣な取り組みが行われているが、収穫調製段階に不手際があると品質・食味を損ない経済損失を被ることとなる。

特に、収穫から乾燥にかけては適期作業を心がけても天候に左右され、品質保持が困難になる場合が多いので正しい知識を身につけて臨機応変な対応が出来ることが重要となる。

### (1) 収穫・脱穀

早期水稻の収穫時期は、高温多湿の外気と高含水率の籾条件下にあり、刈り遅れると立ち毛中でも胴割米が発生したり、玄米の光沢が低下すること等により品質が低下するので、適期収穫と乾燥に心がけ、良質・良食味米の生産につとめる。

#### ア 自脱型コンバイン作業上の留意点

バインダーと自動脱穀機を一体的な構造としたものが自脱型コンバインである。現在使用されている自脱型コンバインはのこぎ胴の径は30～40cmの範囲のものが多く、その回転数は、400～550rpm/secの範囲のものがほとんどである。1時間の処理能力は400～700kg程度で、通常の使用時の穀粒の損失は2～3%程度に抑えられている。

- ① 自脱型コンバインの刈り刃は消耗品であるので、交換、研磨、注油を行うとともに、各部ベルトの張りを作業前に点検する。
- ② 作業を始めて、籾がこぎ胴内部にある場合には、エンジンの回転数を落とさない。
- ③ 稲の稈長に応じての深さを調整するとともに、収量に応じて走行速度を調節し、機械への無理な負担を避ける。
- ④ 早朝や夕方の籾の水分の高い状態での作業は、負荷が大きくなり、作業能率や選別精度が低下するのでなるべく避ける。やむなく作業する場合は、2番処理口が詰まって脱ぶ米が発生し、これが再度こぎ胴内に入って玄米に損傷を受けると変質しやすくなるので、走行速度を落とすか、刈り幅を狭めて作業する。
- ⑤ 倒伏した稲を収穫する場合は、なるべく追い刈りで作業し、作業速度を通常より落として作業する。さらに、穂発芽等の多いほ場は区分して作業する。
- ⑥ 自脱型コンバインで収穫された籾は、水分が多い上に外気温も高く変質しやすいので、なるべく早めに乾燥作業に移る。また、コンバイン袋に入れたままで直射日光に当てても変質しやすいので、保管は木陰などの涼しい場所で行い、早めに乾燥する。
- ⑦ わら等が詰まり、機械を点検する場合は必ずエンジンを停止してから行う。

#### イ バインダー作業上の留意点

- ① 刈り刃は消耗品であるので、交換、研磨、注油を行うとともに、各部ベルトの張りを作業前に点検する。
- ② 倒伏した稲を収穫する場合は、なるべく追い刈りで作業し、作業速度を通常より落として作業する。さらに、穂発芽等の多い場合は区分して作業する。
- ③ 地干しは、半日から1日程度に止める。早期水稻の収穫時点での籾水分は約25%程度であるが、晴天の場合は高温で日差しが強いため、1日の地干しで水分17~18%程度まで乾燥させる。2日以上地干しすると籾水分が低下し、胴割粒が増加する。
- ④ 地干し後は早めに脱穀作業に移る。
- ⑤ 架け干しは食味の低下は少ないが、過乾燥になると胴割米の発生が増加する。胴割粒は急激な乾燥と吸湿の繰り返しで発生するので、架け干し中に雨に合わせないように注意する。
- ⑥ わら等が詰まり、機械を点検する場合は必ずエンジンを停止してから行う。

#### ウ 脱穀作業上の留意点

- ① 脱穀機は、回転表示計によりその機械の標準回転数で使用する。一般には500~550rpm/minである。
- ② 脱粒性は、品種によって異なるので、標準回転数で脱ぶの発生が多い場合には回転数を少し上げる。この際、2番処理口にわらが詰まったり、選別が低下する場合には送り込み量を少なくして調整する。
- ③ 脱ぶ粒はこぎ胴部分よりスワローなどの搬送部分での発生が多いので、スワロー羽根とケースの隙間等を点検、調整しておく。
- ④ 水分の高い籾を脱穀する場合は、選別や処理能力が低下するのでこぎ胴への送り込み量を減らす。
- ⑤ 脱穀された籾は、その含水率や外気の温度、性状等によって保管できる期間が異なる。水分18%以上の籾は貯蔵期間が長くなるにつれて品質が低下するので直ちに乾燥作業に移る。水分17%以下の籾は夏期で4~5日、秋期で5~20日間は貯蔵できる。

#### (2) 籾の乾燥

籾の乾燥は火力を利用した人工乾燥が中心となっている。火力乾燥は本来、乾燥作業の効率化と品質維持のために導入された機械であるにもかかわらず、機械操作技術が未熟であったり、作業が一時期に集中することなどによって適正な乾燥作業が行えずに品質や食味を低下させる場合がある。

乾燥機械を適正に操作するには、乾燥の基礎的技術と個々の乾燥機械の操作技術を熟知し、乾燥する籾の水分、投入量、性状（枝梗の多少、粳、糯等）、用途に応じて機械を操作する（風量、乾燥温度、乾燥時間、仕上げ水分等）必要がある。急激な乾燥では食味の低下や胴割れの発生等により品質が低下するので、十分な注意が必要である。

#### ア 乾燥と熱量

火力乾燥に必要なものは熱と風である。籾の水分を取り除くには空気（風）を介して籾に熱を与え、籾の表面から水分を低下させることと、籾の内部の水分の高い部分から表面の水分の低い部分に拡散させることによる。乾燥能力は高温で、しかも乾燥した空気ほど高くなり、乾燥速度が速まる。

一般的に早期水稻では収穫された籾の水分は25~26%と高い。雨や露のある状態で収穫された籾は特に高く、食味や品質が低下しやすいので乾燥初期の温度は無加温もしくは低めの温度とし、籾水分19%以下に乾燥した段階で加温することが望ましい。さらに、乾燥温度は40℃以下とし、穀温38℃以下で維持すれば食味、品質が維持できる。

#### イ 乾燥と風量

乾燥機に投入された籾の量と送風量は密接な関係があり、一般的には堆積量が少なく、風量が多いほど乾燥速度は早くなる。しかし、必要以上の風を送ることはエネルギーの損失であり、籾の量と水分に応じた風量であればよい。風量は籾量との関係から単位籾当たりの風

量（乾燥前籾100kg当たり風量： $m^3/sec-100kg$ ）として表される。ある一定の水分までは風量が多いほど乾燥は早い、一定の水分（平衡含水率）に達するとその後は風量を増やしても乾燥速度は変わらない。

#### ウ 乾燥速度

籾の乾燥で乾燥速度は、湿量基準含水率の減少量（%/hr）を利用する人が多い。一般的には、乾燥率1%/1時間以内の乾燥速度であれば食味の低下はさほど少ないとされているが、これ以上の乾燥速度では急激な食味の低下がみられる。したがって、初期水分25%の籾を15%まで乾燥させるには10時間の乾燥時間が必要となるが、実際には水分の高い乾燥初期は加温しないので、15～16時間程度が所要時間となる。さらには、冷却時間も必要となるので、1回の乾燥作業は20～22時間が必要となる。

#### エ 仕上げ水分とその後の水分変化

仕上げ水分は、屑米や死青米等の混入程度によって変化するので、乾燥作業を終了するときの水分は、原料の屑米等の混入率に応じて設定する必要がある。

一般には、粗玄米から精玄米に仕上げた場合、屑米率が高ければ水分が増加し、屑米率が低ければ水分が減少する。

乾燥後の水分変化の目安（乾減率0.8%/hr）

屑米率	粗玄米水分%	精玄米水分%
5%未満	-0.6 ～ -0.8	-0.4 ～ -0.6
5～8%	-0.3 ～ -0.5	0.0 ～ -0.3
8%以上	0.0 ～ -0.2	+0.5 ～ +0.1

注)「-」は減少、「+」は増加（S59年富山農試）

#### 乾燥作業の一般的な注意事項

- 水分計は定期的に検査を受けた正確なものを使用する。
- 仕上げ水分は指定された基準とする。

#### (3) 籾摺り・選別

籾摺りと選別は通常では一連の作業となっている。

ア 籾摺りはゴム製ローラーの隙間を通して、籾とゴムの摩擦により脱ぶする機械が中心となっている。

- ① 乾燥が済んで、籾が暖かいうちに籾摺りすると肌ずれとなるので、十分に冷えてから作業に移る。
- ② ゴム製ローラーは消耗品であり、摩耗すると脱ぶ性能が低下するので定期的に交換する。
- ③ ローラーの隙間は0.8mmを目安に調整する。品種や充実度合いによって脱ぶ率が異なるので、1回の通過で約80%が脱ぶされるように隙間を調整する。

イ 選別比重を利用する方式と、玄米の粒厚により篩で選別する方式とがある。比重が重く、粒厚の厚いものは品質や食味の優れたものが多く、強めの選別は整粒歩合が高まり、品質向上につながる。しかし、選別の程度を極端に強めると屑米の割合が増加し、経済的にはマイナスとなるので注意する。

#### 9. 刈取後のほ場管理

最近、たい肥や稲わら等の有機物の施用が少なくなってきたり、水田地力が低下してきている。したがって、飼肥料作物やその他の経済作物を積極的に導入して農地を有効的に利用し、地力の向上につとめる。

なお、後作物の栽培を行わない場合、刈り取り後そのままにしておくと、稲株から新芽が伸び、雑草もはびこり、病虫害や翌年の雑草の発生源となり、さらに地力も低下するので、必ず鋤込みを行っておく。

## 普通期水稻栽培基準

# I 品種の特徴と管理のポイント

**ヒノヒカリ** (系統名：南海102号)

交配と特徴	愛知40号（黄金晴）×コシヒカリ（宮崎県総合農業試験場）
育苗	出芽がやや遅いので、播種前の浸種は十分に行う。
移植	早植えは、登熟期の高温による品質低下が考えられるため避ける。
基肥	倒伏しやすいので、多肥栽培は避け、たい肥は1トン/10a以上施用しない。肥沃なところではたい肥の施用を控える。
有効茎決定期 最高分けつ期	生育初期は、ゆるやかであるが、穂数は確保されるので、中間追肥はしないこと。また、中干しはやや強めに行う。
追肥	穂肥は、下位節間の伸長を抑えるためと過剰な籾を付けさせないために、出穂前15～20日とする。
出穂期	6月中旬植えて8月中～下旬となる。
成熟期	玄米の粒色がアメ色がかっており、刈り遅れると茶米の発生が多く、品質が低下するので、適期刈り取りに努める。 落水が早いと粒張りを悪くし、未熟粒の発生も多くなり、品質が低下するので、収穫前5～7日までは、湛水もしくは走り水を行う。 ヒノヒカリは着粒数が多く、全部の籾が黄化するのを待っていると上位枝梗は過熟となるので、全籾数の70～80%程度が黄化した時に刈り取る。 脱粒し難く機械負担が大きいためコンバインの走行速度をやや遅くする。収穫時の籾水分が高いので、刈り取り後は速やかに乾燥に移し、短時間での乾燥を避ける。
草姿	稈長はやや長く、穂長はやや短く、穂数はやや多い。
穂相	着粒密度は“中”である。
穂発芽性	穂発芽性は難である。
耐倒伏性	耐倒伏性はやや弱い。
耐病性	いもち病、白葉枯病にはやや弱いので、いもち病の常発地や、標高300m以上の地域等での栽培はさける。気象条件（夏期の低温・多湿）によって多発が予想されるので、発病を見なくても予防のための基本防除を必ず行う。 もみ枯細菌病は出穂開花期の気象条件（高温・多湿）によって、多発が予想されるので、種子消毒および穂ばらみ期から穂揃い期にかけての防除を行う。
脱粒性	脱粒性は難である。
品質	玄米の粒色はややアメ色がかっているが、白米白度は並である。高温登熟条件での背白粒、基白粒の発生が多い。
食味	食味は粘りが強く、極良食味である。



おてんとそだち (系統名：南海166号)

交配と特徴	「南海149号」×「北陸190号」(宮崎県総合農業試験場) ・「ヒノヒカリ」に比べ、成熟期は3日早い普通期水稻の中生種。 ・高温登熟性に優れ、耐倒伏性強、極良食味である。
育苗	出芽をそろえるため、浸種は十分に行う。 移植後の活着、初期生育の促進を図るため、温度管理に注意し、健苗育成に努める。
移植	「ヒノヒカリ」の移植期に準じる。なお、高温登熟性に優れることから作期分散のための早植えが可能である。
基肥	「ヒノヒカリ」に準じるが、極端な多肥栽培は避ける。
有効茎決定期 最高分けつ期	
追肥	「ヒノヒカリ」より早めの出穂20～25日前に施用する。土壌条件や稲の繁茂程度、施用後の気象条件に留意し、「ヒノヒカリ」の半量程度を目安とする。
出穂期	「ヒノヒカリ」と同程度～3日程度早い。いもち病、カメムシ等の病虫害防除を行い、品質の低下を予防する。
成熟期	「ヒノヒカリ」と同程度～3日程度早い。品質低下を防ぐため早期落水はしない。
草姿	止葉は直立し良好である。
葉色	「ヒノヒカリ」より葉色が濃い。
穂相	
穂発芽性	穂発芽性は「中」であるが、立毛中での発芽はほとんどない。
耐倒伏性	耐倒伏性は「強」で、直播栽培にも適する。
耐病性	「ヒノヒカリ」と同程度であり、基幹防除は徹底する。
脱粒性	脱粒性は「難」である。
収量構成要素	
収量性	「ヒノヒカリ」よりやや多収である。
品質	「ヒノヒカリ」より明らかに優れる。
食味	「ヒノヒカリ」と同程度である。

まいひかり

(系統名：南海157号)

交配と特徴	南海132号×かりの舞（南海127号）（宮崎県総合農業試験場） ・「ヒノヒカリ」に比べて出穂成熟期が17日ほど遅い晩生で、強稈、多収、極良味である。
育苗	出芽をそろえるため、播種前の浸種は十分に行う。
移植	出穂後の低温による影響を受けやすいため、「ヒノヒカリ」より早めに移植すること（5月下旬～6月中旬）。
基肥	分けつがやや少ないので、ほ場の肥沃度に合わせるが、基本的には「ヒノヒカリ」よりやや多く施用する。
有効茎決定期 最高分けつ期	中間追肥はしないこと。また、中干しを適正に行う。
追肥	穂肥窒素は2.0～2.5kg/10aであり、施用時期は出穂前20～25日とする。
出穂期	「ヒノヒカリ」に比べ2週間程度遅い。
成熟期	「ヒノヒカリ」に比べ17日程度遅いため、適期落水、収穫に努める。 刈り遅れると胴割れや茶米が発生し、品質が低下する可能性があるため適期刈取りに努める。 成熟期は出穂後41日頃である。
草姿	「ヒノヒカリ」より稈長は短く、穂長、穂数はやや少なく、草型は中間型である。 成熟期には止め葉は直立し、草姿は良好である。稀に短芒を生じ、ふ色、ふ先色とも“黄白”である。
穂相	着粒密度は「ヒノヒカリ」と同程度の“中”である。
穂発芽性	「ヒノヒカリ」と同程度の“難”である。
耐倒伏性	耐倒伏性は「ヒノヒカリ」より強い“強”である。
耐病性	いもち病抵抗性遺伝子型は“ <i>Pi-a</i> 、 <i>Pi-i</i> ”と推定され、葉いもち圃場抵抗性は“中”、穂いもち圃場抵抗性は“やや強”で、ともに「ヒノヒカリ」よりやや強い。 縮葉枯病に対して抵抗性を持つ。 白葉枯病には弱いため、常発地での栽培は避ける。
脱粒性	脱粒性は“難”である。
収量構成要素	玄米千粒重は「ヒノヒカリ」と同程度である。
収量性	収量性は、「ヒノヒカリ」よりやや高い。
品質	玄米は稀に腹白、心白を生じるが光沢は良く、外観品質は「ヒノヒカリ」より優れる。
食味	「ヒノヒカリ」と同程度の極良食味である。

み系358

(系統名：南海181号)

交配と特徴	南海141号×東北195号（宮崎県総合農業試験場） ・「まいひかり」に比べ、出穂期、成熟期は2日程度早い晩生種。 ・多収で、いもち病に強く、倒伏にも強い。
育苗	出芽をそろえるため、播種前の浸種は十分に行う。
移植	「まいひかり」の移植時期に準じる。
基肥	分けつがやや少ないので、ほ場の肥沃度に合わせるが、基本的には「ヒノヒカリ」よりやや多く施用する。
有効茎決定期 最高分けつ期	中間追肥はしないこと。また、中干しを適正に行う。
追肥	穂肥窒素は2.0～2.5kg/10aであり、施用時期は出穂前20～25日とする。
出穂期	「まいひかり」に比べ2日程度早い。
成熟期	「まいひかり」に比べ2日程早く、適期落水、適期収穫に努める。 刈り遅れると胴割れや茶米が発生し、品質が低下する可能性があるので適期刈取りに努める。 成熟期は出穂後の積算温度が概ね1,100℃を超える頃である。
草姿	稈長及び穂数は「まいひかり」と同程度で、穂長はやや長く、草型は中間型である。 成熟期には止め葉は直立し、草姿は良好である。稀に短芒を生じ、ふ色、ふ先色とも“黄白”である。
穂相	—
穂発芽性	「まいひかり」よりやや劣る“中”である。
耐倒伏性	耐倒伏性は「まいひかり」と同程度の“強”である。
耐病性	いもち病ほ場抵抗性遺伝子“Pi39(t)”を持つと推定され、葉いもち圃場抵抗性は“強”、穂いもち圃場抵抗性は“やや強”である。 白葉枯病抵抗性は“中”、縞葉枯病に“罹病性”である。
脱粒性	脱粒性は「まいひかり」と同程度の“難”である。
収量構成要素	玄米千粒重は「まいひかり」より重い。
収量性	収量性は、「まいひかり」より明らかに多い。
品質	品質は「まいひかり」よりやや劣る。
食味	—


II 移植期及び収量構成要素の目標

移植期

品種 地域	ヒノヒカリ	おてんとそだち	まいひかり	み系358
広域沿海地域	6/5～6/30	5/20～6/20	5/25～6/20	5/25～6/20
広域霧島地域	6/5～6/30	5/20～6/20	5/20～6/15	5/20～6/15

西北山間地域の標高別栽培時期

標高別	栽培時期															品種					
	4月			5月			6月			7月			8月				9月			10	
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		上	中	下		
450m以上	○			△									◎					×			コシヒカリ
450～350m	○			△									◎					×			おてんとそだち 黄金錦
350～250m			○				△								◎					×	ヒノヒカリ

凡例・・・ ○ 播種      △ 移植      ◎ 出穂      × 成熟       出穂期の安全限界

品種・作型別の収量構成要素の目標

移植期	品種	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	粒数		登熟 歩合 (%)	玄米 千粒 重(g)	玄米 収量 (kg/10a)
			1穂当り (粒)	m <sup>2</sup> 当り (千粒)			
5下～6中	ヒノヒカリ	400～420	70	28～30	85	22.0	550
	おてんとそだち	400～420	75	30～32	85	22.0	580
	まいひかり	380～400	80	30～32	80	23.0	600
	み系358	380～400	70	30～32	80	29.0	650

### Ⅲ 耕種概要

#### 【育苗】

#### A 稚苗

##### 稚苗標準苗

育苗日数	苗令	苗長	第1葉鞘高	地上部風乾重
25日	2.0~2.5葉	12~15cm	4~5cm	1.0~1.5g/100本

#### 1. 育苗資材及び床土の準備

##### (1) 床土、覆土の採取

###### ア 床土、覆土の採取

土が比較的乾いている冬期に行い、水田土か、よく風化した山土を3mm目位のふるいにとおし、10a当り70L程度を準備する。

また、覆土用として畑土の心土か山土のホクホクした軽い土を10a当り15L程度準備することが望ましい。吸水したら固まりやすい土は使用しない。野菜跡地のよう肥沃度の高い土や、逆に肥沃度が劣るシラス砂土はなるべく使用しない。

###### イ pHの調整

早期に準ずる

##### (2) 床土の消毒

焼き土により消毒を行うか、市販の消毒済みの土を用いる。

##### (3) 床土の施肥

床土には、育苗肥料(4-4-4または4-6-4)を播種5日前に施用し、ムラにならないように床土とよく混合する。

##### 育苗箱1箱当たりの施肥量(成分量)

窒素	リン酸	カリ	火山灰土ではリン酸を5割程度増量するが、形態は水溶性のものを用いる。
0.4~0.6g	0.6~1.2g	0.4~0.6g	

注) 肥料を含む人工培土や育苗マットを使用する場合は施用の必要はない。

##### (4) 育苗箱の準備

(1) 育苗箱は使用後水洗した後、資材消毒剤で消毒後保管しておくことが望ましい。

(2) プラスチック製のものは箱のひずみがないか点検し、所定の箱数を準備する。植付株数に応じた10a当り所要箱数は次のとおりであるが、実際にはこれより1割程度多めに確保する。

乾籾重/箱(g)	120g	150g	条間30cm	
乾籾数/箱	4,800	6,000	の場合の株間 (cm)	
株当り株数	960	1,200		
m <sup>2</sup> 当り	24株	25箱	20箱	13.9
植付	25株	26箱	21箱	13.3
株数	26株	27箱	22箱	12.8

注) 育苗箱の規格(内径)は縦58cm、横28cm、深さ3cm

1箱当り株数は精籾千粒重を25g、苗立歩合90%として算出

1株当りの植付本数は4.5本とした

#### 2. 種子の準備と予措

##### (1) 種子の準備

###### ア 種子量

芒・枝梗をよく取除き、精選したものをを用いるが、1箱当たり播種量を乾籾150g(催芽籾で約0.3L)とし、箱数に応じて種子量を準備する。

## イ 塩水選

塩水選は比重1.06以上（水10Lに食塩0.8kg）で行い、終わったら種籾を水でよく洗う。

## (2) 種子消毒

いもち病をはじめ、ばか苗病、ごま葉枯病、心枯線虫病は、病原菌の胞子や菌糸、線虫が籾の表面に付着したり、内部に入り込んで翌年の伝染源となる。育苗期や本田での第1次伝染源は、ほとんどの場合これらの保菌種籾であるため、種子対策が重要で、塩水選及び種子消毒を的確に行うことが重要である。

ア 発病田からは採種しない。

イ 種子更新と塩水選で良質の種子を選ぶ。

ウ 必ず種子消毒を行う。

### ① 浸漬法

○ 薬剤の特性に留意して的確に行なうことが大切である。

○ 籾と薬液の容量比を（籾）1：（薬液）1以上にして種籾が薬液によく漬かるようにし、浸漬中は攪拌する。

○ 消毒後は風乾が必要なものはよく風乾して浸種する。

○ 浸種時の容量比は、（籾）1：（水）2とし、換水は普通期水稻では、1日1回程度とし、流水中での浸種は絶対に行わず、種籾に付着した薬剤の流亡を防止することが重要である。

○ 廃液が河川、池などに流入しないよう、また、消毒後の浸種は、河川や養魚池等で行わないなど、魚介類の危被害防止に留意する。

### ② 温湯消毒法

○ 必ず乾燥させた種子を用い、網袋に入れて行うが、籾を入れすぎると温度管理が難しくなるので注意する。

○ 消毒は60℃の湯に10分間浸けた後、直ちに冷水で籾を冷やす。

○ 消毒後は乾かさずに浸種、催芽に移る。

### ③ 冷水温湯浸法

○ 冷水に6～12時間浸けた後、50℃の湯に1～2分浸けて温め、次に51℃の湯に7分間浸けた後直ちに冷水で冷やす。

○ 消毒後は乾かさずに浸種、催芽に移る。

## (3) 種子伝染性重点防除のねらい

ア イネシנגレセンチュウ

○ イネの病徴は「ほたるいもち」とよばれる葉先の縮れとして現れ、被害としては生育不良や減収のほか、米にくさび形の黒点を生じるため米の等級格下げがおきる。

○ 本虫は籾や乾燥した籾殻では休眠状態となり長期間生存できるが、湿った籾殻では休眠状態とならないため事実上本田では越冬できず、種子内で越冬していると考えられている。

○ 感染は本田でもおきるが、育苗箱では籾の密度が高いため格段に感染する確率が高い。

○ 防除は種子消毒の徹底が最も重要であるが、購入苗では、場合によっては薬剤の箱処理や本田処理を行うことも必要である。

○ 種子更新により無病種子の確保につとめ、発病のおそれのある場合は種子消毒を行う。

イ ばか苗病

○ 本病は、出穂開花期に飛散した病原菌の胞子が籾に寄生し、あるいは籾の表面に付着して翌年の伝染源になるので種子対策が重要である。

○ 箱育苗では、その他の種子伝染性病害（いもち病、ごま葉枯病など）も発生しやすいので塩水選及び種子消毒を的確に行う必要がある。

○ 本田での発病株は、周辺への伝染源となるので抜き取り、本田付近に放置しないで処分する。

○ 発病田からは、種子用として採種しない。

○ 種子更新と塩水選で良質の種子を選ぶ。特に塩水選は、ばか苗病の罹病粃（種子の内部に菌が侵入しているもの）を除くのに有効である。

#### ウ いもち病

○ 本病は、病原菌の胞子や菌糸が粃に寄生し、あるいは粃の表面に付着した保菌種粃が翌年の伝染源となる。育苗期や本田での第一次伝染はほとんどの場合この保菌種粃であるため、種子対策が重要である。

○ いもち病の第一次伝染は種子であることが大きいので穂いもちの発生しているほ場での採種をさける。

○ 塩水選後、種子消毒を的確に行い、いもち病の本田への持込みを防止する。

○ 育苗期間中に発病が確認された場合は、定められた方法により防除する。

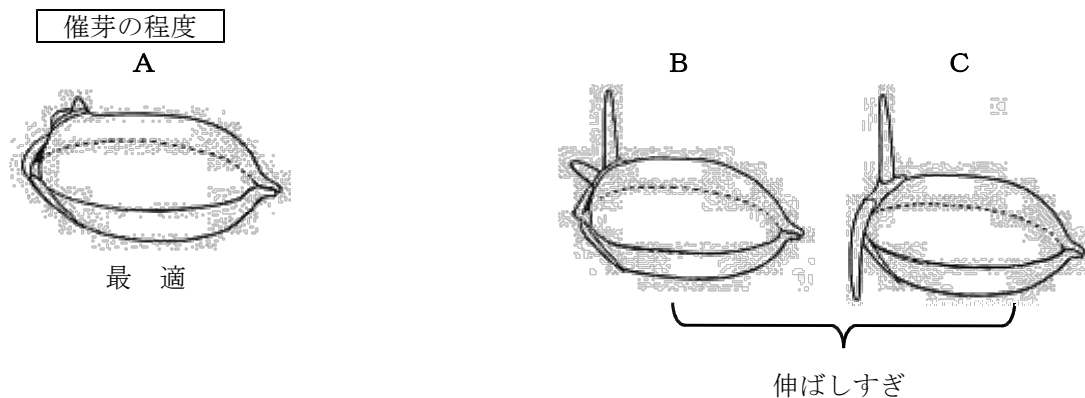
#### (4) 浸種

ア 浸種は種子消毒後水洗いせず、風乾の必要なものはよく風乾してから、水温の日変化が小さい日陰などを選んで行う。この場合の水温は20℃以下とし、水温と浸種期間の目安は、10℃では8日間、15℃では6日間、20℃では5日間とする。これを上回るような水温条件での浸種は、発芽ムラを助長し、苗揃いを不良にする原因となるので行わない。浸種は井戸水または水道水を使用し、水の量は（粃）1：（水）2とし、流水中でのかけ流しは絶対さける。

イ 換水は、普通期水稻では1日1回程度とする。

#### (5) 催芽

催芽はハト胸程度とする。共同育苗施設利用の場合は30～32℃の温湯に24時間浸漬し、個人育苗の場合は、従来の風呂の残り湯利用の方法でよい。なお、浸種催芽には催芽器を利用すると便利である。ハト胸状態とはAのような形のときをいう。BやCの状態のものをハト胸と呼んで播種することが多いが、これは正しいハト胸期を過ぎてしまっただけで伸ばしすぎである。播種時に根や芽の先が傷ついたり折れたりして成長のリズムが狂い、出芽ムラになりやすい。



(1975、星川)

### 3. 播種

#### (1) 播種法

ア 育苗箱に新聞紙などを敷いて床土を入れ、ならし板で表面を平らにする。この場合、箱の隅の部分に盛り上がった土がないよう注意する。

イ 予め陰干しした種粃を所定量、手播き又は機械播きする。

機械播きの場合、種粃の水分によって播種量の変動があるので、乾きすぎないようにムシロで被覆しておく。

ウ 播き終わったら種粃が隠れる程度に覆土（3～4mm）し、箱の上が3mm程度あくようにする。

エ 覆土後のかん水は必要ない。特に粘土質土壌では、かん水により被膜を生じ発芽障害をおこす。

## (2) 育苗期防除

加温して育苗するため、Rhizopus菌（リゾープス菌）、Pythium菌（ピシウム菌）、Fusarium菌（フザリウム菌）による苗立枯病が発生しやすいので、温度管理に注意し、定められた方法により予防する。

## 4. 育苗管理（普通期水稻）

### (1) 出芽期間の管理

項目	管理の内容
出芽方法	○外気が高いので必ずしもビニールハウスを必要としない。 ○出芽は日中の気温が上がりすぎない場所を選び、平置又は積重ね方式とする。積重ねの箱数は10段程度にとどめ、さらに最上段には土だけを入れた箱を重ね、ムシロとビニールで包む。ムシロは必ず希釈薬液に浸漬し消毒する。地面と箱との間や、箱と箱の間に隙間を作り、空気が循環するようにする。
出芽目安	○芽の長さが0.5～1cm程度（出芽ぞろい期）になったら緑化に移す。このような状態になるには、積重ね後3日程度である。
管理上の留意事項	○上下による出芽の差が大ききようであれば苗箱位置を換える。 ○出芽期間が長くなると第一鞘が伸びすぎて葉令の進みが遅れ、曲がり苗やメソコチルが伸びて二段根となりやすいので注意する。 ○この期間の温度が32℃以上になると、リゾープス菌が発生するおそれがある。

### (2) 緑化期間の管理

項目	管理の内容
緑化方法	○出芽ぞろい期になったら平置きにし、寒冷紗やラプシート等かける。 ○露地（庭先や水田）で行う場合は、雨よけのためにビニールのトンネルをかけ、晴天・高温時にはビニールのスソを開ける。 ○ハウスを利用する場合は、サイドを十分開けるか、また除去し高温にならないように注意する。
温度管理と緑化の目安	○育苗期間の外気温は最適温に近いので、温度管理は早期水稻ほど神経を使わなくてもよい。しかし、早期よりも日中高温になりやすいので、場合によってはビニールを全開にする。 ○緑化期間は2～3日（第2葉鞘抽出始め）とし、緑化が終わったら、ただちに寒冷紗やラプシート等を除去する。
管理上の留意点	○緑化に移行する際、苗箱の搬出は日照の強い日中や、低温の朝はさける。 ○苗の葉先に水玉が認められる状態であれば、かん水の必要はない。 ○高温になったり、寒冷紗やラプシート等の除去が遅れると、苗が徒長し、葉令の展開が遅れるので注意する。

### (3) 硬化期間の管理

項目	管理の内容
硬化方法	○トンネルを除去し、自然状態で管理する。
温度管理	○硬化期間は約2週間で、温度の管理は特に必要としない。
管理上の留意点	○かん水は床土の乾燥程度をみながら適宜行う。晴天日には1日に2～3回かん水が必要な場合もある。 ○植え遅れが予想される場合は、露地の床面を浅く砕土し、この上に多孔ポリシートを敷きつめ、育苗箱から出した苗をのせ、側面を土寄せしておく。高温で徒長するような場合は、3葉目の葉身を2分の1の高さから剪葉してよい。



## 5. 平置き方式育苗（稚苗）

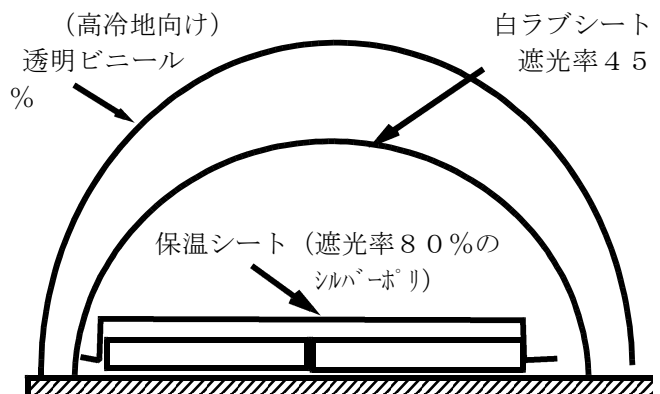
### (1) 高冷地向け

ア 晴天時の日中は、かなり温度が上がるので、午前中の内にラブシートだけ残し、ビニールのスズを上げ温度が上がり過ぎないようにする。

また、適正に温度管理が出来るよう稲箱の上に温度計を設置しておく。

イ 1週間程度でビニールと保温シートを除去し緑化に移る。

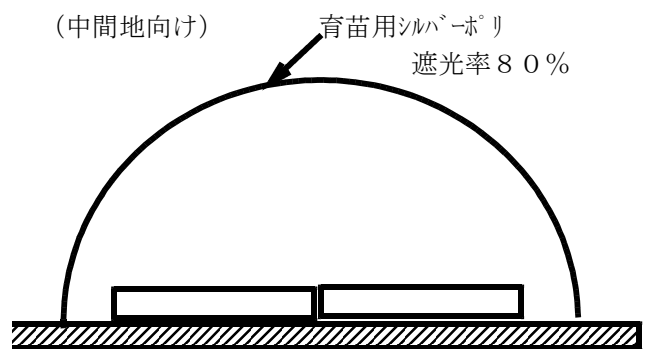
ウ トンネルは大きくし、60~70cm程度は高さを確保する。低いと高温障害を受けやすい。



### (2) 中間地向け

ア 遮光率が高いため、被覆期間が長くなると生育が軟弱徒長になるため、出芽後5日間程度を目安に緑化に移る。

イ トンネルが小さいと、温度が高くなりやすいので、60cm程度は高さを確保する。



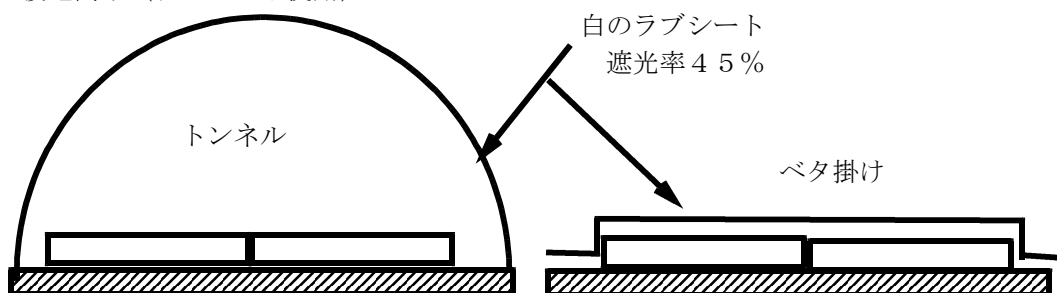
### (3) 暖地地向け（ラブシート使用）

ア 遮光率が低いので、苗の伸びが遅い。

イ 通気性が高いため、床土が乾燥しやすいので、水管理に注意する。

ウ トンネル育苗は小さめの高さ30~40cm程度とし、ベタ掛けは、苗の成長に合わせて、上から押さえつけないようにラブシートを緩ませる。

#### 暖地向け（ラブシート使用）



【本 田】

1. ほ場管理と土づくり

地力維持のために稲わら、またはたい肥を必ず施す。

稲わらはコンバイン収穫時にカッターで切断し水田全面に散布する。

散布後はすみやかに耕起しておく。

土づくり肥料は基準量を稲わらと同時に施用すると稲わらの分解促進に役立つ。

耕畜連携で、稲わらを飼料として持ち出した場合は、相当量のたい肥を還元する。

たい肥は十分腐熟したものを冬期間に散布し、耕起しておく。

2. 施肥

施肥の方法としては、一般的な全面全層施肥、施肥作業の省力化が図れる側条施肥と基肥一発がある。それぞれの施肥量については以下のことを参考にする。

(1) 基肥の施用

ア 全面全層施肥の施肥基準

◎対象地域：広域沿海

(kg/10a)

項目 品種	土 壤	目標 収量	基 肥			追 肥		肥料計		
			たい肥	ケイ酸	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O	N K <sub>2</sub> O	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O			
ヒノヒカリ	非火山灰	500	1,000	200	4.0 6.0 4.7	2.0 1.9	6.0 6.0 6.6			
	火山灰	500	1,000	150	4.5 6.8 5.3	2.5 2.4	7.0 6.8 7.7			
おてんとそだち	非火山灰	520	1,000	200	4.0 6.0 4.7	1.0 0.9	5.0 6.0 5.6			
	火山灰	520	1,000	150	4.5 6.8 5.3	1.5 1.4	6.0 6.8 6.7			
まいひかり	非火山灰	550	1,000	200	4.5 6.8 5.3	2.0 1.9	6.5 6.8 7.2			
	火山灰	550	1,000	150	5.0 7.5 5.8	2.5 2.4	7.5 7.5 8.2			
み系358	非火山灰	600	2,000	200	6.0 9.0 7.0	2.5 2.4	8.5 9.0 9.4			
	火山灰	600	2,000	150	6.5 9.8 8.7	3.0 2.8	9.5 9.8 11.5			

◎対象地域：広域霧島

(kg/10a)

項目 品種	土 壤	目標 収量	基 肥			追 肥		肥料計		
			たい肥	ケイ酸	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O	N K <sub>2</sub> O	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O			
ヒノヒカリ	非火山灰	550	1,000	150	4.0 6.0 4.7	2.0 1.9	6.0 6.0 6.6			
	火山灰	550	1,000	150	4.5 6.8 5.3	2.5 2.4	7.0 6.8 7.7			
おてんとそだち	非火山灰	580	1,000	150	4.0 6.0 4.7	1.0 0.9	5.0 6.0 5.6			
	火山灰	580	1,000	150	4.5 6.8 5.3	1.5 1.4	6.0 6.8 6.7			
まいひかり	非火山灰	600	1,000	150	4.5 6.8 5.3	2.0 1.9	6.5 6.8 7.2			
	火山灰	600	1,000	150	5.0 7.5 5.8	2.5 2.4	7.5 7.5 8.2			
み系358	非火山灰	650	2,000	150	6.0 9.0 7.0	2.5 2.4	8.5 9.0 9.4			
	火山灰	650	2,000	150	6.5 9.8 8.7	3.0 2.8	9.5 9.8 11.5			

◎対象地域：西北山間

(kg/10a)

項目 品種	土 壤	目標 収量	基 肥			追 肥		肥料計		
			たい肥	ケイ酸	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O	N K <sub>2</sub> O	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O			
ヒノヒカリ	非火山灰	480	1,000	200	4.5 6.8 5.3	2.0 1.9	6.5 6.8 7.2			
	火山灰	480	1,000	150	4.5 6.8 5.3	2.5 2.4	7.0 6.8 7.7			
おてんとそだち	非火山灰	480	1,000	200	4.5 6.8 5.3	1.0 0.9	5.5 6.8 6.2			
	火山灰	480	1,000	150	4.5 6.8 5.3	1.5 1.4	6.0 6.8 6.7			

イ 側条施肥（側条施肥移植機を使用し、移植と同時に肥料を株の側方土中に施用する方法）

- ① 肥料の種類：粒状の化成肥料とペースト肥料がある。
- ② 施肥量：肥料効果が高いので、施肥量は慣行の基肥施肥量の80-90%とする。

ウ 基肥一発（速効性肥料と緩効性肥料を混合した施肥法）

- ① 肥料の種類：「普通期一発くん」、「まいひかり一発くん」、「加工用米専用一発くん」などの銘柄
- ② 施肥量：肥料効果が高いので、施肥量は慣行の基肥施肥量の80-90%とする。

◎対象地域：広域沿海及び広域霧島

(kg/10a)

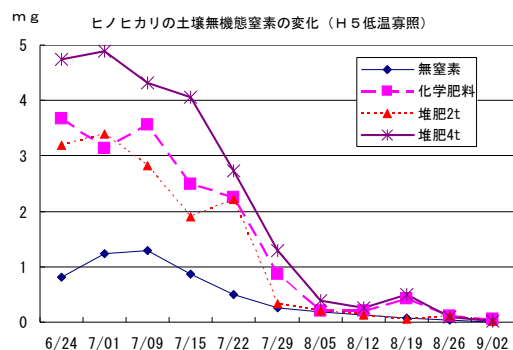
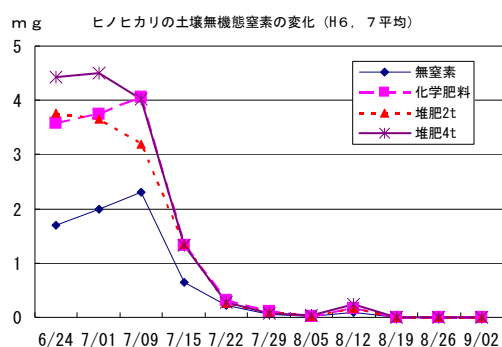
項目 品種	土 壤	目標 収量	基 肥			追 肥		肥料計		
			たい肥	ケイ酸	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O	N K <sub>2</sub> O	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O			
ヒノヒカリ	全土壌	500	1,000	200	6.4 6.4 6.4	—	6.4 6.4 6.4			
おてんとそだち		520	1,000	200	6.4 6.4 6.4	—	6.4 6.4 6.4			
まいひかり		550	1,000	200	7.2 7.2 7.2	—	7.2 7.2 7.2			
み系358		600	2,000	200	9.0 9.0 9.0	—	9.0 9.0 9.0			

◎対象地域：西北山間（気象条件から早期用の緩効性肥料を用いる）(kg/10a)

項目 品種	土 壤	目標 収量	基 肥			追 肥		肥料計		
			たい肥	ケイ酸	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O	N K <sub>2</sub> O	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O			
ヒノヒカリ おてんとそだち	全土壌	480	1,000	200	5.2 8.0 5.2	—	5.2 8.0 5.2			

エ 施用上の注意事項

- ① たい肥の施肥量は、宮崎県のたいきゅう肥施用基準にあるとおり、10当たり牛ふんは1t、豚ふんは500kg、鶏ふんは100kg以内であれば、標準施肥とする。たい肥を多施用する場合は、成分量を計算して行う。
- ② 前作がイタリアンライグラスの場合は、分解とともに、窒素が発現してくるので、追肥は生育状況及び葉色をみて行う。



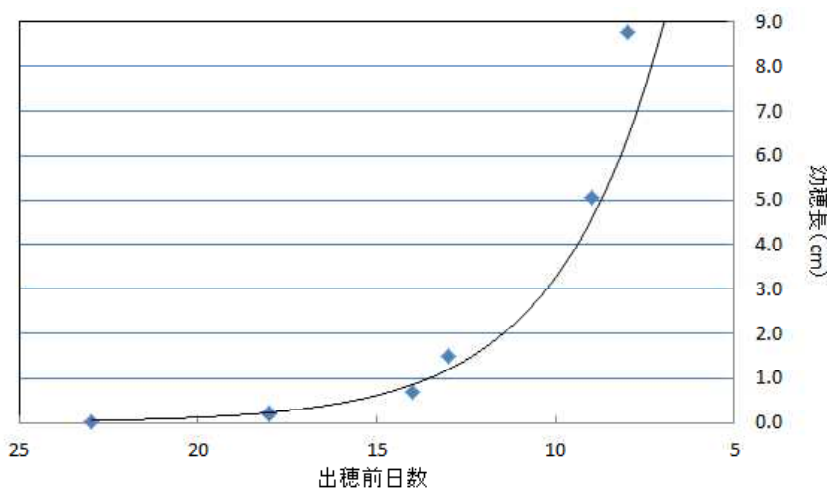
## (2) 穂肥の施用

穂肥とは一般的に出穂25日前頃から出穂までの間に施用するものを言う。穂肥は適期に適量施用することが大切であり、早く施用すると1穂粒数は多くなるが、下位節間や上位葉が伸びて倒伏しやすくなり、受光態勢も悪くなる。反対に遅くなると倒伏の問題はないが、1穂粒数が少なくなり、粒数不足が心配される。

遅い時期の穂肥の施用や、穂肥の多施用及び実肥の施用は食味低下の要因になるので行わない。

### ア 施用時期

倒伏や登熟期の肥料切れ等を考慮して「ヒノヒカリ」「まいひかり」は出穂15～20日前に、「おてんとそだち」は出穂20～25日前に施用する。出穂前日数を正確に把握するためには、幼穂長で確認すると良い。また、施用量は葉色による判定法を利用することも有効である。



出穂前日数と幼穂長 (cm) の関係 (品種：ヒノヒカリ)

### イ 穂肥施用の目安 幼穂長による判定

### ウ 葉色板 (カラスケール) と葉緑素計 葉緑素計 (客観的、高価、反射光) カラスケール (個人差、安価、透過光)

#### ① 「カラスケール」の使い方と留意点

「富士葉色カラスケール」

##### 【群落】

茎葉で田面が隠れる程度の距離 (生育初期は約7m、後期約3m) から、太陽を背にして、曇天、無風の午前中に測定するのが望ましい。

クロロフィル含量との相関は高いが、高角度の日射 (真昼)、強風、激雨などで測定できない。

相対値の振れは小さいが測定の濃淡の個人差があり絶対値で振れる。個人差は、初心者で1.0、習熟者で0.2程度。

##### 【単葉】

主茎や強勢分けつの最上位葉 (完全展開葉) から第2葉の中央部を10株以上測定する。

単葉では、個体間差、分けつ茎間差、葉位間差が大きい、真昼は自分の影、強風は手で固定し測定できる有利性あり。

##### 【群落葉色と個葉葉色との関係】

群落葉色は個葉葉色に比べカラスケール値で1低い。

② 葉緑素計（SPAD502）の使い方と留意点

客観的な葉色の測定と精度の高い値が測定できる。

葉緑素の強い吸収帯の赤領域の波長帯と、微吸収の近赤外領域の波長帯の吸光度の差で測定。瞬間光で透過した2波長の強さを測定し、単位面積当たりの葉緑素の量をデジタル表示する。

【測定方法】

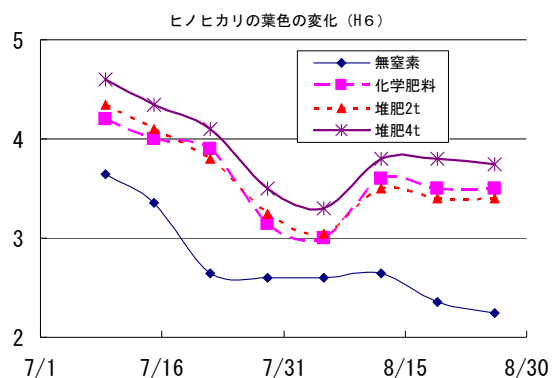
測定株は生育の中庸な場所の10株程度。各株の中から主茎、最長茎を選び、穂ばらみ期までの葉色測定葉位は、第2展開葉の葉身中央部が安定しており、中肋部分は高いので避ける（県により異なる）。測定後は異常値（例：25以下、45以上）を削除して、平均値を記録する。

③ 葉色による測定と施肥量

葉色スケールを使っての下記の要領で水稻群落の葉色を測定し、穂肥の要否と量を判断する。なお、葉緑素計SPAD502で測定した場合は、表により読み替えを行う。

また、基肥一発利用の水田では、葉色の変化が従来と異なるので留意する。緩効性肥料の溶出度については、移植時に埋め込んだ物を定期的に取り、重量法で産出する方法がある。

穂肥の施肥量は、土壌条件や葉色、稲の繁茂度、施肥後の気象条件を参考にして決めるが、目安として次の表を参考にする。



カラスケールと葉緑素計との読み替えの目安

カラー スケール	葉緑素計 (SPAD502)		穂肥N量 kg/10a
	群落	単葉	
2.5	25~28	21~24	2.0~3.0
3.0	27~31	24~28	1.5~2.5
3.5	30~33	27~31	1.0~2.0
4.0	33~36	30~34	様子を見て施用
4.5	36~39	34~37	施用しない
5.0	38~41	37~40	倒伏対策

葉緑素計の測定法：測定は上位展開葉第2葉の中央とし、同じ葉を3回測定し、10株反復し、平均値を出す

(3) 生育診断

- 最適窒素吸収量の設定：品種、土壌、地域ごとに目標収量、目標収量構成要素を決める。  
茎葉窒素含有率（葉緑素計値）×乾物重（茎数×草丈）であり、（葉緑素計値×茎数×草丈）値から推定窒素吸収量がわかる。
- 推定窒素吸収量が最適窒素吸収量より多いければ穂肥は不要であり、少なければ窒素吸収量と今後発現が期待される地力窒素量の両者をもとに穂肥の施用量を算出する。
- m<sup>2</sup>籾数と幼穂形成期の（葉緑素計値×茎数×草丈）値あるいは（葉緑素計値×茎数）での診断。
- 幼穂形成期の（茎数×草丈）値と倒伏程度は密接な関係、限界値がある。
- 穂肥判定を行なう幼穂形成期頃に限ると、品種別に推定式を作れば診断に利用できる。
- 幼穂形成期における「草丈×m<sup>2</sup>茎数×葉色」値は生育の健全化と穂肥要否の判定に重要な指標であると同時に、稈長、m<sup>2</sup>当たり籾数などの予測指標でもある。

3. 耕起、代かき整地

(1) 耕起

耕起は作土層を深くして有効根群域を確保するとともに、刈株や雑草等を埋没させて分解を促進させることが目的である。このため後作物を作付けしない場合は、水稻収穫後早めに水田用の

プラウや駆動ディスク型プラウまたはロータリー等で行う。また、作土層が不十分だと、白未熟粒の発生が助長されますので、作土層は15cm以上確保する。

ア 前作にイタリアンライグラスがある場合

イタリアンライグラスの分解の進み方は、温度や土壌条件（酸化還元状態）等で異なるが、移植の3週間前までに鋤込むようにする。この場合、鋤込残渣量を少なくするためになるべく低く刈取る。刈取り後はすみやかに耕起して畑状態で管理し、分解を促進させる。

イ 側条施肥の場合

わら屑や雑草等が作溝機や施肥ノズル、覆土機に引っかかり易いので、荒起こし時に土中への埋込みを十分に行う。

(2) 代かき整地

代かき整地は、田面の均平に重点をおき、練りすぎないように注意し、むしろ粗目に行う。ただし、冷水かんがいの漏水田では、念入りに行う。

田面を落ち着かせて、移植機での移植に適した土の硬さを確保するために、代かき日は、

普通田	移植	1日～2日前	} を目安とする。
漏水田	移植	半日～1日前	
湿田	移植	2日～4日前	

側条施肥移植の場合

- 田面の凹凸は、施肥精度を悪くするので、整地を丁寧にする。
- 移植時の田面の硬さは、ようかん状で、やや硬め（ゴルフボールの貫入深で0.0～1.0cm程度）の方がよいので、ほ場の条件に応じて代かき日を調整する。
- 代かき整地後は、半日程度5～6cm湛水して、土を安定させる。また、移植時の湛水深は、1～2cm程度の浅水がよい。

代かきの均平化は水管理を容易にするとともに、耕土層を均一にして稲の生育を揃え、除草効果をも上げるために極めて重要なことである。  
除草剤は薬剤の成分が拡散することによって除草効果が安定するので、均平化を心がける。

4. 移植

移植期が早いと、登熟期に高温（平均気温で約27℃）に遭い、背白粒及び基部白粒により品質が低下するので適期に移植を行う。

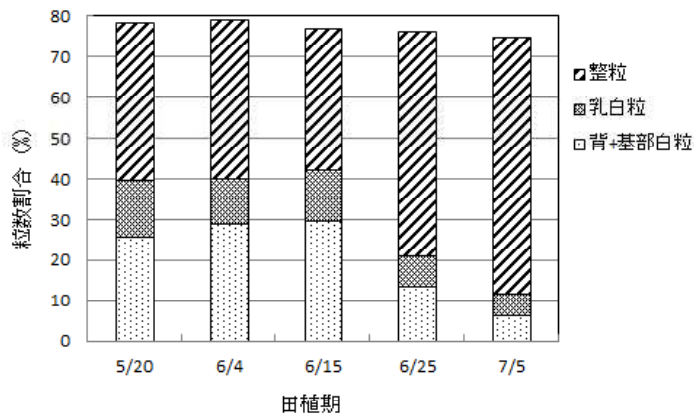


図 移植期と白未熟粒割合の関係（H22総合農試データ）  
（H22は9月の気温が記録的高温であった）

(1) 移植機の場合

移植にあたっては、栽植密度と1株植付け本数に留意する。普通期水稻はやや粗植になるよう株間を調節し、1株植付け本数は3～4本を目安に苗の送り量や植え付け爪を調整する。なお移植作業は次の点に注意して行う。

- ア 苗のマットが乾燥しすぎていると、苗がばらけてころび苗や浮き苗の原因となり、過湿状態ではマットの腰が弱くなり、かき取り量のバラツキや爪、苗台の泥詰まりの原因ともなるので、前日位に十分かん水しておく。
- イ 苗の供給は、植付け爪が苗載せ台の端に来たときに乗せ、苗の量は機体バランスを考慮して左右ほぼ均等に乘せる。
- ウ 植付けは両端に旋回用の枕地の幅を一定にして植え始めと植え終わりの位置を揃える。揃っ

- ていないと枕地を植えたときに、植え重ねになったり、補植が必要になる。
- ウ 植付け精度は田面の硬さや凸凹、作業速度、さらにはフロートの接地感度等と密接な関係があるので、これらを適正に釣り合わせて作業すること。
- エ 栽培密度を適正に確保し、管理、収穫等の作業を円滑にするためには、規定の条間でまっすぐに植え込む。
- オ 欠株は1株程度なら問題ないが、連続欠株は早めに補植する。

栽植密度（株間30cmの場合）

株間 (cm)	15	20	25
m <sup>2</sup> 当たり株数	22	17	13

### (2) 側条施肥移植の場合

- 側条施肥移植は、肥料の繰り出しの良否が稲の生育に影響し、施肥が均一に行われているかどうかの確認が困難であるので、事前の点検調整を十分に行う必要がある。
- ア 以前使用した肥料が繰り出し部に付着したり、パイプに詰まっていないかを点検するとともに、施肥位置や施肥量を正しく調整する。
- イ ペースト状の肥料をタンクに投入するときは、袋をよく揉みほぐし、入口のこし網を通して入れること。
- ウ 植付け前に肥料繰り出しのスイッチを入れて、肥料が確実に出ていることを確認し、さらに、植付けを2～3m進めて、施肥位置や覆土の状況を確認する。
- エ 運転中は、肥料の消費量が左右のタンクで同量かつ適量を確認し、また、タンクの残量に注意し（粒状肥料は少なくなると繰り出し量がばらつきやすい）、肥料の補給を適切に行う。また、作業速度により肥料の繰り出し量が若干変わる場合があるので、できるだけ一定の速度で作業する。
- オ 旋回時や深水部では、肥料繰り出し部や作溝内部へ水、泥等が入り込まないように注意する。また、移植機の運搬車への積み降ろしや路上走行、畦畔越え時に施肥部や覆土機等を破損変形させないように注意する。
- カ 雨天時の作業は、肥料が吸湿して繰り出し量がばらつきやすい（特に粒状肥料の場合）ので、なるべく避けた方がよい。
- キ 作業終了後は、残りの肥料をタンクから完全に除去し、繰り出し部を清掃する。翌日使用する場合でも同様にする。

### (3) 疎植栽培

育苗や移植の低コスト化を目的として、疎植栽培が注目されている。m<sup>2</sup>当たり12株（坪当たり40株）位までの疎植ができる移植機も発売されており普及が進んでいる。標準のm<sup>2</sup>当たり20株値に比較して、12株の疎植で移植すると、育苗箱を40%節減でき、育苗箱の運搬や、移植機へのハンドリング労力も軽減される。

しかし、極端な疎植や移植時期が遅い場合、また早生品種では、穂数を十分に確保できず、減収することがある。

栽植密度と生育、収量

品 種	栽 植 密 度	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈 長 (cm)	穂 数 (本/m <sup>2</sup> )	粒 数 (百粒/m <sup>2</sup> )	千粒重 (g)	玄米重 (kg/10a)	標準比 (%)	玄米ク ハク(%)
ヒノヒ カリ	標準	8/25	10/ 2	78.1	436	329	22.2	571	100	6.1
	疎植	8/25	10/ 2	79.0	371	307	21.8	574	101	6.0
まいひ かり	標準	9/ 7	10/17	68.1	349	258	23.7	537	100	6.6
	疎植	9/ 7	10/17	72.6	389	313	22.0	528	98	7.1

注1) 平成19年のデータ（総合農業試験場）。施肥窒素量（基肥+穂肥）は、5+3kg/10a。

注2) 栽植密度の標準は22.2株/m<sup>2</sup>（30×15cm）、疎植は13.3株/m<sup>2</sup>（30×25cm）。

## 5. 除草及び病虫害防除

### (1) 除草剤

除草剤は、初期剤、一発処理剤等多数のものが使用されているが、使い方を誤ると十分な効果が得られず、また、薬害の発生が心配されるので下記事項に留意して、効率かつ安全な雑草防除を行う。

なお、除草剤別の使用法、使用時期、使用上の注意事項等については、別冊の「病虫害・雑草防除等指導指針」を参照。

#### 除草剤使用上の留意事項

- 除草剤の中には、低温や高温、強風によって薬害が発生しやすいものがあり、作期（早期・普通期）で使用できない薬剤があるので、使用にあたっては確認を行う。
- 除草剤の殺草効果は、草種によって異なるので、雑草の種類をみながら適正な薬剤を選ぶ。
- 砂質土壌や減水深の大きい水田では、薬害が発生しやすいので注意する。
- 田面が露出していると効果が劣り、反対に田面の低いところでは深水による薬害の発生が予想されるので、代かきのできる限り均平にする。
- 除草剤の散布量は、雑草に対する効果と、水稻に対する安全性から決められている。散布量が多いと薬害の発生が心配されるので散布量を守る。特に、顆粒剤や1キロ粒剤、フロアブル剤は散布量が少ないので、まき込みすぎないように注意する。
- 処理時期が遅れると効果が劣り、早すぎると薬害の発生が心配されるので適期に散布する。また、散布する場合は均一散布を心がける。
- 水管理の良否が除草効果に大きく影響するので適正な水管理を行う。散布前は漏水がないかどうかを確認するとともに、水口を止めて湛水深3～5cmに保つ。散布後は4～5日程度水の移動を避ける。なお、散布後大雨が予想される場合は散布を遅らせる。

### (2) 病虫害防除

#### ア いもち病

本田における発生は、地理的条件や気象条件に影響されることが大きいですが、さらに品種、施肥量、栽培管理など諸要因にも支配されるので、防除対策に当たっては、薬剤防除のみに頼ることなく、耕種的な対策を十分考慮することが大切である。

#### ① 耕種的な対策

- 耐病性品種の栽培も防除対策として大切であるが、いもち病菌のレースの変化により、今まで強かった品種が弱品種に変わる可能性がある。また、葉いもちが少なくても穂いもちが多発する場合がありますので注意する。
- いもち病の第1次伝染は種子であることが大きいので穂いもちの発生しているほ場での採種をさける。
- 補植用のつけ苗は、葉いもちが発生しやすく第2次発生源になりやすいので、補植が終わったら早めに処分する。
- 窒素肥料の過用をさけ、ケイ酸質資材を増施する。
- 緑肥等はあらかじめ乾燥して鋤込み、野菜等の栽培跡地では施肥量に注意する。
- 干ばつ状態では発生を助長するので、適正な水管理を行う。

#### ② 薬剤防除法

- 塩水選後、種子消毒を的確に行い、いもち病の本田への持込みを防止する。
- 育苗期間中に発病が確認された場合は、定められた方法により防除する。
- 育苗箱施薬は、長期間にわたって防除効果を発揮し、非常に有効な防除手段である。また、施薬量が少なくても持続効果が長いうえ、防除経費も少なくてもすむ利点がある。
- 育苗箱施薬は施薬時期及び施薬量等定められた方法により実施する。
- 葉いもちは早期発見に努め、粉剤、液剤は発生初期をねらって散布する。
- 穂首いもちと枝梗いもちの防除は防除適期を失しないように注意し、穂首いもち対象に



は穂ばらみ後期、枝梗いもち対象には穂揃期に予防散布を行う。

- 早期水稲では、発生時期が梅雨期にあたるため防除適期を失しないよう注意し、雨天が続く場合は雨の合間をねらって散布する。
- 粒剤の本田施葉は持続効果が長いのでその活用場面も多いが、散布時期など薬剤により異なるので、的確に使用すること。
- 同一系統の薬剤の連用は薬剤耐性菌が発生しやすいので、作用機作の異なった薬剤の組み合わせによる防除を行う。
- Qoi剤（ストロビルリン系薬剤）に対する感受性が低下している系統が県内でも一部で確認されている。QoI剤を使用する場合は1作中の連用は避け、感受性低下を助長しないように注意する。

#### イ 紋枯病

主な伝染源は病斑に形成された菌核で、土壤中に落下したのが、翌年代かきなどによって水面に浮上し、稲株に付着して発病する。

気温が22～23℃以上になると、イネに付着した菌核が発芽して、侵入を開始する。イネは、生育初期には抵抗性が強いので発病株率は低いが、上位葉鞘への進展は幼穂形成期以降となり、高温は進展が急激である。

- 窒素肥料の多用をさけ、過繁茂にならないようにする。
- 普通期水稲では、最高分げつ期頃から発生好適条件となり、幼穂形成期から穂ばらみ期にかけて上位葉鞘に進展する。穂ばらみ期に防除を行い、その後の進展に応じて2回目の散布を考える。

#### ウ 稲こうじ病

本病は豊作病と言われてきたが、実際は罹病粒だけの損害だけでなく、不稔粒が多くなり、籾重が減少し減収につながる。

また、罹病粒の混入により厚膜胞子の黒い粉が玄米に付着し、著しく品質を低下させる。伝染源は主として前年地表面に落下した菌核で、それに由来する子のう胞子が出穂前のイネに侵入して発病させる。

発生は夏が高温多照で穂ばらみ後期から出穂期にかけて降雨が多く、窒素肥料の多施用や遅効きしている場合に多いので、耕種的な対策を行うことが重要である。

- 窒素肥料の多用をさけ、肥料が遅効きしないよう注意する。
- 罹病粒はできるだけとり除き、伝染源量を少なくする。
- 粒剤による防除は出穂の3週間前、液剤による防除は出穂の2週間前に実施する。

#### エ もみ枯細菌病

本病は、育苗箱での幼苗と穂に発病し、本県では年により穂での発病が多く問題となる。発病は通常籾だけに限られ、重症穂は不稔籾が多くなり、傾穂しない。また、症状が軽い場合は玄米が変色し、死米あるいは稔実不良米となる。

本病原細菌の生態についてはまだ不明な点が多いが、種子伝染し、夏の高温と出穂期前後の高温、特に最低気温が高く、それに降雨が加わると発病が多い。また、多肥も発病を助長する。

- 健全な種子を確保し、塩水選を励行する。
- 夏季とくに分げつ期以降の高温が大きな発生要因であり、出穂開花期の高温・高湿度は発病を助長する。
- 籾は開花当日で最も感受性が高い
- 粉剤や液剤による防除は、主感染期の出穂直前と出穂期が防除時期であり、防除適期が限定されるので防除時期を失しないよう注意する。

#### オ 斑点米カメムシ類

本県で発生する主要な斑点米発生カメムシ類は、ミナミアオカメムシ、ホソハリカメムシ、

クモヘリカメムシ、シラホシカメムシ、アカスジカスミカメである。

イタリアンライグラスなどのイネ科作物及び休閑田などのイネ科、タデ科の雑草等で繁殖したのち、出穂し始めると、稲穂に集り、吸汁加害する。成幼虫とも稲の完熟期まで穂を好んで加害するため稔実を悪くするだけではなく、斑点米による品質低下が問題となる。

したがって、本虫の増殖を抑制するような耕種的対策をできるだけ取り入れながら、防除対策を徹底する。

- 地域内の稲の品種、作付け時期を整理統一する。
- 水田内及び周辺のイネ科、タデ科の雑草やイネ科飼料作物は、出穂開花前に早めに刈り取る。
- 発生予察情報に基づき、穂ぞろい期とその7～10日後に防除する。
- 防除は広域の集団一斉防除が効果的である。

○ 要防除基準

調査時期	調査内容・方法	要防除水準	防除時期
乳熟期	虫数・すくいとり	1頭/25回	即時

カ スクミリングガイ (ジャンボタニシ)

本県では昭和60年4月に水稲での被害が確認されて以降、発生地域が拡大してきている。移植直後の水稲に大きな被害を与えることが懸念されるので、被害の未然防止対策を行う。発生地域における密度を出来るだけ低くし、かつ他地域への分布拡大と水稲の被害を未然に防止するため、次の事項を徹底する。

- スクミリングガイによる水稲の被害は、移植直後2～3週間であり、その時期に深水状態ほど食害が甚しいので、活着後はできるだけ浅水管理（水深1cm以下が望ましい）とする。
- 貝の生息が多い場合には、薬剤を施用する。
- 薬剤の使用に当たっては、灌排水に十分注意して水深が3cm位になるようにし、止水状態とする。
- 食害が甚だしい場合は、捕殺を行い植替をする。
- 地域内における貝の密度低下をはかるため、夏季の水田（休耕田を含む）及び用排水路における貝、卵塊の捕殺を徹底する。

実施時期：7月中旬～7月上下旬（普通期水稲地域）

- 貝を採集処分する時は、ゴムまたはビニール手袋を使用する。
- 水田内の土中に越冬している貝の密度を下げるため厳寒期に2～3回ロータリー耕起を実施する。また、用排水路に越冬している貝の密度を下げるため厳寒期に溝さらいを実施する。

実施時期：1月中旬～2月中旬

- 収穫後または、移植前に石灰窒素を散布し（20～30kg/10a）、湛水状態を保つことで発生密度を抑える。移植前に施用する場合は、基肥量の調整が必要。

実施時期：4～5月（水温が15℃以上あることが望ましい）

キ トビイロウンカ

本虫は坪枯れや登熟不良を発生させ、収量や品質を著しく低下させる稲の重要な害虫である。飛来源は、主に中国南部で、日本には、梅雨前線の南側に現れる下層ジェット気流により飛来すると言われている。主な飛来時期は、6月中旬から7月中旬で、飛来量は年次変動が大きい。

本田初期は低密度に経過し、中期以降に急激に増殖し加害するため防除の適期を見逃し、甚大な被害を受けることがある。

防除に当たっては、特に、発生予察情報に注意し、手遅れにならないよう適切な防除を実施することが重要である。

- 長期残効型殺虫剤を箱処理した水田では、薬剤の効果が長期間持続するので発生状況を調

査して次の防除の要否を決める。

- 後期になって稲が繁茂し、虫の世代が重なると防除しにくくなるので、早い時期しかも成虫期から成虫の産卵期前に防除する。
- 通常は飛来世代の幼虫末期から第2世代成虫（短翅型成虫が出現する）の産卵開始前までに防除する。この場合の防除適期は主たる飛来のピーク日から25日目頃である。なお、短翅型雌の産卵前期間は短いので、防除が手遅れにならないように注意する。
- 短翅型雌成虫の頭数が穂ばらみ期以降、100株当たり20頭以上の場合は坪枯れとなる。
- 発生が少なめの場合や前回防除が不十分な場合には第2世代幼虫期に防除する。成・幼虫とも株元に生息しているので、粉剤や液剤を使用する時は、株元まで薬剤が十分到達するよう留意する。
- 要防除基準

調査時期	調査内容・方法	要防除水準	防除時期
8月上旬～9月中旬	虫数・払い落とし	0.2頭/株	即時

#### ク セジロウンカ

飛来源はトビイロウンカと同じく、中国南部で、日本へは梅雨前線の南側に現れる下層ジェット気流により飛来するとされている。

飛来時期は主に6月中旬から7月中旬で、飛来量は、通常トビイロウンカに比較して極めて多い。

稲の活着期前後に異常多飛来した場合は、成虫による吸汁や産卵傷害により稲の生育抑制や株絶えが生じる。

また、幼穂形成ころに多発生すると吸汁加害により生育抑制、下位茎葉の黄変枯死や出穂遅延などが生じるので、発生予察情報に注意し、飛来状況や飛来後の発生動向を十分把握のうえ防除対策を講ずることが重要である。

- 梅雨期に飛来成虫が著しく多い場合には、飛来後早目に成虫を対象に防除する。
- 通常は飛来世代の幼虫（7月）及び次世代の幼虫（8月）を対象とし、幼虫の出揃いをねらって防除する。トビイロウンカより世代の経過がやや早いので、若齢幼虫の早期発見に努めて早目に防除する。
- 飛来成虫が稲の活着期前後に1株当たり4頭以上のときは防除する。
- 長期残効型殺虫剤を箱処理した水田では、薬剤の効果が長期間持続するので発生状況を調査して防除の要否を決める。

#### ケ コブノメイガ

九州本土以北の国内では越冬ができず、6月中・下旬から7月中・下旬に海外から飛来した成虫が発生源となり、その後2～3世代を経過する。飛来する時期や量は年次変動が大きいため、発生予察情報に特に注意する。

主な被害は、早期水稻では第1世代幼虫（6～7月）、普通期水稻では第1世代幼虫（7月）が分けつ盛期のイネを、第2、3世代（8～9月上旬）が止葉、次葉を食害する。

- 通常は第2、3世代幼虫が防除対象となるが、発生が多い場合は、第1世代幼虫から防除する。
- 成虫は分けつ盛期から出穂前のイネに多く産卵し、その後の幼虫被害がひどくなる。
- 第2～3世代幼虫は野菜やタバコ後作等の窒素過多田、晩植などによる軟弱なイネに多く集まり、その後の被害がひどくなる。
- 長期残効型殺虫剤を箱処理した水田では、薬剤の効果が長時間持続するので、発生状況を調査して防除の要否を決める。

コブノメイガの発育日数

産卵 前期間	卵	幼 虫					蛹
		1 齢	2 齢	3 齢	4 齢	5 齢	
3 日	4 日	3 日	2 日	3 日	3 日	3 日	7 日

6. 水管理

水管理は稲の栽培管理の中で極めて重要な作業である。水管理の良否が稲の生育を左右し、収量、品質に大きく影響するので、生育時期に応じたきめ細やかな管理を行う必要がある。

ため池かんがい等での用水不足を生じるところでは、計画排水につとめ、その際は植付後から活着まで及び幼穂形成期後から出穂までを重点に給水する。

(1) 移植前後

移植直後から活着までは、稲体からの蒸散をできるだけ抑えて植え痛みを少なくするため、通常の湛水深（3～5 cm）とする。

(2) 分けつ期の前半

活着後は、やや浅水状態にして水温と地温の上昇を図る。低水温での水口部の出穂が遅れるところでは、畔越し灌漑を行ったり、ポリエチレンチューブ（折径15cm）を利用する。

なお、イタリアンライグラスのあとは、残査の分解に伴ってガスが発生する場合があるので、このようなときはガス抜きのため除草剤散布後5日間を除いて落水ないし浅水管理とする。

(3) 分けつ期の後半

有効茎が確保されたら中干しをするが、中干しに入る前に溝切りをしておくこと、中干しのための排水や収穫期の落水を容易にすることができる。

中干しの程度は、一般の水田では足跡がつく程度に、湿田ではヒビが入る程度に行う。強い中干しは田面に大きな亀裂が生じて根が切れたり、うわ根が黒化したりして根の活力が衰え、登熟への影響が大きいので注意する。また中干しの期間は生育状況で異なるが、5～7日くらいとする。中干しを終わるときには走水を1～2回行った後、入水する。

中干し終了後は、間断かん水に努める。

※作溝の方法

① 溝切機（1.5PSテイラー型作溝機1～2条）を利用し、実施日の2～3日前に落水して土をやや固めてから行う。

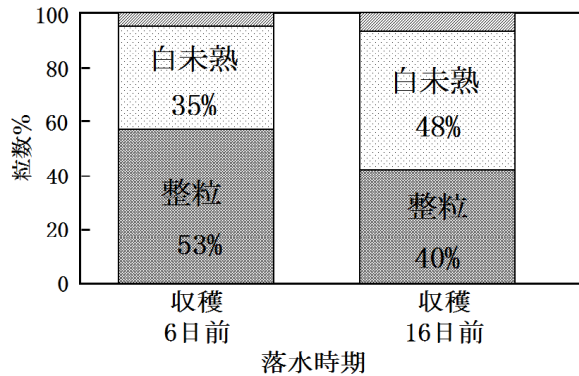
② 作溝の間隔は、ほ場の長辺方向に2～4 m間隔とし、深さは8～12 cmくらいにする。

(4) 幼穂の伸長期

幼穂の伸長をより健全な状態で維持するため深水が基本である。その後、穂ばらみ期から出穂開花期にかけては湛水状態にする。この時期は稲の一生の中で葉面積指数が最大になり、蒸散量が多い時期である。吸水量が不足すると穎花の発育や受精に影響を受ける。

(5) 登熟期

出穂後20日間は湛水状態を保ち、その後は間断かん水を徹底し根の健全化を図る。また夜温が高い場合は、生産された同化産物の呼吸による消耗を少しでも抑えるため、夕方から早朝にかけての掛け流しかん水も有効である。収穫5日前までは湛水状態を保ち、早期落水の防止を徹底する。早期落水は収量が落ちるとともに白未熟粒の発生を助長したり、不完全米、屑米、胴割米等が増加して玄米品質が低下する。



品種：ヒノヒカリ（H16宮崎総合農試）

## 7. 収穫期

収穫時期の適否は米の品質、食味に大きく影響するので 適期収穫に努める。収穫の適期は、穂首が黄化しない品種は不稔粒を除く全粒数の80%程度が黄化（穂首が黄化する品種は全穂数の80%以上が黄化）したときである。出穂後の日数や積算気温（850～1,000℃）による適期の判定は、品種や地域によって大きく異なるので、籾の黄化程度で判断するのが望ましい。

### 【適期収穫の米】

米粒に光沢があり、品質食味が良好。

### 【収穫が早すぎた米】

未熟粒、青米が多く、品質食味が劣る。また収量もやや低い。

### 【収穫が遅れた米】

胴割米や茶米が多くなるとともに米粒の光沢もなくなり、品質食味が劣る。

## 8. 乾燥調製

「早期栽培に準ずる」

## 9. 刈取後のほ場管理

最近、たい肥や稲わら等の有機物の施用が少なくなってきており、水田地力が低下してきている。したがって、飼肥料作物やその他の経済作物を積極的に導入して農地を有効的に利用し、地力の向上につとめる。

なお、後作物の栽培を行わない場合、刈り取り後そのままにしておくと、稲株から新芽が伸び、雑草もはびこり、病虫害や翌年の雑草の発生源となり、さらに地力も低下するので、必ず鋤き起しを行っておく。

## IV 湛水土壌中直播栽培

### 1. 栽培上の留意点

湛水土壌中直播栽培は、過酸化石灰（カルパー）をコーティングした種籾を、代かきした水田に直接播種する方法であり、育苗が省略できるのが大きな特徴である。現在のところ、耐倒伏性から適応品種に限られるが、稲作の省力低コスト栽培技術として普及している。但し、早期水稲では熟期の遅れや低温による発芽・苗立ちの不安定、さらには倒伏等の問題があるので、当面は普通期水稲を対象とする。

### 2. 圃場の選定

- (1) 移植栽培に比べて代かきを早める必要があるが、また水稲の生育ステージが異なるので、水管理や病害虫防除を効果的に行うため集団化が望ましい。
- (2) 雑草防除の面からオモダカ、ホタルイ、ミズガヤツリ、クログワイ等の多年生雑草の少ない水田が望ましい。
- (3) 出芽後にスクミリンゴガイの食害を受けやすいので、これらの多発生圃場はさける。

### 3. 品種

短程で倒伏に強く密植適応性の高い品種で、さらに良質多収性、耐病性に優れた品種が適している。現在の奨励品種の中では、普通期水稲晩生種の「まいひかり」が適品種である。

### 4. 播種期

播種期は、水稲の生育収量との関係が大きく、播種期が遅れると収量が低下するので、機械移植栽培の移植期よりも早く播種する必要がある。現在の適品種の出穂安全限界からみて、広域霧島、西北山間地域では5月20日～6月5日、広域沿海地域では6月1日～6月10日が播種の適期である。

### 5. 播種量

苗立歩合や生育収量からみて10a当り2.5～3.3kgが基準である。しかし、苗立歩合は土壌条件や水管理の良否、地力の高低等に左右されるので、これらを考慮して播種量を決める。

播種量と播種粒数との関係

10a当たり播種量	2.5kg	3.0kg	3.3kg
1条1m当たり粒数（条播）	28粒	34粒	38粒
1m <sup>2</sup> 当たり粒数（散播）	95粒	110粒	125粒

### 6. 種籾の準備

種籾に傷がつくと発芽を著しく低下させるので、採種は産の種子が望ましい。自家採種する場合は、高水分時の刈り取りをさけ、コンバインの回転数を落として脱穀する。また、枝梗や芒を取り除き十分調整したものを準備する。

### 7. 種子の予措

- (1) 直播はムラなく速やかに発芽させることが必要であるので、比重1.06～1.08で塩水選を行い、充実の良い種子を選ぶ。その後稚病育苗に準じて種子消毒する。
- (2) カルパーを粉衣するため浸種は3日程度行ってハト胸状態にとどめ、催芽はしない。催芽したものは、カルパーコーティングの際に芽を傷め、発芽歩合低下の原因になるので特に注意する。

### 8. カルパーの種子コーティング

- (1) 浸種した種籾を影干し（1時間程度）した後、専用のコーティング機でコーティングする。
- (2) コーティングの方法は、まず水を噴霧して種籾を均一に湿らせ、これにカルパーを少量加えて種籾に付着させる。その後は水の噴霧とカルパーの添加を繰り返しながらカルパーを徐々に

付着させる。水を多量に噴霧すると団子状になり、播種作業に支障をきたすので注意する。団子状になった場合は、速やかに手で揉みほぐす。

- (3) コーティングに要する時間は20分前後である。コーティングは播種の前日に行い、終わったらムシロに広げて陰干しする。なお、日陰の涼しい所であれば3日程度は保存がきく。

## 9. 代かき

- (1) イタリアンライグラスや麦稈等を鋤込んだ場合、これらの残渣が表層部分に多いと播種に支障をきたすとともに発芽苗立ちが悪くなるので、代かき時にできるだけ作土中に埋め込む。このようなことからイタリアンライグラスは残根の少ない早生種が望ましい。
- (2) 播種時の田面の硬さは、機械移植と同じかやや軟らかめのヨウカン程度が良いので、土壌の種類や減水深等を考慮して代かき日を決める。なお土壌別の代かきから播種期までのおおよその目安は下表のとおり。

土壌	砂壤土	壤土～埴壤土	埴土(粘土)	火山灰土
代かき日	播種1～2日前	播種2日前	播種1～2日前	播種1～2日前

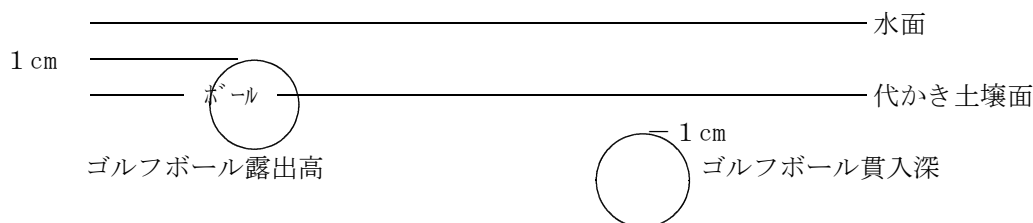
- (3) 発芽苗立を揃えるとともに除草剤による安定した除草効果をあげるため、代かきはできるだけ均平に行う。

## 10. 播種法

### (1) 条 播

ア 播種は歩行型又は乗用型の専用播種機で行うが、播種作業は溝切り→播種→覆土が一工程で終わる。

イ 播種時の田面が硬いとスムーズに覆土できないし、軟いと種子を押し出すので最適の状態では播種する必要がある。土の硬さの判断にゴルフボールを利用するのも有効である。ゴルフボールを田面より1mの高さから落とし、ボールの露出程度が-1cm～+1cm位で、湛水深1～2cmが適当である。



ウ 播種深度は1～1.5cmが最適であり、2cm以上になると発芽苗立歩合が低下する。

### (2) 散 播

ア 播種は、代かき後できるだけ早く、水が濁っている状態で行う。なお、代かきは、浅水が望ましい。

イ 播種の方法は、背負い動力散布機（ミスト機）に畦畔噴頭をセットして、畦畔から均一に散布する。ほ場が広い場合は（短辺が30m以上）、水田の中を一回通って散布する。

ウ 播種後1～2日目に、トラクターのタイヤを利用して排水や管理のための溝切りを行う。

## 11. 施肥

(1) たい肥の施用量は1 t以内とし、これ以上施用する場合は、たい肥1 tにつき基肥の窒素を1～1.5kg/10a減肥する。

(2) 施肥量は以下の基準を参考にし、分けつ肥は本葉3～4葉期に、出穂期の15～20日前に施用する。

施肥基準

対象品種：まいひかり

(kg/10a)

項目 品種	土 壤	目標 収量	基 肥					分げ つ	穂肥	肥料計			総計(含たい肥)			
			たい肥	ケイ酸	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			N	N	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N
広 域 沿 海	非火山灰 火 山 灰	480	1,000	200	2.5	3.7	2.9	1.5	2.5	2.4	6.5	3.7	5.3	8.9	8.5	11.7
		520	1,000	150	3.0	4.5	3.5	1.5	3.0	3.0	7.5	4.5	6.5	9.9	9.3	12.9
広 域 霧 島	非火山灰 火 山 灰	540	1,000	150	3.0	4.5	3.5	1.5	3.0	3.0	7.5	4.5	6.5	9.9	9.3	12.9
		580	1,000	150	3.5	5.3	4.1	1.5	3.0	3.0	8.0	5.3	7.1	10.4	10.1	13.5
西 北 山 間	非火山灰 火 山 灰	480	1,000	200	3.0	4.5	3.5	1.5	3.0	3.0	7.5	4.5	6.5	9.9	9.3	12.9
		520	1,000	150	3.5	5.3	4.1	1.5	3.0	3.0	8.0	5.3	7.1	10.4	10.1	13.5

1 2. 水管理

落水出芽法を活用する。

- (1) 播種後5～7日は、落水して出芽を促す。
- (2) 除草剤散布後3日間は深水にして除草効果を高める。その後、生育初期は浅水に管理する。
- (3) 芽干しは行わないが、ガスが発生した場合は軽く干す。落水期間が長いと雑草の発生量が多くなるので、注意する。
- (4) 中干しは、生育調整や倒伏防止のため、やや強めにする。中干し後は、間断かん水を行って、根の活力を高める。

1 3. 除草剤

除草体系の事例を以下に示す。

- 落水出芽法を基本とするので、これに併せて除草剤の使用基準の適合する剤を選ぶ。
- また、農薬登録が変更される場合があるので、使用に当たっては事前に農薬登録基準を確認すること。

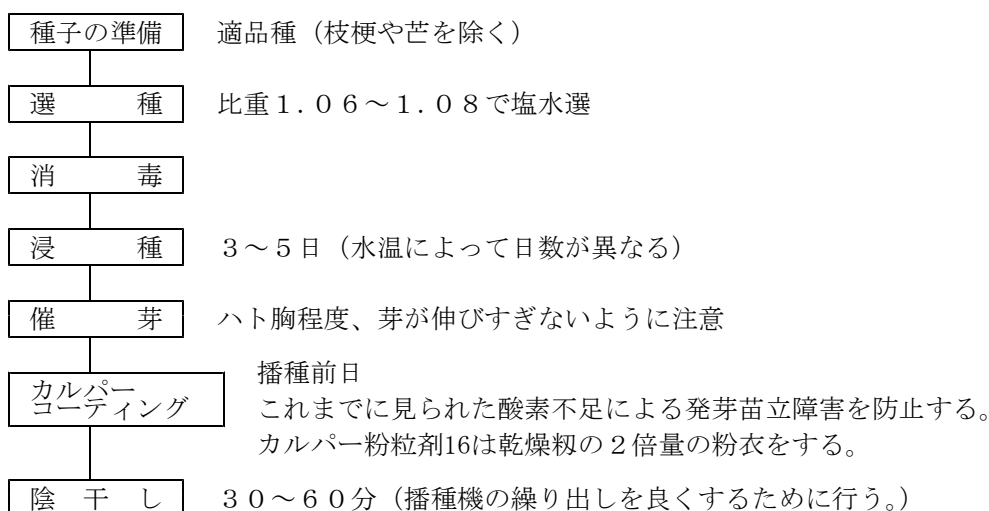
1 4. 病虫害防除

機械移植栽培に準じて行うが、特に稲が出芽後水面から出るとイネミズゾウムシの集中加害を受けることがあるので注意すること。

1 5. 収穫

機械移植栽培に準じて行う。

湛水土壌中直播の作業体系と作業のポイント（種子準備～播種）





## 16. コーティングマシンとコーティング要領

### (1) 特長・仕様（ごんべえKCM-900の例）

- ア 傾斜した転動皿で粃に転流を発生させて、カルパーを均一にまぶし、コーティングするので、発芽性の良い種粃ができる。
- イ 転動皿はピン1本で手前側に反転するので、コーティングした粃の取り出しが容易にできる。
- ウ 動力（モーター）は単相100Vを使用しているため、一般家庭用電源で作業できる。

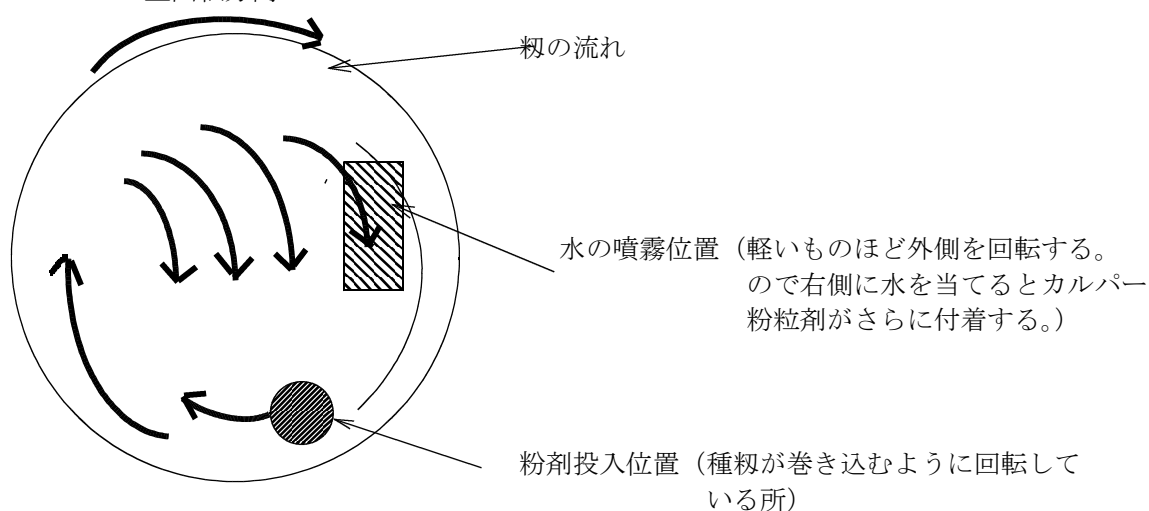
転動皿 径×深 (cm)	能力 (kg)	能率 (分)	原動機 (V/W)	機体寸法 幅×長×高 (cm)	重量 (kg)
90×30	1～15	15～20	100-100	90×90×145	約32

### (2) コーティング要領

- ア 催芽粃（影干し後）をホッパーに入れ、2～3分間機械を回転する。（水分が均等にいきわたるまで）
- イ 回転する機械の中いっばいに粃が拡散するまで霧状の水を数回にわけて散布する。
- ウ カルパー粉剤を少量ずつ分施して（2～3分間隔）、均等に粉衣されているか確認する。
- エ 水の間断噴霧と、カルパー粉剤の粉施を繰り返しながら機械を回転し（所定量のカルパーが施されるまで）、表面に光沢が出てアバタ状の粉衣になったら終わる。

水の噴霧及び粉剤投入位置

皿回転方向



## V 乾田直播栽培

### 1. 栽培上の留意点

乾田直播栽培は、育苗、代かき作業等を行わないので移植栽培や湛水直播栽培より省力的な栽培方法であるが、播種が天候（降雨）に左右されやすく、また肥培管理や雑草防除により収量が大きく変動するなどの欠点がある。現在のところ、耐倒伏性から適応品種に限られるが、稲作の省力低コスト栽培技術として普及している。但し、早期水稲では熟期の遅れや低温による発芽・苗立ちの不安定、さらには倒伏等の問題があるので、当面は普通期水稲を対象とする。

### 2. 圃場の選定

- (1) 排水が良好で、減水深が小さく、漏水が少ない。
- (2) 灌水が容易で、用水不足にならない。
- (3) 田面の高低差が小さい。
- (4) 雑草が少ない。

### 3. 品種

短稈で倒伏に強く、密植適応性の高い品種で、さらに良質多収性、耐病性に優れた品種が適している。現在の奨励品種の中では、普通期水稲晩生種の「まいひかり」が適品種である。

### 4. 播種期

播種期は、水稲の生育収量との関係が大きく、播種期が遅れると収量が低下するので、機械移植栽培の移植期よりも早く播種する必要がある。現在の適品種の出穂安全限界からみて、広域霧島、西北山間地域では5月20日～6月5日、広域沿海地域では6月1日～6月10日が播種の適期である。

### 5. 播種様式

- (1) ドリル播  
1工程または全面耕起後2工程で、麦様播種機または専用播種機を使用して播種を行う。
- (2) 全面全層播  
全面耕起後、散粒機や動力散布機などで種子と肥料を散播する。播種・施肥後、全面を浅く攪拌する。
- (3) 不耕起（部分耕）播  
専用播種機を用いて、不耕起状態で溝を切りながら条播し、同時に作溝して覆土する。播種直後に雑草の防除が必要である。

### 6. 播種

- (1) 播種期  
5月下旬～6月下旬（降雨等により発芽が不安定になるため、梅雨前が望ましい）。
- (2) 播種量  
ドリル播：3.5～4.5kg/10a      全面全層播：4～6kg/10a      不耕起播：4～6kg/10a
- (3) 種子の準備  
ア 脱芒は丁寧に行い、枝梗や芒を完全に除去する。  
イ チウラム水和剤等の種子粉衣を行い、粉衣したら陰干しして保管する。

### 7. 施肥

乾田直播は、施肥窒素が流亡し易いので、たい肥等による土づくりをしっかりと行い、化学肥料については移植栽培と比べて増肥する必要がある。施肥は播種直後、湛水直後、分けつ期、穂肥の4回に分けて行うのが望ましい。

## 8. 雑草防除

乾田直播栽培の成否を大きく左右するのが「除草」である。移植栽培と異なり、乾田状態が長く続くことから雑草の発生が多く、適期に適剤を用いて除草する必要がある。また、除草効果を高めるため、ほ場の均一に努める。

剤の選択、使用時期については、「病虫害・雑草防除等指導指針」に基づく。

- (1) 雑草が多い場合、不耕起（部分耕）播：  
播種直後 → 乾田期 → 入水後（計3回）
- (2) 雑草が少ない場合  
播種直後 → 入水後（計2回）

## 9. 水管理

播種後乾田状態で維持し、播種後1ヶ月頃（水稻3～5L期）から入水、その後中干しを実施し、その後は移植に準ずる。

## 10. 病虫害防除

機械移植栽培に準じて行う。

## 11. 収穫

機械移植栽培に準じて行う。

## VI 参考資料

### 1. 葉の形状による苗の診断例

品種：日本晴

(星川)

体内の養分の状況その他生理状態は、稚苗の場合は第2葉の形状から診断することが出来る。

下図に示すいろいろな葉の形は、表に示すいろいろな生理状態と密接に関連している。中・成苗の場合もほぼこれに準じて診断できる。ただし苗の葉の形・色などは、品種によってもやや異なるので、正しい診断のためには、その品種の健苗の特徴を予め把握しておく必要がある。

	第2葉身の長さ	幅	症 状	
①健苗	7～8 cm	広い	活緑で植え付け直前に色があせる	そり身の太刀のような形
②窒素過多 ③高温	10cm以上	普通	濃緑	葉が垂れ下がりよれやすい
④日照不足	10cm以上	狭い	全体淡緑	同上
⑤肥料不足	6 cm以下	狭い	黄緑で4葉は緑	短剣のように直立
⑥低温	6 cm以下	普通	全体淡緑つやがない	やや開く
⑦過湿 (根腐れの前兆)	6～7 cm	普通	やや淡緑	やや直立し少し巻く
⑧ばか苗病	10cm以上	狭い	普通	直立し葉鞘も徒長する
⑨立枯病症状 の前兆	6 cm位で止まる	普通	つやなく灰褐色を帯びる	葉が巻かげんで先がよじれる

### 2. 床土・覆土の代替資材の利用法

#### (1) 覆土としての熔りんの利用

本田の基肥として熔りんを使用している地域では、ほ場での熔りん散布の労力の節減も兼ねて育苗箱覆土の代替資材としてもよい。しかし、熔りんを床土の代用にはしない。

熔りんを用いる場合の留意事項は次のようである。

ア 覆土代用として販売されている粗粒のものを使用する。肥料として販売されている細粒のものは、水稻根がタコ足状になり、初期生育がおくれるから使用しない。

イ 1箱当たり使用量は約2kgとする。

ウ 育苗日数が25日以上になると、根とマット形成に支障をきたすことがあるので注意する。

エ 熔りんのpHは約8であるから、基肥、追肥としては酸性肥料を用いる。

#### (2) シラス土壌の使用

これまでシラス土壌を使用すると浮根が発生しやすいとされていたが、次の方法をとれば、普通の土と変わらない苗が得られる。

ア シラスの水分を10～15%にしたのち箱づめしてかん水する。

つまり乾燥したシラスをそのまま箱づめすると、かん水した時に土がしまり発芽時に種子が持ち上がるが、シラスに適当な水分を与えて箱づめすることにより透水がよく、発芽まで床土が膨軟となるため、浮き根の発生が防止される。

なお、加水の目安は次表のようである。

原土 水分	目 標 水 分		
	10%	13%	15%
1%	1.00 L	1.38 L	1.65 L
4%	0.67	1.03	1.29
7%	0.33	0.69	0.94
10%	0	0.35	0.59

イ 1箱当りベントナイト150gを添加混合する。

この操作により、育苗箱マットのくずれを防止し、移植機の操作を円滑にするとともに、肥料の吸着保持が良くなるために、苗の生育及び根張りがよくなる。

ウ なお、床土の孔隙を大きくし、根張りを良くするために、できれば1箱当たり籾殻くん炭300gを混合することが望ましい。

### 3. ポリエチレンチューブの設け方

- (1) ポリエチレンチューブは畦畔にそって伸ばしていく。この場合、日当たりがよく水温の高い部分を通す。
- (2) 水路ぎわの畦畔を通すときは、漏水のため水温が低くなっている場合があるので注意する。
- (3) チューブの吐出口は、畦畔の中程から折曲げて、田んぼの中央の高水温部にもっていく。
- (4) 強風でチューブが吹き寄せられることがあるので、3mおき位に竹ぐいをたて動揺を防ぐ。
- (5) チューブを流れる水は出来るだけゆっくり流れるようにしないと昇温効果が小さくなるので、余分な水は通さぬよう流量をよく調整する。
- (6) チューブは0.5mm位の薄い膜なので、針状のものがあたると穴があくのでチューブの通りの障害物は予め取り除いておく。
- (7) 吐出口は移植後20日位は5日おきに場所をかえてやること。

### 4. 土壌肥料に関する資料

1巡目：S54～58、2巡目：S59～63、3巡目：H1～5、4巡目：H6～10、5巡目：H11～15、  
6巡目：H16～20、7巡目：H21～25、8巡目：H26～30、9巡目：H31～

(総合農業試験場土壌環境部調べ)

#### (1) 宮崎県の水田土壌の変化 (可給態窒素)

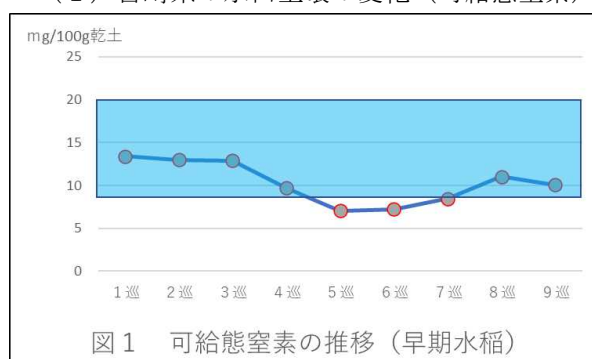


図1 可給態窒素の推移 (早期水稻)

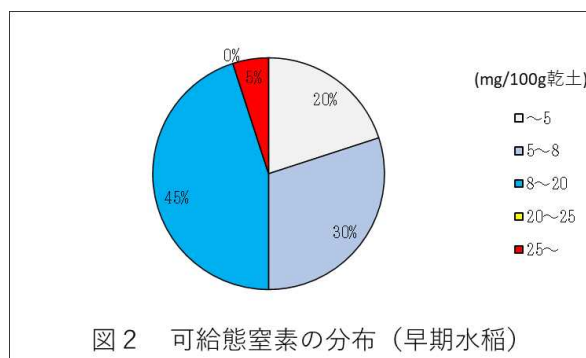


図2 可給態窒素の分布 (早期水稻)

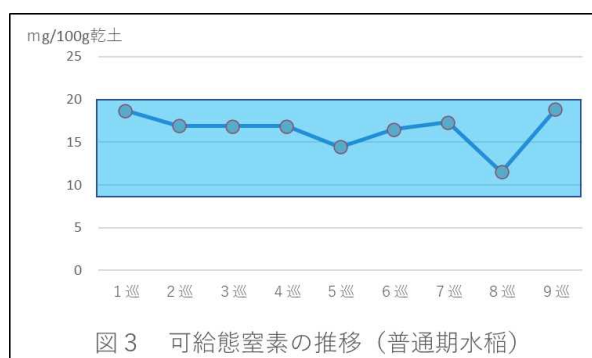


図3 可給態窒素の推移 (普通期水稻)

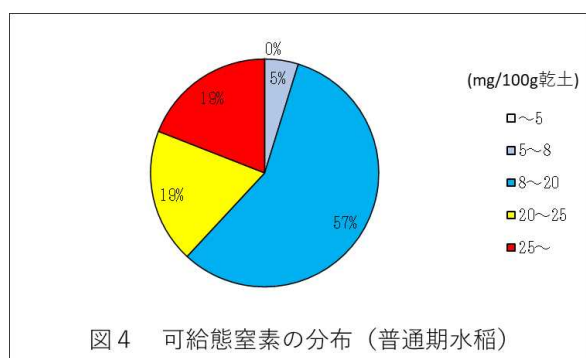
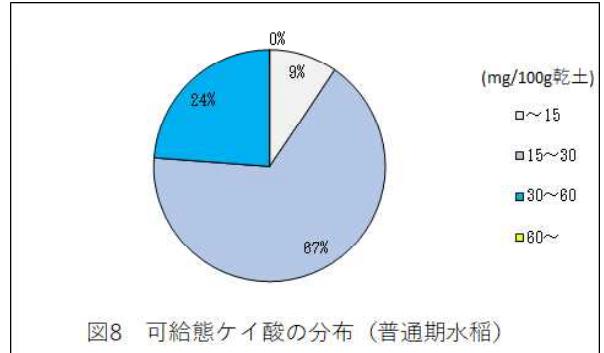
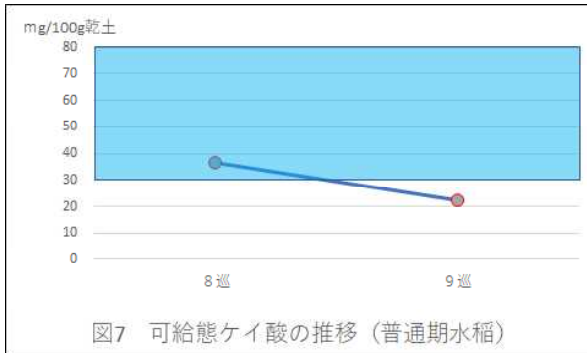
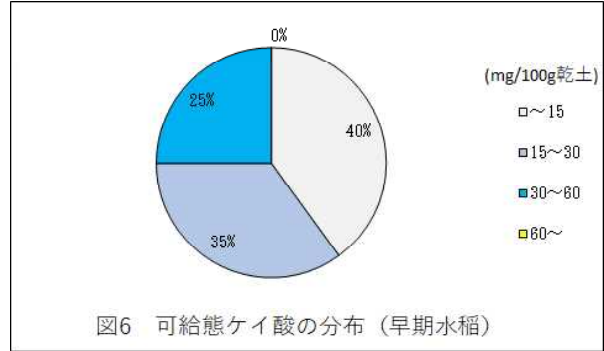


図4 可給態窒素の分布 (普通期水稻)

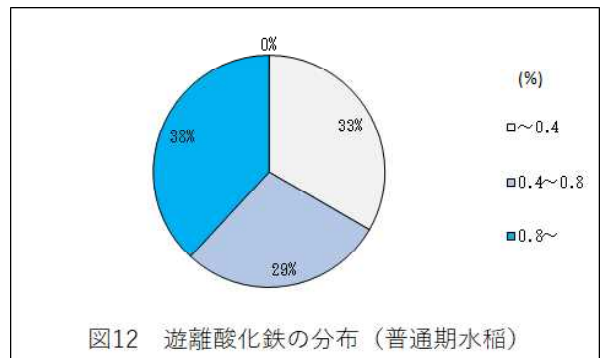
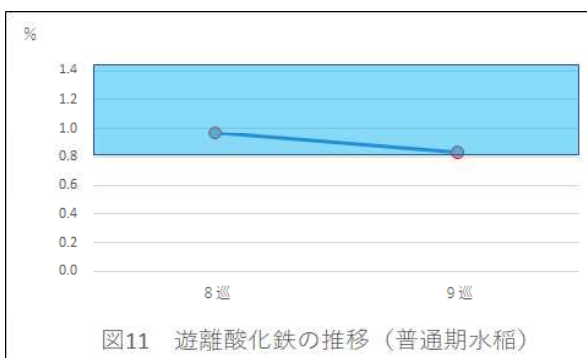
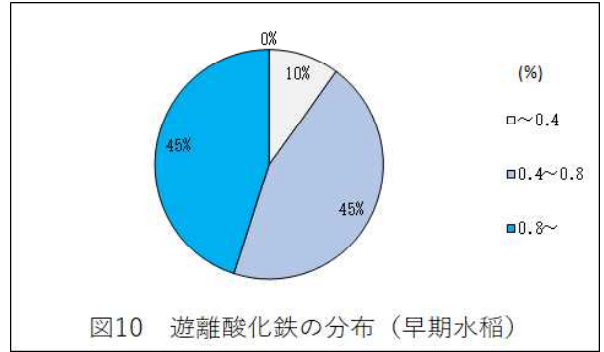
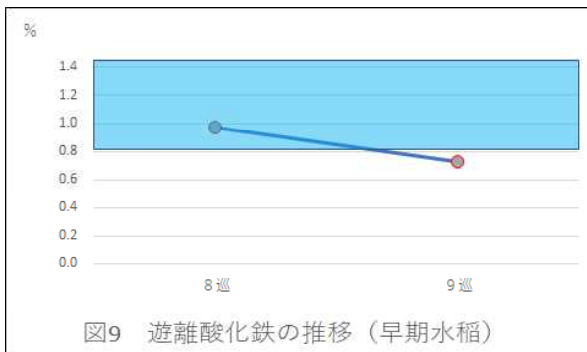
早期は5巡までは減少傾向でその後は横ばい～やや増加傾向、普通期は巡による増減はみられるが横ばい傾向であった(図1、3)。早期は、適正範囲が45%と最も多かったが、適正範囲以下が半数あった。普通期は57%が適正範囲であったが、早期と異なり適正範囲をオーバーしているほ場が4割近くみられた(図2、4)。

(2) 宮崎県の水田土壌の変化(可給態ケイ酸)



8巡～9巡は、早期はほぼ横ばいであったが、普通期は減少した(図5、6)。適正範囲は、早期、普通期とも25%で、残りのほ場は不足しており、早期では40%がかなり不足していた(図6、8)。

(3) 宮崎県の水田土壌の変化(遊離酸化鉄)



早期水稲、普通期水稲とも8巡～9巡は減少傾向で、半数以上が適正範囲を下回った。特に普通期水稲では3分の1がかなり不足しているほ場であった(図9～12)。

(2) 有機物の成分組成 有機物の三要素含有率  
自給肥料の三要素成分分析例 (%)

種 類	窒 素 (N)	リン 酸 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	カ リ (K <sub>2</sub> O)
堆 肥(新鮮物)	0.45	0.23	0.48
きゅう肥(新鮮物)	0.54	0.32	0.58
速成堆肥(新鮮物)	0.50	0.17	0.47
レンゲ (風乾物)	2.73	0.63	1.88
青刈大豆(風乾物)	2.50	0.62	2.52
野 草(風乾物)	1.19	0.39	1.26
稲わら (風乾物)	0.57	0.23	1.05
大麦稈 (風乾物)	0.41	0.13	1.01
たばこ茎(風乾物)	1.32	0.63	3.26
落 葉(風乾物)	0.95	0.18	0.20
粃がら(風乾物)	0.62	0.19	0.49
わら灰	—	1.56	4.61
草木灰	—	1.71	5.28
粃がら灰	—	0.78	2.85
蚕 渣(新鮮物)	1.11	0.41	0.53
蚕 糞(新鮮物)	1.56	0.38	1.18
米ぬか(新鮮物)	2.08	3.78	1.40
ラワン鋸屑(新鮮物)	0.12	0.02	0.16
ラワン堆肥(新鮮物)	0.75	0.96	0.89
アカマツ鋸屑(新鮮物)	0.16	0.07	0.13
アカマツ堆肥(新鮮物)	1.20	1.50	0.63
酵 母	7.25	2.45	1.08
汚 泥	6.40	2.60	0.41

(3) 家畜ふん尿の利用上の留意点

ア 家畜ふん尿の成分組成と化学肥料相当量(腐熟物)

近年の調査資料や分析例から推定される平均的成分含量、化学肥料相当量は、作物、土壌条件、施用量、気象条件などによって多少異なるが、おおよそ次のとおりである。

ただし、成分は、原料、堆積方法、季節により大きく変動することや、近年は戻したい肥などにより、成分の濃いたい肥も多くなっているため、たい肥の分析代表値を参考に加減する。

たい肥等に含まれる有効成分

項 目 種 類	窒素 (N)			リン酸 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )			カリ (K <sub>2</sub> O)			水 分 (%)
	含 有 率 (%)	肥 効 率 (%)	1 t 中 の有効 成分 (kg)	含 有 率 (%)	肥 効 率 (%)	1 t 中 の有効 成分 (kg)	含 有 率 (%)	肥 効 率 (%)	1 t 中 の有効 成分 (kg)	
牛ふん	1.0	30	3.0	1.5	60	9.0	1.6	80	12.8	50
豚ふん	2.1	40	8.4	5.2	60	31.2	2.1	80	16.8	34
鶏ふん	2.2	50	11.0	5.6	60	33.6	3.3	80	26.4	27
混合ふん	1.9	40	7.6	3.7	60	22.2	2.6	80	20.8	34

※ 平成22年までの宮崎県良質たい肥流通促進協議会のたい肥分析結果を基に作成

※ 成分の計算法(窒素Nの例)

牛たい肥の施用量が1,000kg/10aの場合は、窒素の化学肥料相当量は以下のとおりです。

$$N \text{ (kg/10a)} = \text{施用量 (kg)} \times \text{成分含量 (\%)} / 100 \times \text{肥効率 (\%)} / 100$$

$$= 1,000 \times 1.0 / 100 \times 30 / 100 = 3.0$$

#### イ 家畜ふん尿の施用基準

※作物によっては、基肥の窒素量を1/3～1/2に減肥する。

家畜たい肥は、腐熟の程度で肥効発現が異なるとともに、施用時期や施用時の土壌条件（土壌の種類、土壌の肥沃度、土壌水分など）によって無機化や肥効に差がある。基肥施用として植付けの半月前までには施用し、土とよく混ぜておく。

家畜糞尿処理物の施用基準（宮崎県） t/10a

	牛糞 たい肥	液状 厩肥	豚糞 たい肥	固液 分離	鶏糞 たい肥	施用条の留意点
水稲単作	1	—	0.5	0.8	0.1	植え付け10～15日前に全面に散布し 耕起する。湿田には完熟を施用する
水稲— 麦類	2	—	1	1.5	0.3	2作当たりの施用量で、麦類に重点 施用する
水稲— 飼料作物	3	—	1.5	2.5	0.4	2作当たりの施用量で、飼料作物に 重点施用する

水稲及び小麦に対する有機物の施用効果（宮崎農試、19作平均） kg/10a

区名	小麦（冬作）	水稲（夏作）
無窒素	150（37）	397（80）
化学肥料単用	264（100）	505（100）
有機物施用	272（103）	519（103）
総合改善	292（111）	536（106）
有機物多施用	308（117）	541（107）

有機物の施用により、水稲・小麦ともに増収から認められるがその程度は冬作の小麦で大きい

#### ウ 水稲に対するたい肥の肥料代替

##### ①牛ふんたい肥

窒素を中心に考え、基肥窒素の1/3～1/2程度を代替する。  
リン酸・加里は原則として、プラスアルファとして考える。

##### ②豚ふんたい肥

窒素を中心に考え、基肥窒素の1/3～1/2程度を代替する。  
リン酸・加里は原則として、プラスアルファとして考える。

##### ③鶏ふんたい肥

基本的には「有機低度化成肥料」とみる。基肥窒素の1/2程度を代替する。  
リン酸・加里も代替を考慮して良い。なお、石灰がかなり多いことに注意する。

#### 5. たい肥を利用した水稲栽培法

たい肥の施用は、地力の維持と養分類の供給等、土づくりに有効なことは古来から理解されている。

宮崎県は、畜産が盛んであり家畜たい肥の生産量も非常に多く、地域内循環資源として土づくりに活用し、安定・持続的な稲作の推進が可能である。また、特別栽培米、有機栽培の化学肥料代替としての活用も期待できる。

たい肥は、原料（牛、豚、鶏、生ゴミ等）、副資材（ノコクズ、バーク、粃殻等）、発酵過程（たい肥舎、循環式等と堆積期間）で、特性が異なる。

##### (1) 施肥量の考え方

基本的な考え方は、たい肥等有機物と肥料の施肥量と水稲（稲ワラ、粃）の吸収量のバランスをとり、安定的な栽培を行うことが大事である。一度に多量施用すると過繁茂になり、病害虫（いもち病、紋枯病、コブノメイガ）、倒伏、登熟不良・食味低下等を引き起こす。基肥＋穂肥体系では、穂肥を施用できる量が基本である。

そのためには、過去の施肥管理の来歴、地力を調べた上で、施肥体系を順次転換する。たい



肥を利用した施肥体系に変更するには、たい肥由来窒素の発現が単年度効果と連用効果の2種類があることを理解して、3～5年かけて徐々に平衡状態にすることがポイントである。

一般的な牛糞たい肥は、約1%窒素を含むので、1tで10kgの窒素があり、化学肥料相当量が1年間に30%とすると、3kgが減肥できる。残りの7kgは、地力窒素として後年利用することになる。

ここでは、窒素分についてのみ考えているが、たい肥はリン酸、カリ、石灰等の成分も含んでおり、その分も窒素同様に換算し、化学肥料を減肥することが可能である。

## (2) たい肥等有機物活用の留意点

たい肥は完熟がベストだが、価格の面から水田では1次発酵が終わったものであれば施用できるが、未熟たい肥は土壌の還元を助長し、根痛み等を起こすので、早めに施用し鋤込む。

たい肥の成分の無機化は、微生物活動が重要であるが、環境要因（温度、水分）で変動する。普通期水稻では、移植直後から無機化が進むが、早期水稻では初期は停滞し、後期に多くなる。つまり、普通期では基肥、穂肥ともに効果が期待できるが、早期では分けつ、穂肥の効果となる。

たい肥の供給体制（運搬・散布、散布時期と在庫管理）、コスト評価も重要であり、集落営農と連動したシステムづくりが課題である。

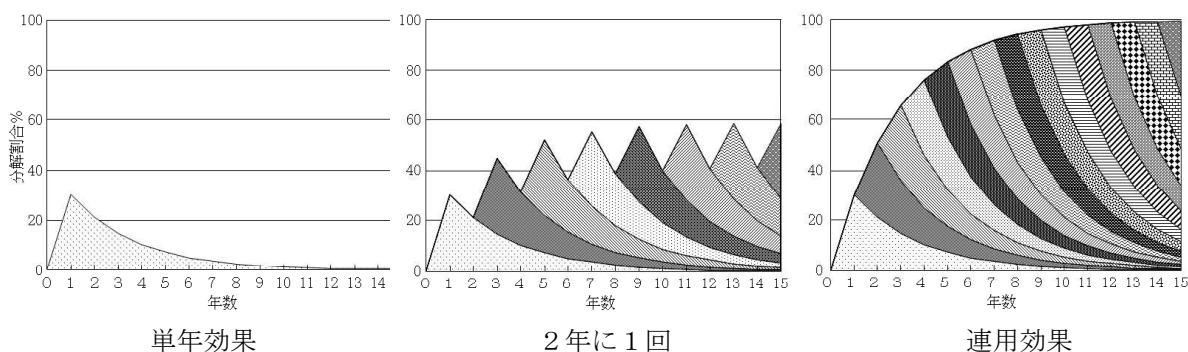
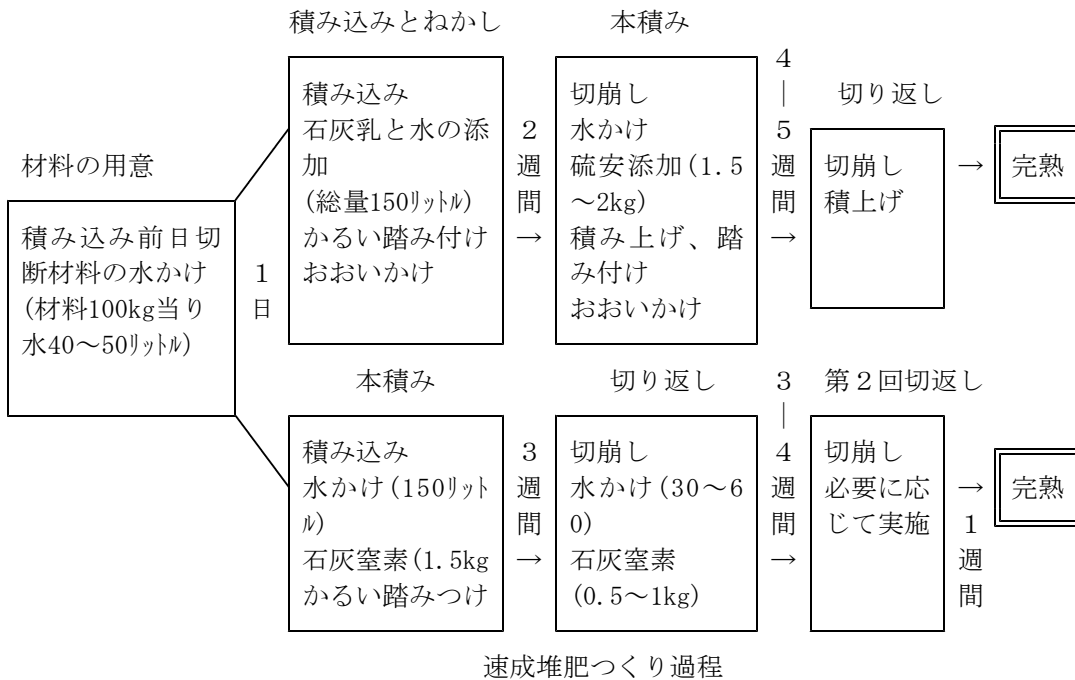


図 たい肥の分解模式図（牛糞たい肥等、年分解率30%）

地力	基肥窒素	たい肥施用の目安（地力窒素を測定するのが有効です）
高	2kg未満	現在のたい肥量を維持するか、たい肥由来窒素を0.5kg増量し、様子を見る
やや高	2～3.5kg	初年はたい肥由来窒素1kg増量し肥料窒素を1kg減肥し、3～5年で再調整
中	3.5～5kg	初年はたい肥由来窒素2kg増量し肥料窒素を2kg減肥し、2～4年で再調整
低	5kg以上	初年はたい肥由来窒素3kg増量し肥料窒素を3kg減肥し、1～3年で再調整

6. 速成たい肥の作り方

材料と堆積場所	稲ワラ、麦ワラ、野草、落葉等の材料を使用してつくるが、含まれている加里の大部分は水溶性なので、採取した材料は雨にあわせないように覆いをして、加里が消失しないようにする。
仮積み込み	材料は100kg当り40L位の水を加えて適度な湿りを与える。材料は、カッター裁断か4つ切り程度にしておくのと取扱が容易になる。 下に丸太かソダ類を並べる。材料を45cmの厚さに積み、硬めに積む。一段毎に水が漏れない程度に石灰乳をかける。石灰乳は硝石灰に約20倍の水を加えてつくる。加える水の総量は材料100kg当り石灰乳も含めて150L程度。
本積み	普通、稲ワラや山野草などの場合炭素率が高いためそのまま堆積しておいてもなかなか分解が進まない。そこで窒素を添加することで炭素率を調整する必要がある。 堆積物を切崩し、積み上げながら速効性の窒素を加える。加える窒素の量は、材料100kgにつき、成分量で約300～400g、硫酸で1.5～2kg程度。高さは1.5m位になるように踏付けながら積込む。
切返し	稲ワラの場合は、約4週間、麦ワラでは約5週間後、切返しを行う。このとき、堆積物の分解の進みが遅い場合は更に材料100kgに100g程度の窒素を加える。また、にぎりしめてにじみでる程度の水を補う。その後、1カ月～1カ月半で腐熟が進み炭素率は20位になる。
石灰窒素の利用	本積みから行えばよく、一段毎に水をかけ石灰窒素をまく。石灰窒素は粒状の飛散防止のものを使うか、そうでなければ少し湿らせてまくと便利である。石灰窒素の量は、材料100kg当り2～2.5kg程度で、2/3を本積み時、残りは切返しのとき用いる。



7. 白未熟粒に関する資料

