主要農作物等（稲、麦、大豆、そば）栽培基準

令和３年６月

宮　　崎　　県

目　次

良質・良食味米生産のために ・・・・・・・・・ 1

早期水稲栽培基準

Ⅰ 品種の特徴と管理のポイント ・・・・・・・ 4
Ⅱ 移植期及び収量構成要素の目標 ・・・・・・ 7
Ⅲ 耕種概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
【育　苗】
Ａ　稚　苗 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
１．育苗資材及び床土の準備 ・・・・・・・・・ 8
２．種子の準備と予措 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
３．播　種 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11
４．育苗管理 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12
Ｂ　高密度育苗 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14
Ｃ　中　苗 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
Ｄ　ポット育苗 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 17

【本　田】
１．ほ場管理と土づくり ・・・・・・・・・・・・・ 19
２．施　肥 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19
３．耕起、代かき整地 ・・・・・・・・・・・・・・・ 22
４．移　植 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23
５．除草及び病害虫防除 ・・・・・・・・・・・・・ 24
６．水管理 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26
７．収穫期 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27
８．乾燥調製 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28
９．刈取後のほ場管理 ・・・・・・・・・・・・・・・ 30

普通期水稲栽培基準

Ⅰ 品種の特徴と管理のポイント ・・・・・・・・ 32
Ⅱ 移植期及び収量構成要素の目標 ・・・・・・ 36
Ⅲ 耕種概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37
【育　苗】
Ａ　稚　苗 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37
１．育苗資材及び床土の準備 ・・・・・・・・・ 37
２．種子の準備と予措 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 37
３．播　種 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39
４．育苗管理 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 40
５．平置き式育苗（稚苗）・・・・・・・・・・・・・ 41

【本　田】
１．ほ場管理と土づくり ・・・・・・・・・・・・・ 42
２．施　肥 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 42
３．耕起、代かき整地 ・・・・・・・・・・・・・・・ 45
４．移　植 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 46
５．除草及び病害虫防除 ・・・・・・・・・・・・・ 48
６．水管理 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 52
７．収穫期 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 53
８．乾燥調製 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 53
９．刈取後のほ場管理 ・・・・・・・・・・・・・・・ 53
Ⅳ 湛水土壌中直播栽培 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 54
Ⅴ 乾田直播栽培 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 58
Ⅵ 参考資料 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 60

麦の栽培基準

１．品種の選定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 69
２．種子の準備 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 69
３．耕起、整地及び作業 ・・・・・・・・・・・・・ 70
４．栽培様式 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 71
５．播　種 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 72
６．施　肥 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 72
７．雑草防除 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 74
８．中耕、土入れ等 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 74
９．病害虫防除 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 75
１０．収穫及び乾燥調製 ・・・・・・・・・・・・・・・ 76

大豆の栽培基準

１．種子の準備 ･････････････････････ 79
２．ほ場の準備 ･････････････････････ 79
３．施肥 ･････････････････････････ 79
４．播種 ･････････････････････････ 79
５．雑草防除 ･････････････････････ 81
６．中耕・培土 ･････････････････････ 81
７．病害虫対策 ･････････････････････ 81
８．収穫・乾燥・調製 ･････････････････ 83

秋そば栽培基準

１．ほ場の選定 ･････････････････････ 86
２．品種 ･････････････････････････ 86
３．耕起・排水対策 ･････････････････ 86
４．施肥 ･････････････････････････ 86
５．播種 ･････････････････････････ 86
６．栽培管理 ･････････････････････ 88
７．病害虫防除 ･････････････････････ 88
８．収穫・脱穀 ･････････････････････ 88
９．乾燥・調製 ･････････････････････ 88

そば春播き栽培基準

１．ほ場の選定 ･････････････････････ 91
２．品種 ･････････････････････････ 91
３．耕起・排水対策 ･････････････････ 91
４．施肥 ･････････････････････････ 91
５．播種 ･････････････････････････ 92
６．栽培管理 ･････････････････････ 93
７．病害虫防除 ･････････････････････ 93
８．収穫・脱穀 ･････････････････････ 93
９．乾燥・調製 ･････････････････････ 94

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	自動調節器の設計・火力。
	蒸らし	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

食味に関係する栽培技術は、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×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、胚乳や籾がらには少ない。胚乳内では、外層部に多く中心部に少ない。

早期水稲栽培基準

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。 刈取りの適期は全籾数の80％（不稔籾を除く）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日遅い早期水稲の晩生種。 ・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日早い早期水稲の早生種。 ・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

区分 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/㎡	１穂籾 数(粒)	㎡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 ～ ４上	コシヒカリ 夏の笑み 宮崎５２号	450～500 460～520 450～500	60 65 65	28～30 31～35 29～34	85 85 85	21.0 21.0 22.0	500 600 600

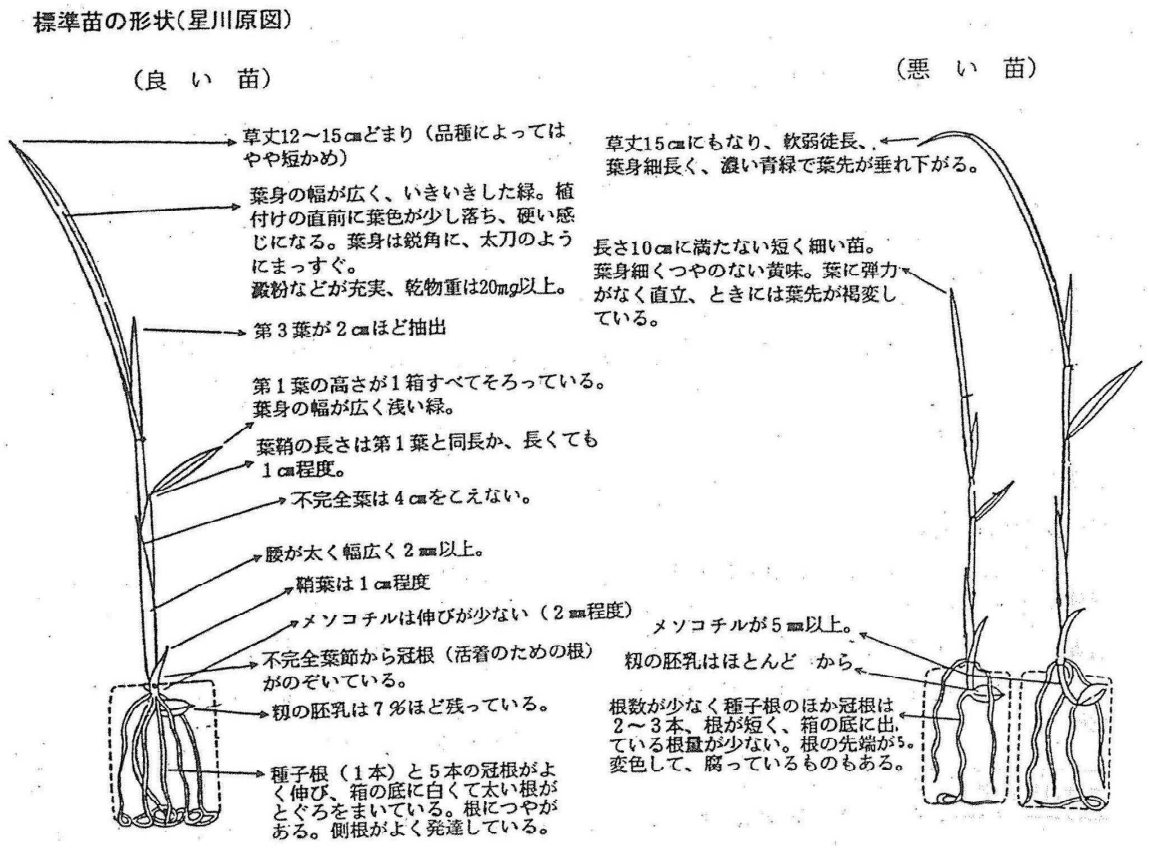
Ⅲ　耕種概要

【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



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３㎜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。

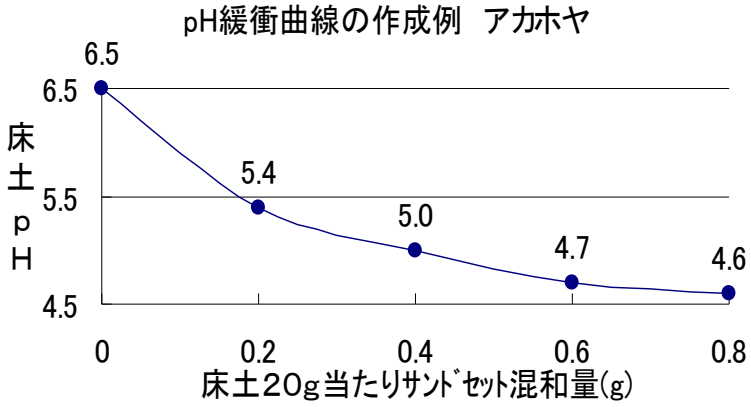
イ　pHの調整

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ロックウールものとがあり、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壌を使用する場合は、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^2当り 植付 株数	２４株 ２５株 ２６株	２５箱 ２６箱 ２７箱	２０箱 ２１箱 ２２箱	１３．９ １３．３ 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　イネシンガレセンチュウ

○ 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。

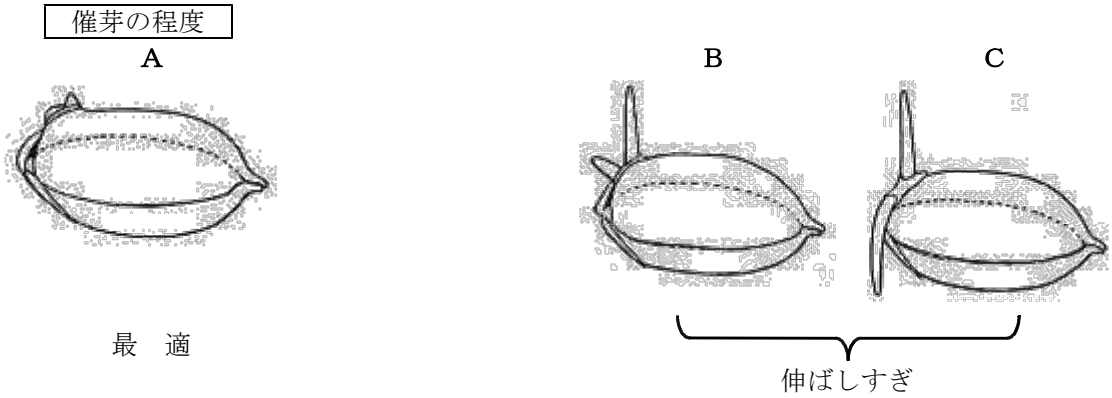
（４）浸　種

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て伸ばしすぎである。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。



（1975、星川）

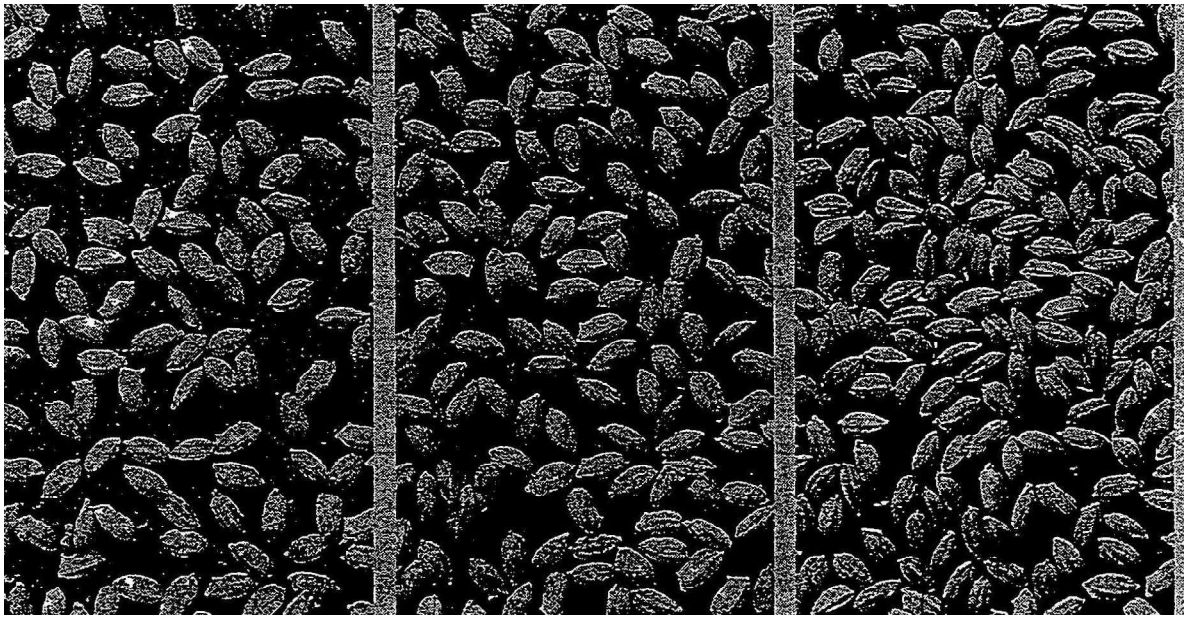
３．播種

（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　予め陰干しした種籾を所定量、手播き又は機械播きする。
機械播きの場合、種籾の水分によって播種量が変動するので、乾きすぎないようムシロで被覆しておく。

ウ　播き終わったら種籾が隠れる程度に覆土（３～４㎜）し、箱の上が３㎜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。



乾籾120g/箱　　乾籾150g/箱　　乾籾180g/箱

（２）育苗期防除

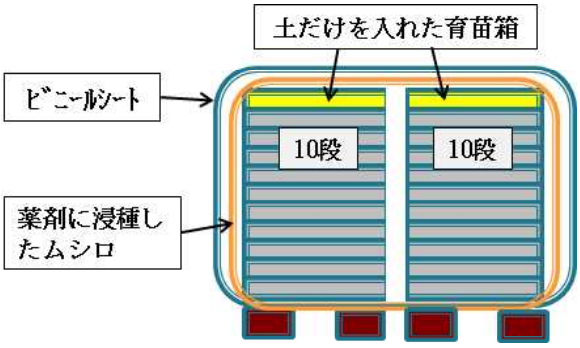
加温して育苗するため、Rhizopus菌（リゾープス菌）、Pythium菌（ピシュウム菌）、Fusarium菌（フザリウム菌）による苗立枯病が発生しやすいので、温度管理に注意し、地区防除基準に準じ予防する。

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	○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。 ○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る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。
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、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。 ○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。
管理上の留意事項	○上下による出芽の差が大きいようであれば途中で苗箱位置を換える。 ○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。



積重ね出芽育苗

イ　緑化期間の管理

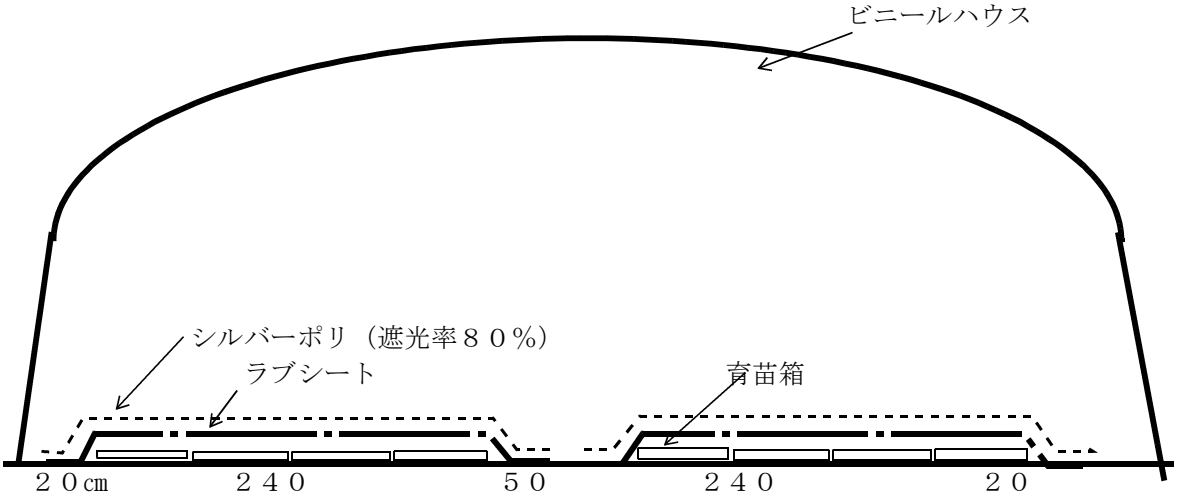
項目	管　理　の　内　容
緑化方法	○出芽ぞろい期になったらハウス内に平置し、緑化にうつす。 ○ハウス内は床面を均平にし、古ビニール等を敷きつめるが、この下にも籾ガラ又は稲ワラを敷くと保温効果が高い。 ○平置後、かん水して浮上がった土を落とすが、籾が露出していれば軽く覆土する。なお、灌水の替わりに希釈薬液をかん注すると苗立枯病の防除にもつながる。 ○かん水が終わったら、苗やけ、白化現象防止のため、寒冷紗やラブシート等をかけ、更にビニールのトンネルで被覆する。
温度管理と緑化の目安	○緑化期間は夜温16℃、昼温25℃で約３～４日（本葉１枚目が展開し、第２葉の抽出始め）とする。なお高温を防ぐため、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。 ○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。
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。

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。



早期水稲の平置き出芽育苗例（出芽期）

※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0.5～1.0㎝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（ピシュウム菌）、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．育苗期間の病害虫防除

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。

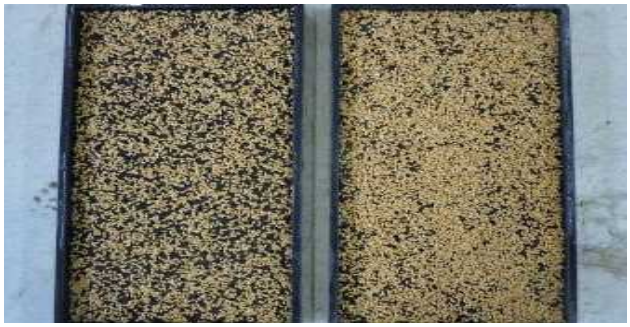
ア　代かき整地は、田面の均平に重点を置く。

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^2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　壌	N	P_2O_5	K_2O	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が変動するので、乾きすぎないようムシロで被覆くしておく。

③ 播き終わったら種籾が隠れる程度に覆土（３～４㎜）し、箱の上が３㎜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、５～６㎜のふるいにかけた土を自然の状態で均一に入れ、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）病害虫防除

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_2O_5	K_2O
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、精選したものを用いるが、１箱当たり播種量を共立方式では乾籾45g（催芽籾で約0.1Ｌ）、イセキ方式では乾籾65g（催芽籾で約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２～３㎜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。

シートのセット	反転板にポットシート２枚を穴に合わせてセットする。
↓	
覆　土　入　れ	厚さ２～３㎜程度に各穴に覆土を入れる。
↓	
播　　種	種子量は１穴２～４粒程度とする。
↓	
床土入れ(鎮圧)	床土を入れ、シートの上に５～６㎜の土が残る程度に鎮圧する。
↓	
反　　転	苗箱をかぶせて、鎮圧面と苗箱の底面を密着させて反転する（人力)。
↓	
目　土　入　れ	ポットの穴やポットとポットの空間に土を入れるがポットの上部が見える程度とする。
↓	
か　ん　水	希釈した薬液を箱当たり１～1.5Ｌ散布する。

（２）病害虫防除
　　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	土壌	目標収量	基肥 たい肥	基肥 ｹｲ酸	基肥 N	基肥 P_2O_5	基肥 K_2O	追肥 N	追肥 K_2O	肥料計 N	肥料計 P_2O_5	肥料計 K_2O
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稲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	目標収量	基肥 たい肥	基肥 ｹｲ酸	基肥 N	基肥 P_2O_5	基肥 K_2O	備考
ｲﾀﾘｱﾝﾗｲｸﾞﾗｽ等	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：肥料効果が高いので、施用量は慣行の基肥施肥量の80～90％とする。

項目 / 品種	土壌	目標収量	基肥 たい肥	基肥 ｹｲ酸	基肥 N	基肥 P_2O_5	基肥 K_2O	追肥 N	追肥 K_2O	肥料計 N	肥料計 P_2O_5	肥料計 K_2O
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、施用量は慣行の施肥量の80～90％とする。

項目 / 品種	土壌	目標収量	基肥			追肥	肥料計
			たい肥	ｹｲ酸	N　P_2O_5　K_2O	N　K_2O	N　P_2O_5　K_2O
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状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

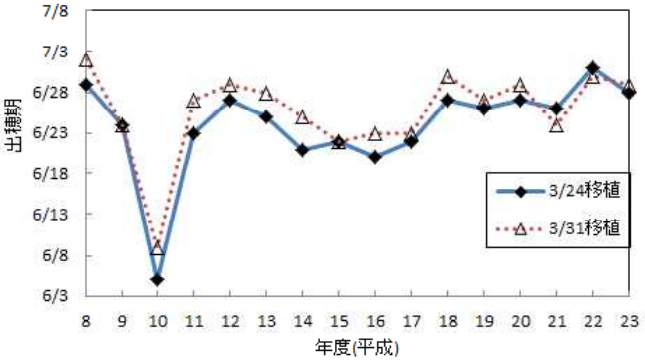
たい肥の施用量は、宮崎県のたいきゅう肥施用基準にあるとおり、10当たり牛ふんは１t、豚ふんは500kg、鶏ふんは100ｋｇ以内であれば、標準施肥とする。たい肥を多施用する場合は、成分量を計算して行う。

（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穂籾数は多くなるが、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穂籾数が少なくなり、籾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（総合農試作況ほ）

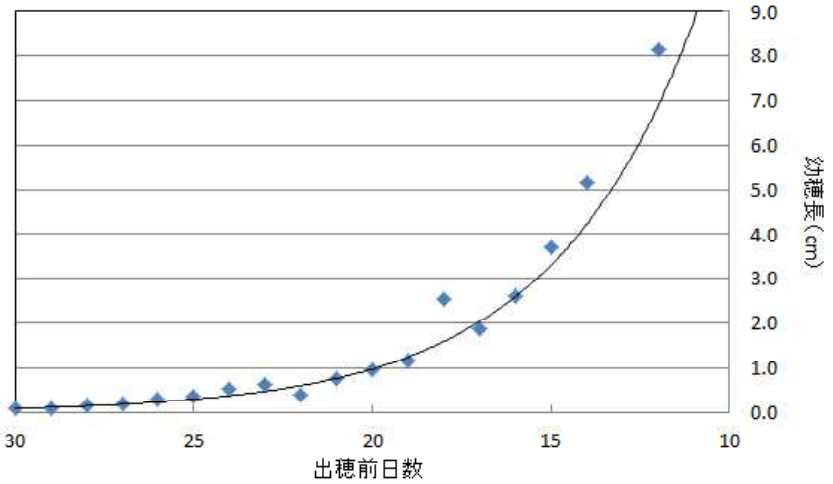


ア　施用時期

「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（カラースケール）と葉緑素計

・葉緑素計（客観的、高価、反射光）

・カラースケール（個人差、安価、透過光）

①「カラースケール」の使い方と留意点

「富士葉色カラースケール」

【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、葉位間差が大きいが、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ースケール値で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

葉色カラースケールを使って下記の要領で水稲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。

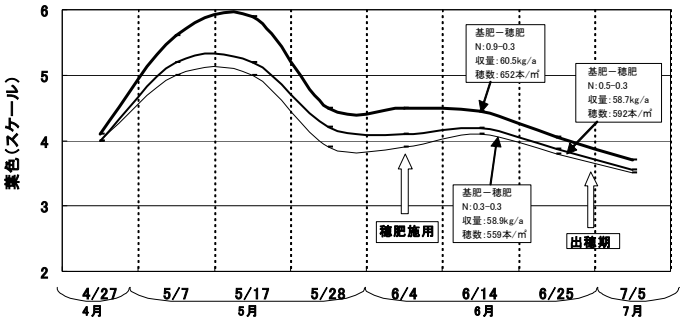


図　コシヒカリの葉色の変化（平成13年総合農試水田）
注）移植期:3/28　穂肥:6/4　出穂期:6/28

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。

カラー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。

○ ㎡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。

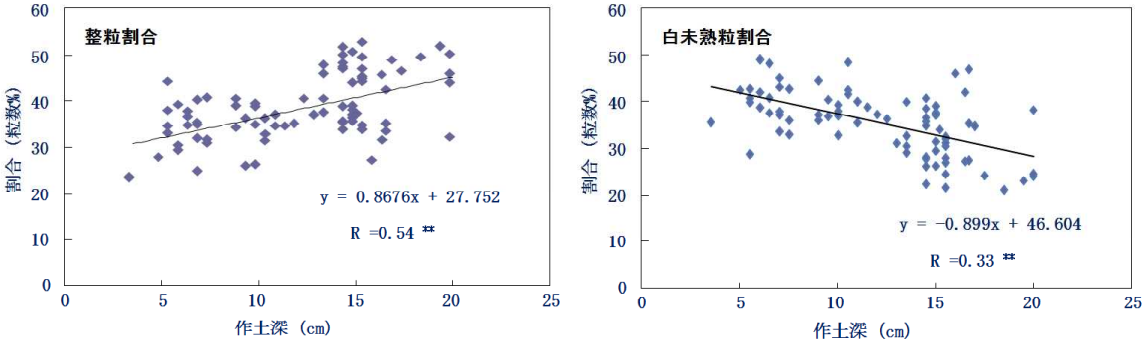
○ 穂肥判定を行なう幼穂形成期頃に限ると、品種別に推定式を作れば診断に利用できる。

○ 幼穂形成期における「草丈×㎡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、㎡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、水稲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稲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
漏水田　　移植　半日～１日前　　を目安とする。
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。早期水稲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^2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．除草及び病害虫防除

（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「病害虫・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、水稲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）病害虫防除

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、施薬量が少なくて持続効果が長いうえ、防除経費も少なくてすむ利点がある。
○ 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、土壌中に落下したのが、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け、過繁茂にならないようにする。
○ 早期水稲では、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。

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

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披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披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埋（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）分げつ期の前半

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って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るので、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）分げつ期の後半

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。

収穫の適期は不稔籾を除く全籾数の80%程度が黄化したときであり、一般に早期水稲では、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ので、籾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　　収穫適期　　やや遅い

品種：コシヒカリ

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

早期水稲の収穫時期は、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、通常の使用時の殻粒の損失は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ぷ米が発生し、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、穂発芽等の多いほ場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。早期水稲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ので、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、標準回転数で脱ぷ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 脱ぷ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。

一般的に早期水稲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、殻温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が、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くなる。

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）を利用する場合が多い。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ぷ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、摩耗すると脱ぷ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ぷ率が異なるので、１回の通過で約80%が脱ぷ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、病害虫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。

普通期水稲栽培基準

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 最高分げつ期	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月中旬植えで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日早い普通期水稲の中生種。 ・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 最高分げつ期	
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、カメムシ等の病害虫防除を行い、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	分げ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 最高分げつ期	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ので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“*Pi-a*、*Pi-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。 縞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	分げ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 最高分げつ期	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	上	
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/m²)	籾数 １穂当り (粒)	籾数 m²当り (千粒)	登熟歩合 (%)	玄米千粒重(g)	玄米収量 (kg/10a)
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

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目前に施用し、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の場合の株間（ｃｍ）
乾籾数／箱 株当り株数		４，８００ ９６０	６，０００ １，２００	
m^2当り 植付 株数	２４株 ２５株 ２６株	２５箱 ２６箱 ２７箱	２０箱 ２１箱 ２２箱	１３．９ １３．３ 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、換水は普通期水稲では、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　イネシンガレセンチュウ

○ 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。

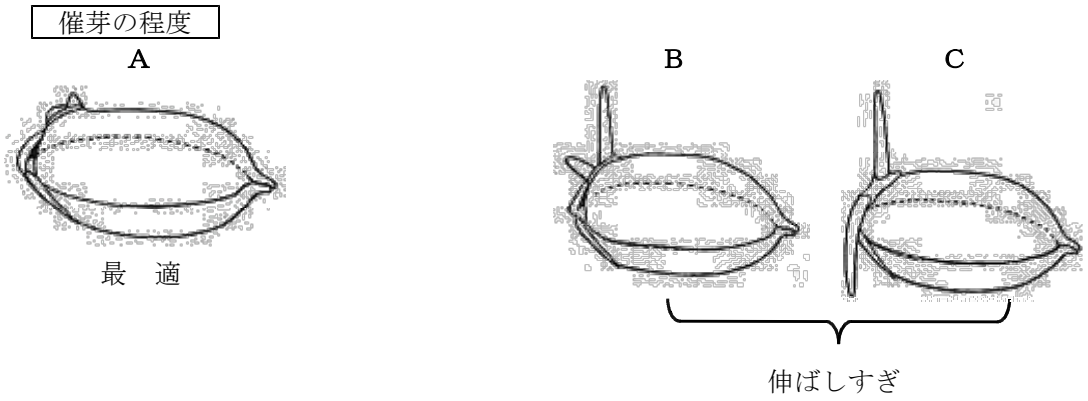
（4）浸　種

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（籾）1：(水）2とし、流水中でのかけ流しは絶対さける。

イ　換水は、普通期水稲では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て伸ばしすぎである。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　予め陰干しした種籾を所定量、手播き又は機械播きする。

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

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

エ　覆土後のかん水は必要ない。特に粘土質上壌では、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（ピシュウム菌）、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（普通期水稲）

（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い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、寒冷紗やラブシート等をかける。 ○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、温度管理は早期水稲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ブ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。

（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、この上に有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）

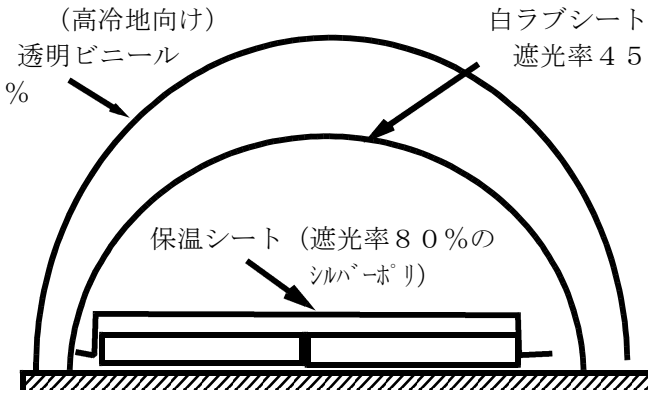
（１）高冷地向け

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、ビニールのスソ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。

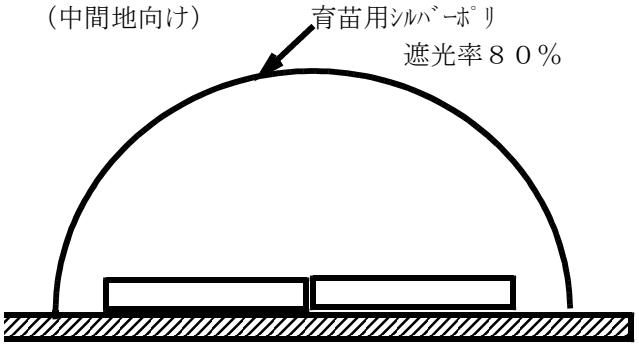
ウ　トンネルは大きくし、60～70cm程度は高さを確保する。低いと高温障害を受けやすい。



（２）中間地向け

ア　遮光率が高いので、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。



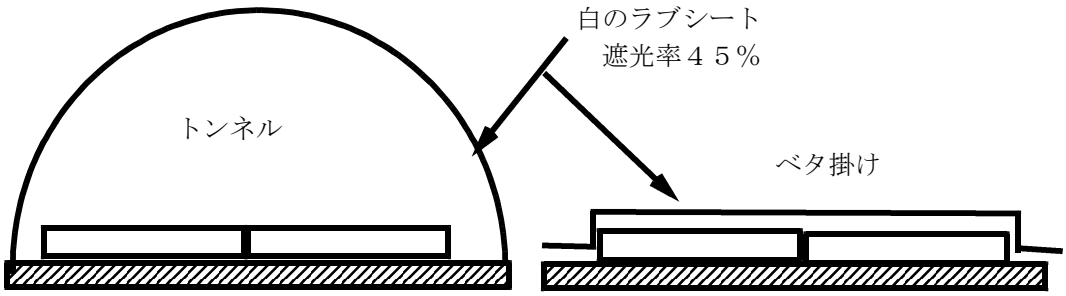
（３）暖地地向け（ラブシート使用）

ア　遮光率が低いので、苗の伸びが遅い。

イ　通気性が高いので、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	土壌	目標収量	基肥 たい肥	基肥 ｹｲ酸	基肥 N	基肥 P_2O_5	基肥 K_2O	追肥 N	追肥 K_2O	肥料計 N	肥料計 P_2O_5	肥料計 K_2O
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	土壌	目標収量	基肥 たい肥	基肥 ｹｲ酸	基肥 N	基肥 P_2O_5	基肥 K_2O	追肥 N	追肥 K_2O	肥料計 N	肥料計 P_2O_5	肥料計 K_2O
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)

品種＼項目	土壌	目標収量	基肥 たい肥	基肥 ｹｲ酸	基肥 N	基肥 P_2O_5	基肥 K_2O	追肥 N	追肥 K_2O	肥料計 N	肥料計 P_2O_5	肥料計 K_2O
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、施用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、施用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)

品種＼項目	土壌	目標収量	基肥 たい肥	基肥 ｹｲ酸	基肥 N	基肥 P_2O_5	基肥 K_2O	追肥 N K_2O	肥料計 N	肥料計 P_2O_5	肥料計 K_2O
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

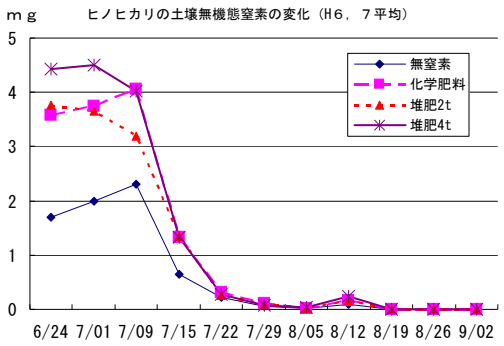
◎対象地域：西北山間（気象条件から早期用の緩効性肥料を用いる）　(kg/10a)

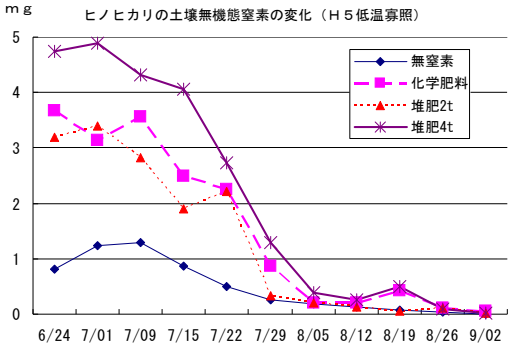
品種＼項目	土壌	目標収量	基肥 たい肥	基肥 ｹｲ酸	基肥 N	基肥 P_2O_5	基肥 K_2O	追肥 N K_2O	肥料計 N	肥料計 P_2O_5	肥料計 K_2O
ヒノヒカリ おてんとそだち	全土壌	480	1,000	200	5.2	8.0	5.2	－	5.2	8.0	5.2

エ　施用上の注意事項

①　たい肥の施用量は、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。





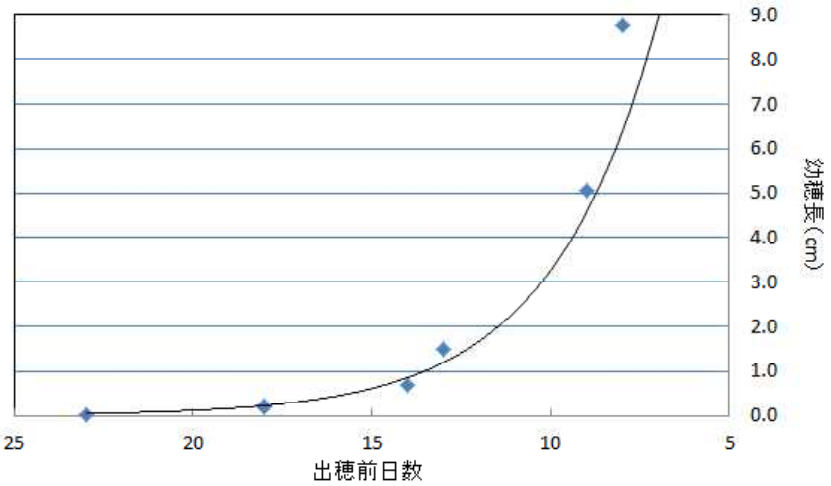
（２）穂肥の施用

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穂籾数は多くなるが、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穂籾数が少なくなり、籾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（カラースケール）と葉緑素計

葉緑素計（客観的、高価、反射光）

カラースケール（個人差、安価、透過光）

①「カラースケール」の使い方と留意点

「富士葉色カラースケール」

【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、葉位間差が大きいが、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ースケール値で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】

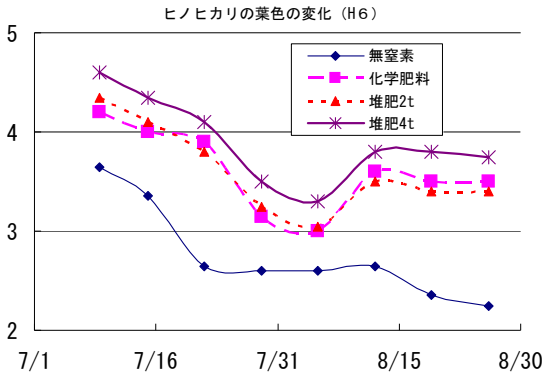
測定株は生育の中庸な場所の10株程度。各株の中から主茎、最長茎を選び、穂ばらみ期までの葉色測定葉位は、第２展開葉の葉身中央部が安定しており、中肋部分は高いので避ける（県により異なる）。測定後は異常値（例：25以下、45以上）を削除して、平均値を記録する。

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稲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。



カラー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。

○ ㎡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×㎡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、㎡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、水稲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
漏水田　　移植　半日～１日前　　を目安とする。
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。

（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。普通期水稲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。

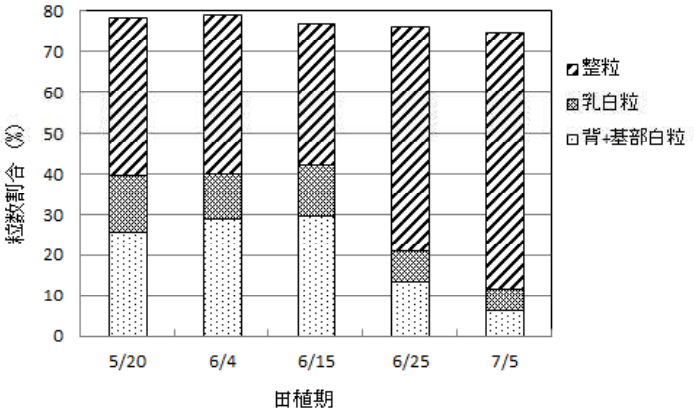


図　移植期と白未熟粒割合の関係（H22総合農試データ）
（H22は９月の気温が記録的高温であった）

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乗せる。

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
㎡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。㎡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㎡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/㎡）	籾数（百粒/㎡）	千粒重（g）	玄米重（kg/10a）	標準比（%）	玄米ﾀﾝﾊﾟｸ(%)
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/㎡（30×15cm）、疎植は13.3株/㎡（30×25cm）。

５．除草及び病害虫防除

（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「病害虫・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、水稲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３～５㎝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）病害虫防除

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るので注意する。
○ 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、施薬量が少なくて持続効果が長いうえ、防除経費も少なくてすむ利点がある。
○ 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、土壌中に落下したのが、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、出種開花期の高温・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披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披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埋（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言われている。

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ので、発生予察情報に特に注意する。

主な被害は、早期水稲では第１世代幼虫（６～７月）、普通期水稲では第１世代幼虫（７月）が分げつ盛期のイネを、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。
○ 成虫は分げ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、発性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（３～５ｃｍ）とする。

（２）分げつ期の前半

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）分げつ期の後半

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。

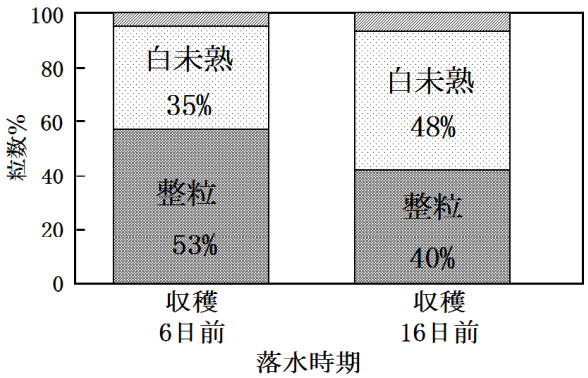
② 作溝の間隔は、ほ場の長辺方向に２～４ｍ間隔とし、深さは８～１２cmくらいにする。

（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籾を除く全籾数の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、病害虫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が限られるが、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り、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^2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、採種ほ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	砂壌土	壌土～埴壌土	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

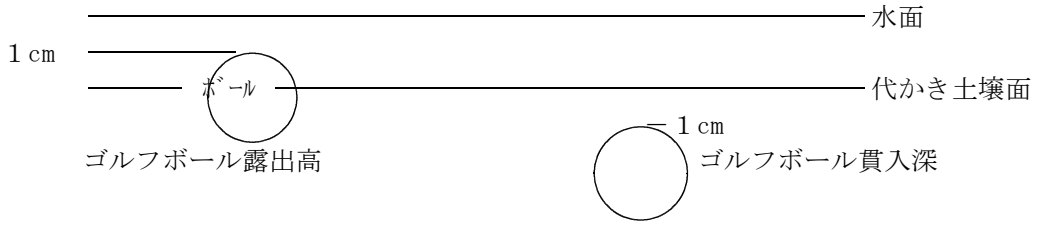
（３）発芽苗立を揃えるとともに除草剤による安定した除草効果をあげるため、代かきはできるだけ均平に行う。

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１ｔ以内とし、これ以上施用する場合は、たい肥１ｔ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、分げつ肥は本葉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　壌	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_2O_5	K_2O	N	N	K_2O	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
広域沿海	非火山灰	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
	火山灰	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	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
	火山灰	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	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
	火山灰	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

１２．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、間断かん水をを行って、根の活力を高める。

１３．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。

１４．病害虫防除

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。

１５．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）

- 種子の準備　適品種（枝梗や芒を除く）
- 選　　種　比重１．０６～１．０８で塩水選
- 消　　毒
- 浸　　種　３～５日（水温によって日数が異なる）
- 催　　芽　ハト胸程度、芽が伸びすぎないように注意
- カルパーコーティング　播種前日
  これまでに見られた酸素不足による発芽苗立障害を防止する。
  カルパー粉粒剤16は乾燥籾の２倍量の粉衣をする。
- 陰　干　し　３０～６０分（播種機の繰り出しを良くするために行う。）

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　傾斜した転動皿で籾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、発芽性の良い種籾ができる。

イ　転動皿はピン１本で手前側に反転するので、コーティングした籾の取り出しが容易にできる。

ウ　動力（モーター）は単相100Vを使用しているので、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

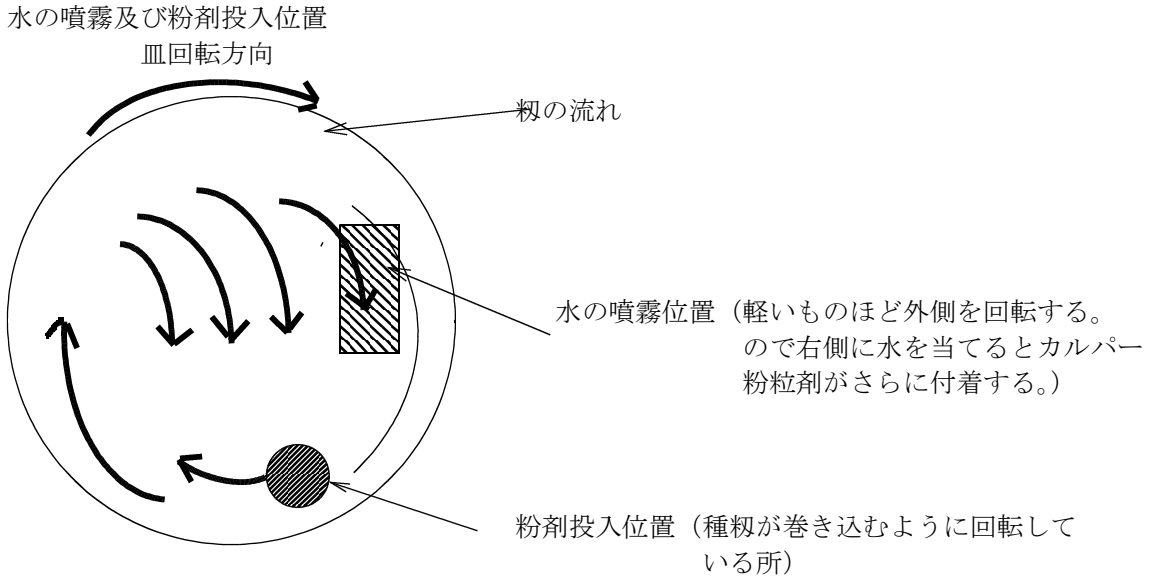
（２）コーティング要領

ア　催芽籾（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ぱいに籾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づつ分施して(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。



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が限られるが、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、全面を浅く撹拌する。

（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、分げつ期、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、「病害虫・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（水稲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．病害虫防除

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	７～８cm	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	６cm以下	狭い	黄緑で４葉は緑	短剣のように直立
⑥低温	６cm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）	６～７cm	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	６cm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、水稲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％	１．００Ｌ	１．３８Ｌ	１．６５Ｌ
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0.5㎜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道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）

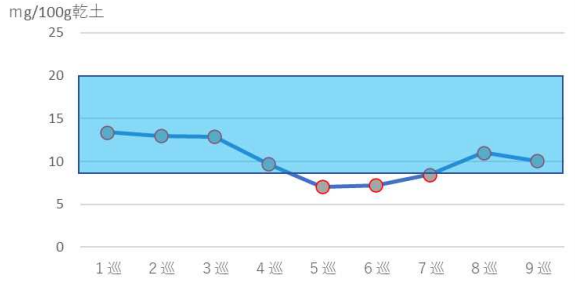


図１　可給態窒素の推移（早期水稲）

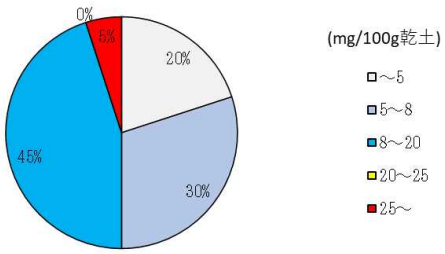


図２　可給態窒素の分布（早期水稲）

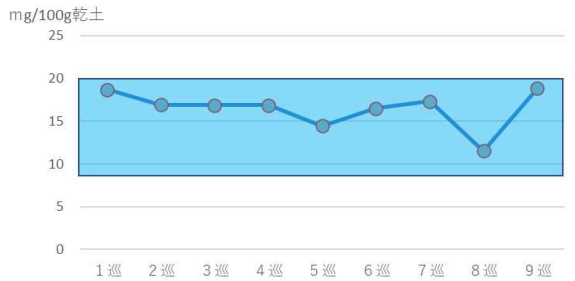


図３　可給態窒素の推移（普通期水稲）

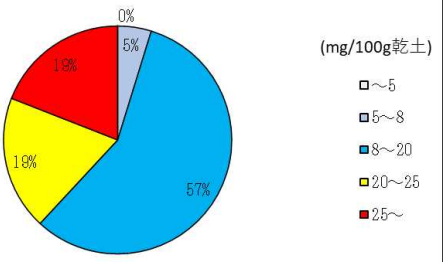


図４　可給態窒素の分布（普通期水稲）

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)

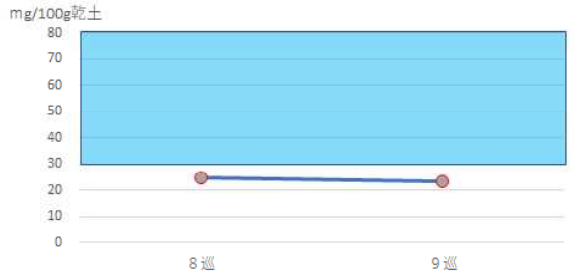


図5　可給態ケイ酸の推移（早期水稲）

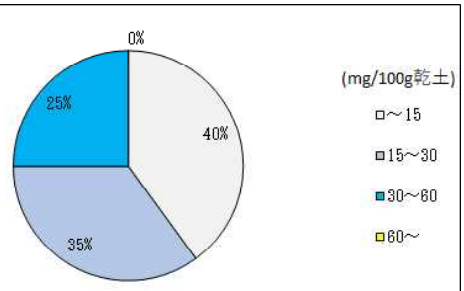


図6　可給態ケイ酸の分布（早期水稲）

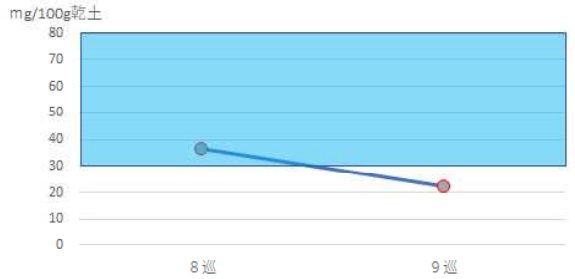


図7　可給態ケイ酸の推移（普通期水稲）

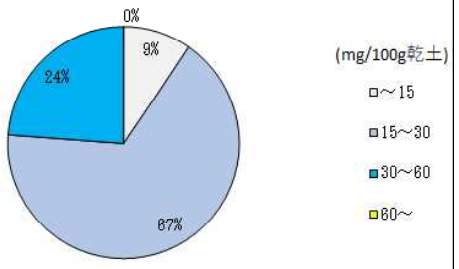


図8　可給態ケイ酸の分布（普通期水稲）

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)

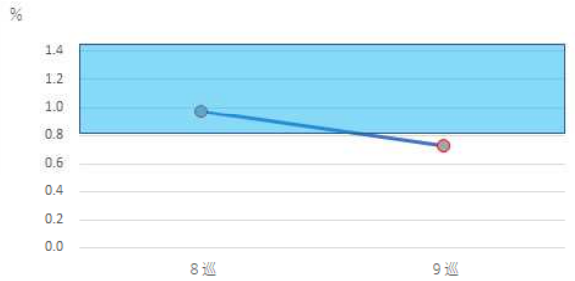


図9　遊離酸化鉄の推移（早期水稲）

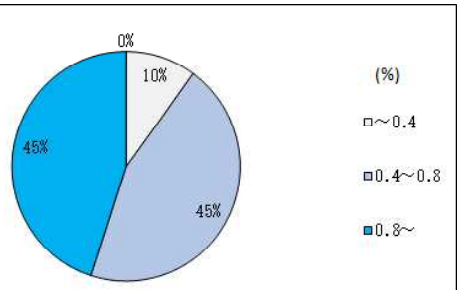


図10　遊離酸化鉄の分布（早期水稲）

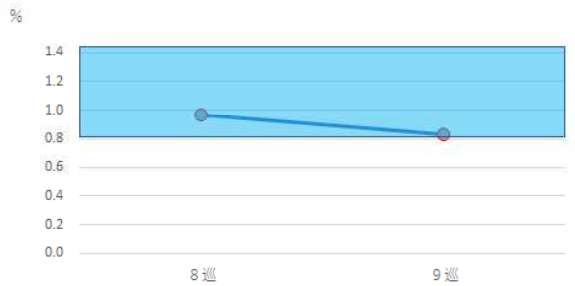


図11　遊離酸化鉄の推移（普通期水稲）

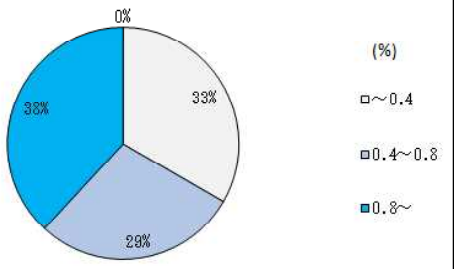


図12　遊離酸化鉄の分布（普通期水稲）

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_2O_5）	カ　リ （K_2O）
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
籾がら(風乾物)	０．６２	０．１９	０．４９
わら灰	－	１．５６	４．６１
草木灰	－	１．７１	５．２８
籾がら灰	－	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ので、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_2O_5）			カリ（K_2O）			水分
	含有率(%)	肥効率(%)	１ｔ中の有効成分(kg)	含有率(%)	肥効率(%)	１ｔ中の有効成分(kg)	含有率(%)	肥効率(%)	１ｔ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、窒素の化学肥料担当量は以下のとおりです。

Ｎ（kg/10a）＝施用量(kg)×成分含量(%)/100×肥効率(%)/100

＝1,000×1.0/100×30/100＝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、籾殻等）、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、籾）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。

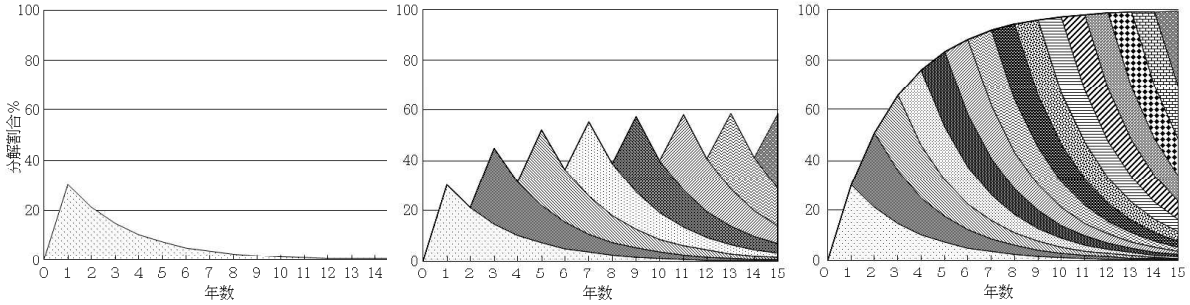
ここでは、窒素分についてのみ考えているが、たい肥はリン酸、カリ、石灰等の成分も含んでおり、その分も窒素同様に換算し、化学肥料を減肥することが可能である。

（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。普通期水稲では、移植直後から無機化が進むが、早期水稲では初期は停滞し、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、早期では分げつ、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。



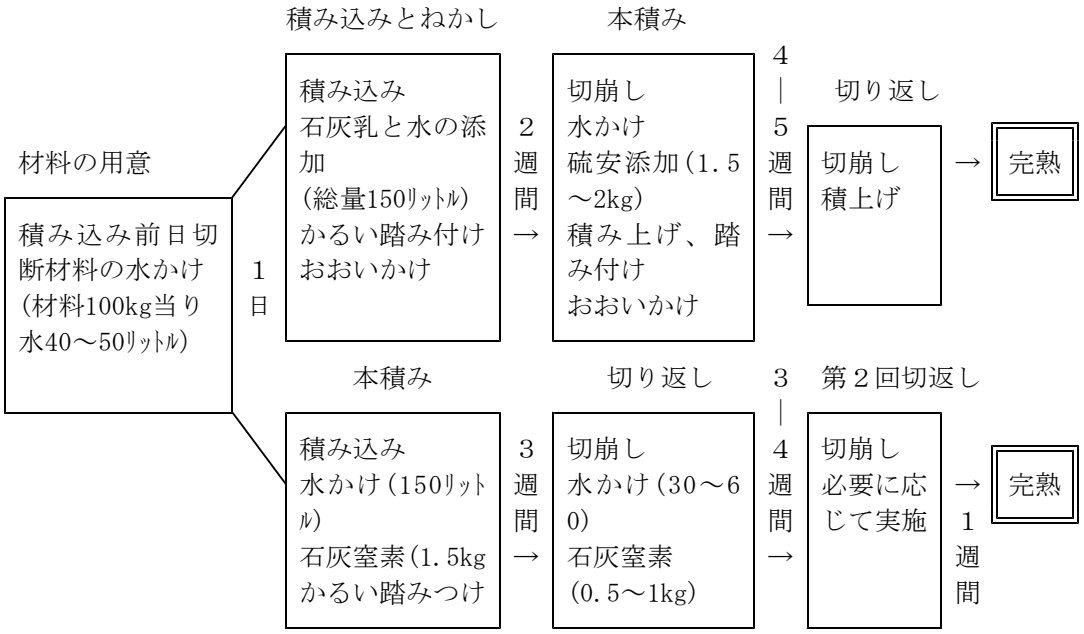
単年効果　　２年に１回　　連用効果

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、様子をみる
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

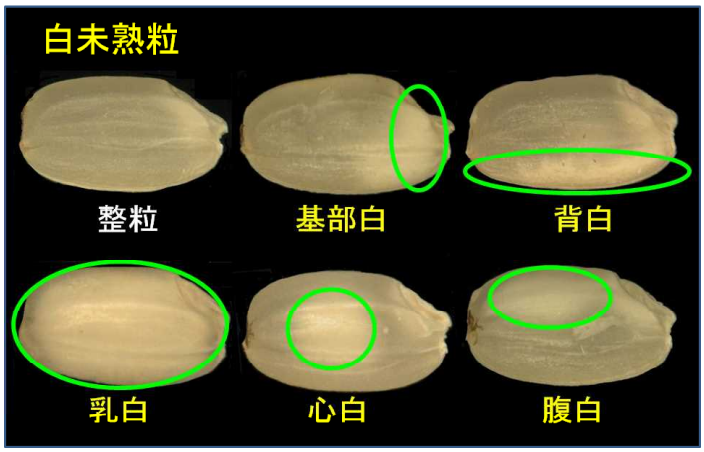
６．速成たい肥の作り方

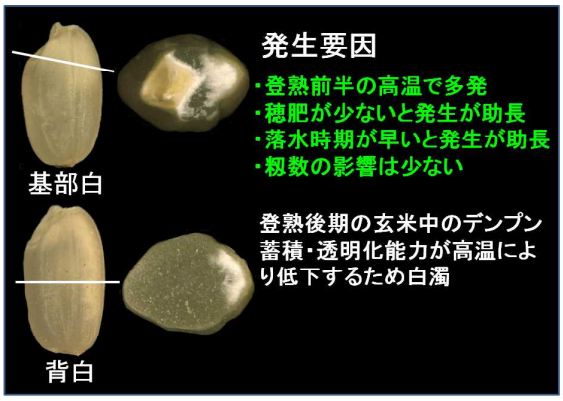
材料と堆積場所	稲ワラ、麦ワラ、野草、落葉等の材料を使用してつくるが、含まれている加里の大部分は水溶性なので、採取した材料は雨にあわせないように覆いをして、加里が消失しないようにする。
仮積み込み	材料は100kg当り40Ｌ位の水を加えて適当な湿りを与える。材料は、カッター裁断か４つ切り程度にしておくと取扱が容易になる。 下に丸太かソダ類を並べる。材料を45cmの厚さに積み、硬めに積む。一段毎に水が漏れない程度に石灰乳をかける。石灰乳は硝石灰に約20倍の水を加えてつくる。加える水の総量は材料100kg当り石灰乳も含めて150Ｌ程度。
本積み	普通、稲ワラや山野草などの場合炭素率が高いためそのま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、硫安で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れ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。

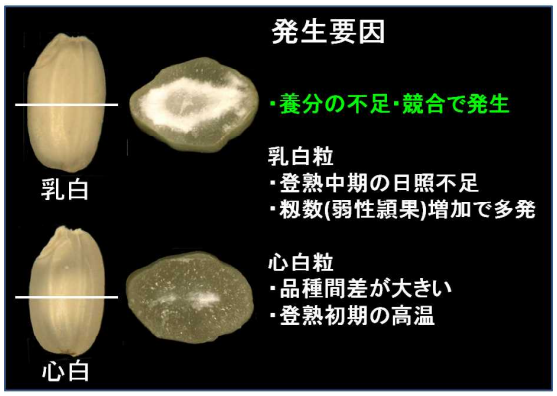


速成堆肥つくり過程

７．白未熟粒に関する資料







麦の栽培基準

１．品種の選定

麦の種類および品種の特性をよく把握し、立地条件や栽培条件に適合する品種を選定する。特に前後作、地力の高低、機械の効率的利用及び労力競合、麦類の組合わせによる危険の分散等、諸種の事情を十分考慮する。

２．種子の準備

（１）優良種子の準備

ア　種子更新：毎年自家採種を続けると異種、異品種が混入し、また種子伝染性の病害（黒穂病、斑葉病）などが多くなって、減収または品質低下をまねくので麦類は３年に１回種子更新を行う。

イ　種子量の確保：播種時期、播種様式および粒の大きさによって10a当りの播種量が異なる。基準は次の通りである。

10a当り必要種子量

播種様式	小　麦	裸　麦	二条大麦
全面全層播栽培	10～12kg	8～10kg	8～10kg
平畦並幅播栽培	5～6	6～8	6～7

（注）全面全層播栽培は平畦並幅播栽培の２～2.5倍としているが、発芽良好の場合（早播、砂質土壌）は少なく、発芽不良の場合（晩播、粘質土壌）は多く播種する。その量は１～1.5kg程度の増減となる。

ウ　種子の保管：播種後は十分に日乾の上、密封して冷涼乾燥の場所に保管する。

エ　発芽率の確認：麦は入梅期頃に採種され、高温な夏を過ごすので、貯蔵中に穀物害虫の被害や発芽率の低下がしばしば見られる。使用種子は前もって室内またはほ場で発芽率を調査し、適正な播種量を決定する。調査時期は麦種子の後熟作用がほぼ完了する９月から播種前３週間までに行うのが好ましい。

（２）選種

風選、ふるい選、塩水選等により、粒の大きい充実の良いそろった種子を選ぶ。

ア　風選：重量の重い種子を選別する。従来から唐箕が使用されているが、何回もかけて選別精度を高める。

イ　ふるい選：大粒の種子を選別する。ふるい選に用いるふるいの目の大きさの基準は、大麦3.5㎜、小麦・裸麦2.7㎜程度である。

ウ　塩水選：比重の大きい種子を選別する。基準比重は二条大麦、裸麦、小麦共1.10～1.13でよい。なお、塩水選実施にあたっては次のことに注意する。すなわち、塩水選等をおこなった種子は清水中でよく攪拌して塩分等を洗い去り、なるべく風通しの良い日陰で乾燥する。選種後長く貯蔵する場合は、さらに日乾し十分乾燥する。また、扱い上、異種、異品種の混入がないよう十分注意する。

食塩および硫安溶液の比重と濃度

溶液比重	食　塩　(NaCl)		硫　安($(NH_4)_2SO_4$)	
	溶液濃度	水10Ｌに溶かす量	溶液濃度	水10Ｌに溶かす量
1.10	14.0%	1.61kg	17.5%	2.10kg
1.13	18.0%	2.14kg	22.8%	2.90kg
1.20	26.0%	2.52kg	35.0%	5.39kg
1.22	－	－	38.7%	6.31kg

(注)食塩水は飽和溶液でも比重1.2以上にはならない。

（３）種子消毒

最近黒穂病、斑葉病等の種子伝染性病害の発生が多くなっている。従来の風呂湯浸法による消毒では黒穂病のみに有効で、他の伝染性病害を含めて防除を徹底するためには、薬剤消毒を必ず実施する。

ア　病害の種類と消毒法

麦の種類	小　麦		大麦・はだか麦		
病名 / 消毒法	裸黒穂病	なまぐさ黒穂病	裸黒穂病	なまぐさ黒穂病	斑葉病
冷水温湯浸法	○		○		
風呂湯浸法	○		○		
薬剤消毒	○	○	○	○	○

イ　消毒法

① 冷水温湯浸法

冷水につけたあと、(10℃－６時間、18℃－３時間、24℃－２時間30分)、50℃前後の湯に１～２分間つけて温め、54℃(大麦、はだか麦は53℃)の湯に正確に5分間浸漬後取り出して直ちに冷やす。

② 薬剤消毒

○薬剤処理と風呂湯浸法を同時に行う場合は、まず風呂湯浸法終了後薬剤消毒を行う。

○その際、発芽した種子を薬剤消毒をすると薬害を生ずることがあるので注意する。

○薬剤消毒後は水洗いせず、風乾後に播種する。

３．耕起、整地

（１）耕起、砕土

水田裏作ではなるべく排水良好なほ場を選定し、湿気の多いほ場では、早めにほ場周囲に排水溝を作って水はけをよくする。

堆きゅう肥、稲わらおよび石灰等は事前に散布し、通常12～15cmの深さで耕起する。砕土については出芽や初期生育あるいは雑草防除に対する影響が大きいので、入念に実施することが重要である。砕土困難な水田では、耕起後さらに表層の砕土均平作業を行う方法が適している。

（２）作溝

播種前または播種後には、ほ場周辺および1.5～3.0mの間隔で作溝し、地表水の排除につとめる。最近は耕起と同時に畦立てを行う作溝機が開発されているので、平畦栽培であっても浅く畦立てし、地表水をすみやかに処理する。

４．栽培様式

（１）全面全層播(全面ばら播)

ア　耕起、整地：

播種後に耕起、整地を行う方法と、耕起後に播種して、表層をロータリーまたはドライブハローなどで砕土攪拌する方法がある。

後者の場合は、全面ばら播栽培として区別されるが、前作の稲わらがある場合や１回の耕起のみでは砕土が困難なような条件の場合に適している。

イ　播種法

ほ場全面に所定の肥料と種をむらなく散布し、トラクターまたは耕うん機を用いて深さ10cm程度にロータリー耕を行い、播種覆土を終る。この場合、耕うん機は低速、ロータリーは高回転で運転し、耕起爪は耕起あとが均平になるように装着する。また、覆土時に土壌が乾燥している場合はロータリーで鎮圧すると均等に発芽する。

ウ　播種量：10a当り小麦10～12kg、大麦、裸麦８～10kg。

エ　適用条件

生育途中の中耕、土入れ作業が困難であり一般に倒伏しやすくなるので、耐倒伏性の品種の選定や後述のように施用量を少なくする。

水田裏作の場合特に排水良好で、雑草が少なく砂壌土～壌土のほ場を選定することが大切であり、播種後は早めに1.5～3.0mの間隔に幅30～50cm、深さ15cm程度の排水溝を設けるとともに排水路の溝さらえを行い、収穫期の根ぐされ防止をはかる。

（２）平畦並幅播(尾輪播、慣行条播、平畦条播)

全耕し、60～70cm間隔に、播幅10～15cmに平畦状に播種し、後で覆土する。畦溝は浅く、また２m以上の間隔で作溝する場合が多い。

（３）畦立並幅播(慣行畦立、畦立条播、畦立２条播)

全溝し、畦幅140cm前後に播幅10～15cmの2条播、条間は70cm前後、播種機又は施肥播種機で播床上に播種し、後で小型カルチ等で覆土し作溝する。畦立してから播くこともある。

（４）不耕散播(不耕散播、飛散土播、有心畦立播、簡易定層播)

不耕起のまま、ほ場全面又は部分的に散播し、その後で畦溝部分を耕起砕土し、その飛散土で覆土する。作溝覆土前に２～３cmの深さで浅耕する場合もある。

（５）広幅播

畦立並幅播と類似しているが、播幅が広く、30cm以上である。播床全面には播種されていない。

（６）畦立ドリル(ドリル播、多条播、密条播)

全耕し、施肥播種機にて、条間20～30cm、播種深度３～５cm、播幅２～３cmに播種し、同時に覆土する。同時に後で作溝し畦立する。条数は4条以上である。

（７）平畦ドリル(ドリル播、全面ドリル播、多条播、密条播)

全耕し、平畦状にほぼ全面にドリル播する。後で作溝又は土入れで畦溝を作る場合が多いが畦幅が広く、２m以上ある。

５．播種

（１）播種期

播種期は麦の種類および品種によって幾分異なるが、下記を基準とする。

なお、播種は出来るだけ秋播性の高いものから実施した方がよい。

地帯別の播種適期

地　域　別	播　種　適　期
広域沿海地域	11月25日～12月 5日
広域霧島地域	11月20日～11月30日
西北山間地域	11月10日～11月20日

（２）播種作業における一般的な留意点

ア　播種量

晩播になるほど生育期間が短くなり分げつが少なくなるので、適期播種から10日おくれるごとに10%増量し、穂数の確保につとめる。

イ　覆土

水田裏作で粘質がかった土壌は特に砕土を入念に行う。覆土は２～３cmの厚さとする。これより厚いと出芽不良、薄いと除草剤や乾燥による被害を生じる恐れがある。

ウ　鎮圧

播種後の鎮圧は出芽を良好にし、除草剤の効果を高めるので出来るだけ実施する。なお、土壌が湿潤な場合は湿害を助長するので実施しない。

エ　作溝

湿害を回避し、麦の出芽およびその後の生育を良好にするため、必ず1.5～3.0mの間隔で排水溝を設ける。

６．施肥

施肥量は、地域、ほ場条件、栽培法、麦の種類および品種、その年の気象条件など種々の条件によって異なる。

（１）平畦並幅播

ア　目標収量（Kg/10a）　小麦：290kg、裸麦：270kg、二条大麦：310kg

イ　施肥量　　小　　麦：チクゴイズミ

裸　　麦：イチバンボシ、宮崎裸

二条大麦：ニシノホシ、はるか二条

(kg/10a)

地区別	土壌別	基肥					追肥				肥料計		
							分ケツ	穂肥					
		たい肥	苦土石灰	N	P_2O_5	K_2O	N	N	K_2O		N	P_2O_5	K_2O
広域沿海	非火山灰土	1,000	100	3.0	11.0	5.0	2.5	2.5	2.0		8.0	11.0	7.0
	火山灰土	1,000	150	3.5	13.0	6.0	2.5	2.5	2.0		8.5	13.0	8.0
広域霧島	非火山灰土	1,000	120	3.0	11.0	5.0	2.5	2.5	2.0		8.0	11.0	7.0
	火山灰土	1,000	150	3.5	13.0	6.0	2.5	2.5	2.0		8.5	13.0	8.0
西北山間	非火山灰土	1,000	90	3.0	11.0	5.0	2.5	2.5	2.0		8.0	11.0	7.0
	火山灰土	1,000	150	3.5	12.0	6.0	2.5	2.5	2.0		8.5	12.0	8.0

ウ　管理上の注意

①苦土石灰は一応の目安であり、ｐＨ６になるように酸性矯正を行うことが望ましい。

②窒素肥料は基肥に40%、残りを２分して分げつ期と幼穂形成期に施用する。なお、カリ肥料も一部は幼穂形成期に施用したほうがよい。

③リン酸は原則として基肥に施用するが、肥効を高めるためにたい肥と混和して施用するとよい。

④幼穂形成期の追肥は、生育状況により加減する。

⑤稲わらを作付け前に鋤込む場合は、基肥の窒素を稲わら100kgにつき、成分で0.4kg前後増施する。ただし、穂肥の量は基準よりやや減らす。

（２）全面全層播種

ア　目標収量（Kg/10a）　小麦：290kg、二条大麦：310kg

イ　施肥量

(kg/10a)

地区別	土壌別	基肥					追肥				肥料計		
							穂肥						
		たい肥	苦土石灰	N	P_2O_5	K_2O					N	P_2O_5	K_2O
二条大麦	非火山灰土	1,000	80	7.0	7.0	10.0	施用しない				7.0	7.0	10.0
	火山灰土	1,000	120	9.0	12.0	13.0	施用しない				9.0	12.0	13.0
小麦	非火山灰土	1,000	80	10.0	15.0	10.0	必要時は				10.0	15.0	10.0
	火山灰土	1,000	120	12.0	18.0	12.0	３月下旬				12.0	18.0	12.0

原則として、基肥のみの施用とするから、播種前にほ場全体に手まきまたは散粒機などで均等に散布し、深さ10cmにロータリー耕うんする。

７．雑草防除

雑草が繁茂すると、日光や土壌の養水分の競合により、麦の生育を妨げ減収となるので、安定的に収量を得るため雑草防除が重要な作業である。特に生育前半の雑草防除を誤れば、大きな減収は避けられない。直接土壌に播種する麦の雑草防除のポイントは、初期（播種直後）除草である。また、耕種的な耕起、中耕倍土をうまく組み合わせることが大切である。

薬剤の選択・使用法については「病害虫・雑草防除等指導指針」を参照のこと。

８．中耕、土入れ、踏圧、土寄せ、排水

（１）中耕

全面全層播き栽培では、実施できないが、平畦並幅播き、畦立て並幅栽培などで行う。目的は、土壌を膨軟にして根の張りを助長させ、雑草の繁茂を防止し、肥料の効果を促進する。また、土入れ用の土の準備、後作物の間作する場合の予備整地なども含まれる。

（２）土入れ

【効果】

○防寒及び防乾の効果が見られる。

○覆土効果による肥料の土壌吸着向上と流亡防止により保肥力が増大する。

○地際への土入れによる倒伏防止効果が表れる。

○生育量、特に分げつの抑制、過剰苗立ちの調製効果がある。

○雑草防除効果や保温効果がある。

○排水の促進の効果がある。

分げつの調節、雑草防除および倒伏防止に効果があるのでなるべく実施するが、実施時期は、本葉３～４枚(12月下旬～１月上旬)、本葉５～６枚頃(１月下旬～２月上旬)３月上旬頃の３回位が適当である。

土入れの厚さは、第１回は１cm、２回目は２cmとし、３回目は倒伏防止のために厚く行う。土入れは踏圧直後はさける。なお晴天つづきのよく乾燥した時に実施するのがよい。

土入れの効果（熊本農試）

土入れの有無	稈長（cm）	穂長（cm）	穂数（本/m²）	収量(kg/10a)
有り	91	8.8	394	369
無し	89	8.5	342	324

注）品種：農林61号、土入れ３回

（３）踏圧（麦踏み）

【効果】

○麦の地上部が曲げられたり傷つくことで、水分の上昇が抑制されるとともに、蒸散量は増加する。

○麦の体内の水分は低下し、体内の養分濃度が高まり乾性的な組織構成となる。

○細胞液の浸透圧が高まり、葉身・葉鞘とも短くなり、気孔数は増加し、根長・根数が増加する。

○耐寒性や耐乾性が強まり、生育は短稈分げつ型となる。

○暖冬や早播きによる、早立ち防止を図り凍霜害を回避する。

播種後高温で生育が進み過ぎる場合、暖冬が予想される場合などは是非実施する必要があり、また

霜柱が立ちやすい火山灰土壌などではできるだけ実施したほうがよい。時期は１月上旬～２月中旬(節間伸長開始前まで)がよく、この間に２～３回実施する。留意すべきことは、乾燥が続いて土壌が乾燥している時の午後で茎葉の水分含量の少ない時に実施する。また、茎葉に霜や露がある時に実施すると損傷が大きく、土壌水分が多いと土壌をしめつけることになり、その後の麦の生育を阻害するので、このような場合は実施しない。なお土入れが可能な栽培法ではできるだけ土入れ後に実施する。

【踏圧の方法】

○踏圧用ローラまたはテイラーのカゴ車輪に鉄板を巻付けたもの。

○ドラムカンあるいは酸素ボンベの両端を切断したものに軸を取りつけ、テイラーでけん引する。

○バインダーの広幅車輪を利用し、条数に応じて車輪の数を増して利用する。

鎮圧に関する試験成績（熊本農試）

鎮圧の有無	出穂期	成熟期	倒伏（０－５）	穂数（本/㎡）	収量(kg/10a)
有り	４月16日	５月29日	１	６５０	５４８
無し	４月15日	５月28日	２	５９０	５２８

注）鎮圧有りは２回実施

（４）排水

全面全層播栽培、平畦並幅栽培などでは、播種後必ずほ場の周囲のほか、3m 以内の間隔で、コンバインの刈幅を考慮して作溝する。しかし、これだけでは排水が十分でない場合は、その後できるだけ早い時期に、さらに狭い間隔で作溝を行い排水につとめる。

排水溝は溝さらえを十分に行い、特に生育後期あるいは溝の両端などは注意し、ほ場の排水口を整備して停滞水は直ちにほ場外に流出できるよう万全の対策をとる。

９．病害虫防除

（１）赤かび病

赤かび病に感染した小麦を食用にすると、人畜に対して、赤かび病のカビ毒（デオキシニバレノール（DON)・ニバレノール（NIV)）による下痢や嘔吐などの中毒症状を引き起こすことがある。このため、国では食品規格として暫定値（1.1mg/kg）を設定し、これを超えた小麦は流通しないよう指導している。また、農作物検定規格では赤かび粒の混入限度が0.0%となっており、赤かび粒が混入していると規格外となる。

発生は出穂期以降の平均気温が18～20℃を超え、湿度も80%以上が３日以上続く場合、あるいは降雨または濃霧頻度が高い（日照時間が短い）条件下で多い。

ア　耕種的防除法

①窒素肥料が多いと、開花がそろわず感染時期が長くなるため、適正施肥を行い、過剰な追肥を行わない。

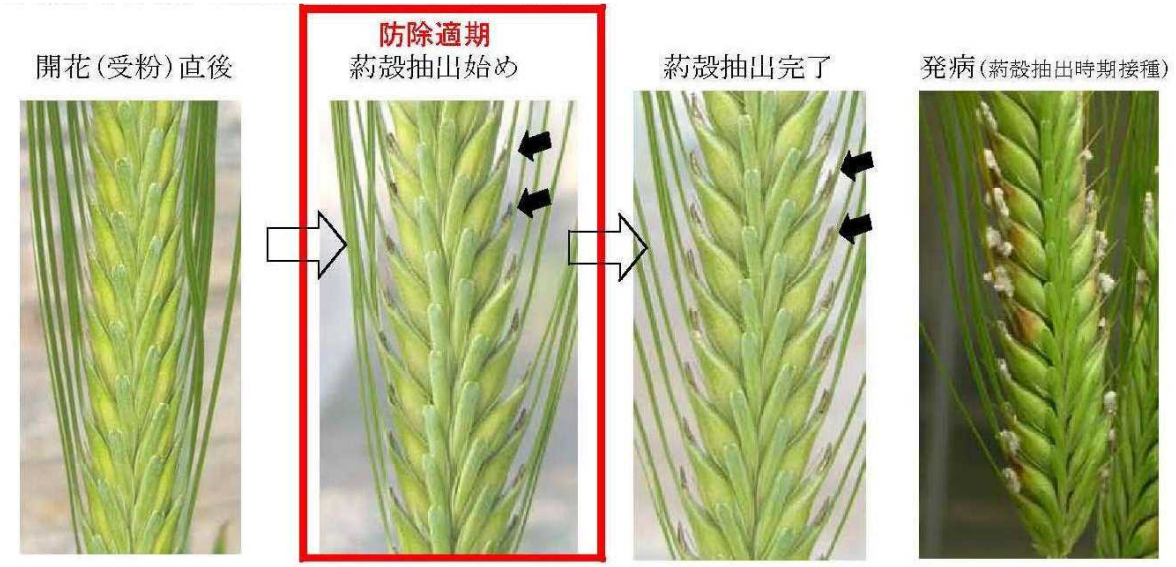
②降雨後などに水分含有率の高い麦を収穫した場合、袋の中でまん延するので、収穫後直ちに乾燥を行う。

イ　薬剤防除法

①薬剤の散布適期は、小麦及び六条大麦では開花最盛期（穂揃い期)、二条大麦では葯殻抽出期（穂揃い期の10日後頃）である。

②粉剤では散布５～６時間以内に降雨があると効果が減少するが、液剤では散布後薬液が乾燥すると、その後の降雨による効果の低下はない。

③剤の選択・使用法については「病害虫・雑草防除等指導指針」を参照。



写　二条大麦（閉花受粉性）における葯殻抽出と葯殻抽出時接種による赤かび病の発病の様子
（農研機構　九州沖縄農業研究センター）

１０．収穫及び乾燥調製

（１）収穫適期

収穫基準によると、成熟期は「茎葉および穂首部分が黄化し穂が枯れ、粒は緑色が抜け、ツメ跡がわずかにつき、ほぼ″ろう″位の固さに達した穂が全体の80%を占める日」とされている。その時期は、出穂後日数で、およそ小麦で約45日、二条大麦で約40日位である。また熟色による成熟期と判定される時期は、麦類により異なるが、穀粒水分が大体30～35%である。

この時期での自脱型コンバイン収穫は、損傷粒の増加や２番還元スローワーの詰まりなどが起こりやすく、特に種子用麦については発芽率の低下をまねくおそれがある。

したがって、穀粒水分が25%以下（成熟期より３～４日後、穂首が全穂数の70～80%以上曲がって穀粒が黄白色になった頃）になってから収穫を行う。

小麦についても30%以上の高水分では損傷粒が発生しやすいので注意する。

バインダー収穫は、二条大麦、小麦とも成熟期に刈取り、十分な乾燥を行う。

いずれにしても収穫期は梅雨時期にあるので、天気予報に注意し、すみやかに作業を進める。

（２）収穫方法

自脱型コンバインによる高水分麦の収穫は、受網や二番還元スローワーの詰まりがおこりやすく、品質低下の影響が大きいので絶対さけなければならない。特に種子用麦は、脱穀部の衝撃により発芽率の低下をまねくので、前述の収穫期にこぎ胴の回転数を麦用回転数より20～30%程度として１分間500回転数（稲用回転数）で脱穀する。

小麦では、穀粒水分30%以下であれば麦用回転数で脱穀しても損傷粒の発生は少ないが、30%以上の高水分で収穫せざるを得ない状況になった場合は、こぎ胴の回転数をやや低下させ、損傷粒の発生を防ぐようにする。

バインダーによる収穫は、刈取後地干中に雨にぬれると品質の低下が著しいので、１～２日晴天が予想される時に刈取りを行い、地干後すみやかに脱穀する。種子用の脱穀機の回転数は自脱型コンバインと同様、稲用回転数で脱穀する。

自脱型コンバインは使用の前後に脱穀部、選別部、搬送部の掃除を十分に行っておくことが必要である。なお、いずれの収穫体系でも、脱穀後の袋づめ堆積によって品質を低下させないように乾燥機の容量を考慮して収穫作業を行う。

また、雑草が多いと自脱型コンバイン、バインダーの作業能率が著しく低下するので、効率的作業をする上からも雑草を十分防除しておくことが必要である。

（３）乾燥

麦の収穫期は天候不順時にあたるため、高水分の収穫となることが多く、乾燥作業段階でのムレが発生しやすい。まず、乾燥機の送風量を勘案して乾燥ムラが生じないよう１回の張込量を加減する。

種子用として使用する麦は、発芽障害の問題となり、特に乾燥初期の含水率が高いと温度による影響をうけやすい。このような熱損粒の発生を防ぐために、乾燥初期の含水率を25%以下にし、熱風温度は40℃以下で乾燥する。

乾燥作業にあたっては、乾燥途中で含水率を常に把握し、過乾燥にならないように注意する。

水分含有量は小麦12.5%、二条麦・裸麦13.0%以下と規定する。

（４）調製

乾燥を終了したものは、粒選機や唐箕などによって細麦や屑麦を除去し、粒揃いをよくする。二条大麦で芒の付着しているものは脱芒機などにより除去する。また、もみすり機を使用し、ロール間隙を広げ、風選部の風量調節を行うとこれらの作業が同時に行うことが出来る。仕上げ後、水分が戻らないよう貯蔵には十分注意する。

大豆の栽培基準

1．種子の準備

○　原則として毎年種子更新すること。

○　割れ粒、裂皮粒、しわ粒、虫害粒や光沢の悪いものは、発芽能力が劣ることから使用しない。

○　紫斑粒、褐斑粒は除去し、紫斑病予防のため種子消毒を行う。

○　13％以下の低水分種子は、播種直後の降雨による急速吸水による湿害で子葉が破裂し、出芽率の低下や生育不良を引き起こすことから、播種時の水分量は15～16％に高めることが望ましい。

○　簡易的な種子水分調整方法は次のとおり。「①種子を5kg程度に小分けして網袋に入れる、②10秒間水に浸漬した後に1分間水を切る、③水抜き用の穴を底面に空けたビニール袋に入れて冷暗所（12℃以下）にて24時間密封保存」。これにより、3.5%程度水分量を高めることが可能である。

○　種子の寿命は、水分18.0%で温度10℃であれば10年後も発芽する能力があるが、水分低下や温度によって発芽率は急速に低下するため、普通貯蔵の場合一般的には1年以内の種子を用いる。

2．ほ場の準備

○　地下水位40～50cm以下で透水性の高いほ場が好ましい。

○　地下水位の高いほ場は、発芽～生育初期の湿害（酸素不足）が発生し易く、生育や収量に著しい悪影響を及ぼすことから、額縁明渠や排水溝を設置するなど排水対策の徹底が重要である。

○水田転換畑は土壌が単粒化しているため、耕耘、砕土、整地を十分に行い、転換後は早くから土壌の畑地促進化が必要である。

○　播種前の耕起で極端な砕土を行うと、クラストの発生（土壌表面が固くなる）を助長し、出芽率の低下を招くことから注意する。

3．施肥

○　全量基肥を基本とする。

○　酸性に弱いことから、苦土石灰等の酸性矯正資材を施用する（適性pH6.0～7.0）。

○　開花期までに生育が悪い場合は追肥を行うと効果がある。

【施肥基準】

対象品種：コガネダイズ（夏大豆）、フクユタカ、キヨミドリ（秋大豆）(kg/10a)

作　型	土　壌	たい肥	苦土石灰	肥　料　計 N　P_2O_5　K_2O	備　　考
夏大豆	非火山灰土 火山灰土	800 800	60 60	1.5　4.0　4.0 1.5　6.0　6.0	脱粒に注意する。
秋 大 豆	非火山灰土 火山灰土	800 800	60 60	2.0　5.0　5.0 2.0　7.5　7.5	窒素過多に注意する。

4．播種

1）播種期及び播種量

宮崎県における大豆の播種期

種類	夏　大　豆	秋　大　豆	
栽培型	標　準　栽　培	標　準　栽　培	晩　播　栽　培
播種期	4月中～4月下旬	沿海　　7月中～下旬 中間高台　7月上～中旬 山間高冷　6月下	沿海　　8月初～8月中 中間高台　7月下～7月初

地域別、播種期別の栽植密度及び播種量の目安

区分	地　域	播種時期		畦　幅 (cm)	株　間 (cm)	1株本数	栽植密度 (本/㎡)	播種量 (kg/10a)
夏大豆	全　域	標準	4/中～下	60～75	15～20	2	15～20	5
秋大豆	山間高冷地	標準	6/下～7/上	60～75	15～20	2	15～20	5～6
	中山間地	標準	7/上～中	60～75	15～20	2	15～20	5～6
		晩播	7/下	60～75	10	2	25～30	8～10
	沿海地	標準	7/中～下	60～75	15～20	2	15～20	5～6
		晩播	8/上	60～75	10	2	25～30	8～10

２）覆土

○　覆土の厚さは一般に2～3㎝を基本とする。ただし、粘質土など重い土壌、湿潤な条件では浅めにする。

○　好天が続き乾燥によって出芽不良が懸念される場合は、やや覆土を厚くして強めに鎮圧し、畔間潅水によって出芽を促す。

〈参　考〉

７月中～下旬播種の生育　宮崎県総合農試〔フクユタカ:2015～2020年の6カ年平均 / キヨミドリ:2015～2017年の3カ年平均〕

品　種	開花期	成熟期	子実重 (kg)	百粒重 (g)	主茎長 (cm)	主 茎 節数	稔実莢数 (個/本)
フクユタカ	8.28	11.5	238	27.8	42.7	11.4	48.1
キヨミドリ	8.26	11.12	209	35.4	39.0	10.5	40.9

※播種期

フクユタカ(15年7月27日, 16年7月20日,17年7月18日,18年7月13日,19年7月25日,19年7月21日)

キヨミドリ(15年7月27日, 16年7月20日,17年7月18日)

※栽植密度　10株/㎡(条間70cm、株間15cm、2本/株)　施肥：N､P､K　4:13:13kg/10a

早播き栽培試験成績

フクユタカ（宮崎県総合農試　2002年）

播種日	株間 (cm)	出芽率 (%)	開花期	成熟期	主茎長 (cm)	子実重 (kg/10a)	百粒重 (g)
5/21	30	98	7/22	10/26	45.1	277	27.0
	15	98	7/22	10/19	43.1	287	23.0
6/13	30	98	8/ 2	11/27	60.2	387	24.4
	15	100	8/ 7	11/24	63.7	356	24.2

※施肥：　N ： P_2O_5 ： K_2O ＝ 4 ： 11 ： 11 kg/10a

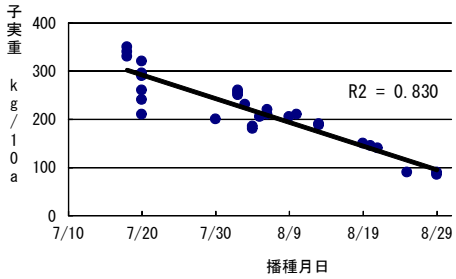
条間：70cm、播種量：4～5kg/10a

キヨミドリ（宮崎県総合農試　2002年）

播種日	株間 (cm)	出芽率 (%)	開花期	成熟期	主茎長 (cm)	子実重 (kg/10a)	百粒重 (g)
5/21	30	93	7/20	10/7	37.7	158	21.7
	15	98	7/20	10/7	41.1	89	21.0
6/13	30	98	8/14	11/14	39.5	242	26.3
	15	92	8/3	11/19	42.3	159	25.9

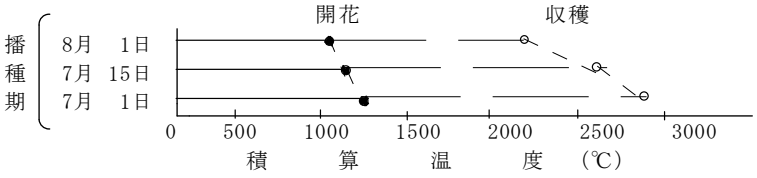
※施肥：　N ： P_2O_5 ： K_2O ＝ 4 ： 11 ： 11 kg/10a

条間：70cm、播種量：4～5kg/10a



大豆の作期と積算温度
（宮崎総合農試及び西都市現地試験）

秋大豆の播種期と積算温度（宮崎総合農試）



５．雑草防除

大豆の生育初期は梅雨時期に当たることから雑草の成長が早く、特に水田転換畑は発生量が多くなる傾向がある。雑草が蔓延ると、生育・収量のみならず、汚損粒を引き起こし品質が低下する。

一般的に大豆は、初期生育を十分確保できれば、茎葉が地上部を覆うことで、ある程度の雑草は中耕・培土等の管理により抑えること可能であることから、除草剤散布との組み合わせにより、雑草の初期発生を抑制することが重要である。

除草剤処理時期及び留意点等

時　期	種　類	留　意　点
播種前	茎葉処理	耕起前に雑草が多い場合に散布。
播種直後	土壌処理	土壌表面に均一に散布して処理層を形成。必ず実施。
播種後	出芽前茎葉処理	耕起からの日数が長く経過していたり、雑草の発生が見られる場合に散布。
生育期	茎葉処理	雑草の発生状況に応じて薬剤を選定し散布。畦間散布時には、大豆へ付着しないように注意。

・　散布時は除草剤散布用ノズルを用い、グリホサート系剤の単独散布時は専用ノズルを用いる。
・　ドリフト防止のため風向き等を十分考慮して散布する。
・　除草剤の使用法、使用時期、使用上の注意事項等については、別冊の「病害虫・雑草防除等指導指針」を参照のこと。

６．中耕・培土

○　中耕・培土の目的は、雑草防除、不定根の発生促進、倒伏防止、排水、畔間潅水の良好化など多岐にわたる。
○　作業の目安として、1回目は本葉3葉期に1節目まで、2回目は本葉5葉期に3節目まで培土する。
○　作業時期が遅くなり過ぎると茎葉や根を傷めることから、開花までには作業を終える。
○　茎元まで土が覆わない培土は不定根が発生せず、さらに茎元に生じた溝により病害発生の原因ともなるため、茎元までしっかりと覆う山型の培土を行う。
○　高培土は収穫時のコンバイン作業が困難となり、汚粒や収穫ロスを増大させることから注意する。

７．病害虫対策

１）カメムシ類

・　ミナミアオカメムシ、イチモンジカメムシ、ホソヘリカメムシ、マルカメムシなどが、夏大豆、秋大豆ともに発生する。莢に対する被害が極めて大きく、収量に影響することから発生に十分注意し、着莢期の防除を徹底する。
・　吸汁害が著しい場合、青立ちが発生し、不稔莢や未成熟莢の割合が高くなる。また、若い莢が吸汁被害を受けると落下したり、板莢となり、豆の肥大期ではしわ豆、奇形豆となるので、莢の若いときから子実の肥大期にかけて防除する。

・　シロイチモジマダラメイガ、マメヒメサヤムシガなどとの同時防除をねらう。

２）ハスモンヨトウ

・　秋大豆に発生が多い。生育の全期にわたって発生し、幼虫が葉だけでなく若い莢も食害して大きな被害を与える。また、本虫は薬剤に強く、幼虫が大きくなると薬剤効果が低くなるので早期発見による若齢期防除が大切である。

・　ふ化当時の幼虫は集団で葉肉だけを食害するので、被害葉は表皮と葉脈だけが残り白く透けて見えるようになる。ほ場にこのような葉が点在したら直ちに防除を行う。

３）べと病

・　病原菌は卵胞子で、病植物の組織内で越冬する。

・　密植区、多肥栽培による過繁茂は発病を助長するので、適正な肥培管理を行う。

４）さび病

・　主として葉に発生し、淡褐色～黄褐色の小斑点ができ、次第に盛り上がって褐色となり粉（胞子）を噴き出す。病斑は葉裏に多い。

・　晴天が続き葉上に朝露が多くかつ長く残る条件下で発生しやすい。

・　罹病残渣は翌年の伝染源となる可能性があるので処分する。

５）斑点細菌病

・　主として葉に発生し、初めは微少な角形の水浸状斑ができ、次第に拡大して、2～4㎜の角形の黒褐色斑点となる。

・　強い風雨が発生を助長する。

・　罹病残渣は翌年の伝染源となる可能性があるので処分する。

６）　紫斑病

・　病原菌は主として菌糸の形で種子で越冬する。無病種子を用いるとともに種子消毒を行う。

・　落花期から子実の肥大期の薬剤散布により、発生を抑制する効果が高い。

・　罹患茎葉は集めて焼却し、被害発生地では秋耕して表土をすき込む。

７）白絹病

・　発生圃場は、イネ科作物と4年位輪作するか、または水田転換を行う。

・　多犯性の病原菌であるが、イネ科には寄生しない。

８）タネバエ

・　夏大豆では、播種時に薬剤処理を行う。

・　未熟たい肥、鶏糞、油かすなどを基肥に用いる場合は、なるべく深く埋没・覆土する。

・　収穫した前作物の残さで、腐敗によって臭気のするものがあれば取り除く。

９）コガネムシ類

・　被害初期に１～２回薬剤を散布するが、飛来の多い場合は1回の散布では不十分であり、追加散布が必要である。

１０）マメハンミョウ

・　年1回の発生で、7月中旬～9月下旬にかけて成虫が食害するので、坪状に発生した成虫の被害株を認めたら、直ちにその周辺部を防除する。

１１）ダイズサヤタマバエ

・　開花最盛期を中心とした防除の効果が高い。

・　カメムシ類との同時防除を行う。

薬剤の使用法、使用時期、使用上の注意事項等については、別冊の「病害虫・雑草防除等指導指針」を参照のこと。

〈参　考〉水田転換畑における病害虫の発生様相の特徴

害虫

・　転換初年目の水田は、大多数の害虫の発生量は普通畑より少ない。とくにマメシンクイガにおいてはそれが顕著である。
・　普通畑に比較して一般に未熟の有機物が多く、多湿であるので、タネバエが多発しやすい。
・　普通畑に比べて、一般に肥沃であるので、大豆の生育がよく、アブラムシが多発しやすい。
・　普通畑に比べて天敵が少なく、大豆の生育がよいので、ハスモンヨトウなど遠距離飛来性害虫が多発しやすい。
・　転換畑では生物相が単純で、天敵や競合種が少ないため、大豆を連作した場合、侵入した移動性の弱い害虫の増加速度が極めて早いと考えられる。

病害

・　転換畑土壌は物理性が悪く、砕土性が劣る特徴がある。このため転換畑は種子発芽が物理的に阻害され、フザリウムなどの土壌菌の二次的加害がその被害を助長する危険性がある。
・　転換畑では湛水条件下で蓄積された有機物分解が急速に進むので、普通畑に比べ窒素放出が多い。このため、転換畑では、施肥を誤ると、大豆は過繁茂となり、べと病など各種病害の多発を招く可能性がある。
・　転換畑は透水を妨げる鋤床層が存在するので、湿、干害を受けやすい特徴がある。これらの障害をうけると病害抵抗性は一般に低下するので、立枯病をはじめ各種病害の多発を招く危険性がある。
・　転換初年目～2年目、特に初年目の水田転換畑は糸状菌や放線菌の密度が低く、侵入菌に対する静菌作用が普通畑土壌より弱い。このため、転換畑では紫斑病、べと病、黒点病などの種子伝染性病害が多発する危険性がある。
・　転換畑は普通畑より多湿条件にあるため、多湿条件下で胞子をよく形成する紫斑病、炭そ病などの糸状菌病や水媒伝染性の茎疫病などに汚染されると、それらの病害の多発を招く危険性がある。また転換3年目位になると、土壌病害やシストセンチュウなどによる連作害も問題となる可能性がある。

８．収穫・乾燥・調製

１）収穫

○　成熟期近くの子実の水分含量は、30%以上あるが、数日経つと20%台に低下し、莢も急速に乾いてくる。成熟期の目安は、完全落葉後、莢色が黄から褐変し、莢を叩くとカラカラと音がする頃である。

○　ただし、コンバインでの収穫適期については、この時期の茎の水分が高いことから、さらに10日程度経過し、茎が手で容易に折れるようになった頃である。茎水分は40%以下、子実水分は18%以下（破砕粒防止）が望ましく、目安は子実に爪を立てると僅かに跡がつき、歯で噛むと割れる程度である。

○　コンバインでの収穫は、収穫が早すぎると、株水分が高いため茎汁等によって汚損粒が発生しやすく、詰まりも生じる。また、遅すぎると、裂莢により収量の損失や過乾燥による割れが多くなるので、天候を考慮しながら適期に行う必要がある。

○　さらに、収穫前には必ず青立ち株や大型の雑草を除去し、汚損粒発生防止の観点から、作業は茎や莢の表面が乾燥している時で、コンバインの刈高は、高すぎて損失が多くならず、また低すぎて泥の噛み込みが無いよう、試し刈りをした後に行う。

２）乾燥・調製

子実水分が20%以上で加温乾燥すると、しわ粒、皮切れ粒の発生が多くなるので、通風や自然乾燥などを行い、20%以下に乾燥してから機械乾燥に移す。

また、なるべく選別機を用いて莢雑物、虫害粒、未熟粒等を除去し。検査規格に沿って念入りに行う。

秋大豆の一生と主な農作業

（沿海地帯、標準栽培）

月旬	6月 上	6月 中	6月 下	7月 上	7月 中	7月 下	8月 上	8月 中	8月 下	9月 上	9月 中	9月 下	10月 上	10月 中	10月 下	11月 上	11月 中	11月 下
秋大豆の生育	栄養生長期								生殖生長期									
	播種期 ○					○	茎葉伸長期		△ 開花期	△ 莢肥大・登熟・成熟						× 収穫期		×
				着生 根粒は発芽後二・三週間から 発芽			花芽分化開始		開花期	着莢期		最頂葉展開期 子実の肥大		葉の黄化始		成熟期 葉・葉柄が落下し莢や種皮 色が品種固有の色となる 種子の貯蔵（低温、乾燥） 室内貯蔵では一年の寿命		
主な管理作業	土つくり 石灰散布 PH 5.0以上 たい肥散布	種子の選別 割れ豆・病害虫被害粒を除く		種子消毒 施肥・耕起・作畦・排水対策	播種 除草剤散布 追播き・再播種は早めに行う		中耕・培土 ウイルス罹病株を抜く	培土一回目は本葉三葉期の一節目まで二回目は本葉五葉期の三節目まで培土する	※ハスモンヨトウ注意	病害虫防除 紫斑病 カメムシ ハスモンヨトウ ダイズサヤタマバエ シロイチモンジマダラメイガ コガネムシ						収穫 収穫乾燥が遅れると品質が低下し発芽が劣る 青立ち株の抜取り		

秋そば栽培基準

1．ほ場の選定

そばは、土壌水分が多いと発芽や生育が阻害されるので、排水良好なほ場を選ばなければいけない。特に、水田に作付けする場合は、播種から生育初期が、秋雨前線や台風等による雨の影響を受けやすいので、ほ場の選定と排水対策に十分留意する必要がある。

また、土壌のｐＨ（H_2O）は、5.5～6.5が最適であり、pH4.4以下では生育が著しく阻害される。

なお、そば穀粒が麦穀に混入しないよう、麦との体系栽培は行わない。

2．品種

品種は、中間秋型として「宮崎早生かおり」がある。「宮崎早生かおり」は、従来品種に比べて、収量は同程度、品質は優れ、倒伏に強く、食味が優れ、登熟日数が短い。

また、そばは虫媒による他家受粉のため両品種を近接して栽培すると交雑しやすいので地区毎に品種を統一することが望ましい。

3．耕起・排水対策

耕起前に10a当り堆きゅう肥800kgと石灰40kgを散布した後に、深さ10～15cm程度にロータリー耕を行う。水田の場合は、発芽率の向上や雑草防止のため砕土は丁寧に行う。

そばは、湿害にとても弱いので、水田で栽培する場合は、必ず排水溝を設置する。 排水溝は、ほ場内では５～10m間隔に設けるとともにほ場の周囲にも排水溝を設置して雨水をすみやかに排出させる等の対策が必要である。

4．施肥

窒素過多は主茎が伸びて徒長を助長するので、地力や前作物の残肥を考慮して適量を施肥する。

前作物の残肥がほとんどない場合の施肥量は次の表を参考にする。

前作の残肥が多い場合には、基肥は施用せずに、生育をみながら開花期までに追肥する。

目標収量：広域沿海：140kg/10a　　広域霧島：140kg/10a　　西北山間： 110kg/10a

(kg/10a)

品　種	地　帯	たい肥	苦土石灰	基　肥			追肥	肥 料 計			たい肥由来計		
				N	P_2O_5	K_2O	N	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
宮崎早生かおり	非火山灰土	800	60	2.0	4.0	5.0	－	2.0	4.0	5.0	3.9	7.8	10.1
在 来 種	火山灰土	800	60	3.0	5.0	6.0	－	3.0	5.0	6.0	4.9	8.8	11.1

5．播種

（１）播種時期

そばは、生育期間が短く日長反応性が大きいので適期に播種することが大切である。秋そばは、早播きすると主茎長が長くなって強風や降雨で倒伏しやすくなるとともに、開花期の高温によって不稔が多くなって収量が低下する。反対に遅播きすると開花期までの期間が短いため生育量が小さく、節数が少なくなるとともに、低温による登熟不良や降霜によって収量が低下する。一般的に初霜の70～80日前が播種適期であり、地帯別の播種期は次のとおりである。

地　帯	播 種 期
沿海地帯	８月下旬～９月上旬
高台地帯	８月下旬
山間高冷地帯	８月上旬～中旬

表1　播種時期が「宮崎早生かおり」の開花期、成熟期に及ぼす影響(2012～2013年)

播種期	開花期	成熟期	生育日数（日）			積算平均気温（℃）		
（月/日）	（月/日）	（月/日）	播種～開花	開花～成熟	合計	播種～開花	開花～成熟	合計
8/31	9/23	10/24	23	32	55	594	673	1266
9/10	10/4	11/6	25	33	57	587	622	1209
9/20	10/15	11/20	25	36	61	559	583	1141
10/1	11/2	12/7	32	36	68	621	428	1050

※10月1日播種は、成熟期に早霜を受け、生育停止となったため早刈りしている。

（２）播種量

種子は唐箕選又は水選を行って不良なものを除去する。古い種子は発芽が著しく劣るので使用しない。

	全面全層播	条　播
宮崎早生かおり、在来種	６～10kg/10a	５～６kg/10a

※㎡当り苗立数200本前後を目標とする。

注）遅まきでは、上記より播種量を増やす。

表2　播種時期及び播種量が「宮崎早生かおり」の生育特性に及ぼす影響(2012～2013年)

播種期 A	播種量 B	主茎長 (cm)	1次分枝数 (本/株)	茎数 (本/㎡)	子実重 (kg/a)	標準比 (%)	千粒重 (g)	容積重 (g/L)
		**	**	n.s.	**		**	**
8月31日		88.4a	2.6ab	101	12.4b	100	33.8c	654a
9月10日		83.3a	2.8 a	113	15.2a	122	36.1b	656a
9月20日		69.1b	2.1 c	119	11.9b	95	37.0b	633a
10月1日		69.8b	2.5 b	110	8.9c	71	38.3a	587b
	10a当たり	n.s.	n.s.	**	**		n.s.	n.s.
	3kg	76.3	2.8a	59c	10.8b	87	36.2	633
	標)6kg	79.4	2.5b	112b	12.5a	100	36.6	633
	9kg	77.3	2.2c	161a	13.0a	104	36.1	631
年次間差		**	**	**	**		**	**
A×B		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.		n.s.	n.s.

※*、**はそれぞれ5%、1%水準で有意を表す。異符号間は5%水準で有意差あり（Tukey法）。

（３）播種様式

播種様式は、ほ場条件や収穫方法等を考慮して決める。湿害の心配が全くないほ場では平畦栽培で問題ないが、多少湿害が心配されるところは高畦栽培が望ましい。収穫方法が手刈りやバインダーの場合は条播が望ましい。

ア　平　畦　栽　培：畦幅50cmの条播

イ　高　畦　栽　培：畦幅120～150cm、条間30cm、播き幅15cmの２条播き又は散播

ウ　全面全層栽培：砕土整地後、肥料と種子を散布し、その後ロータリー耕で深さ５～６cmに土壌混和する。

6．栽培管理

発芽当初に台風等の被害をうけたときは直ちに播き直しを行う。

条播では、雑草防除や倒伏防止のため、開花始めまでに中耕・培土を行う。

散播栽培は、中耕、培土ができないが、そばは生育が早いため発芽が良好であれば雑草を抑える力が強いので特に雑草の防除は必要ない。

7．病害虫防除

防除は一般に不要であるが、年次によりハスモンヨトウの被害をうけることがあり、食害を受けると生育、収量に大きく影響する。発生が多い場合は、薬剤防除するが、若齢幼虫に対する防除効果が高いので、早めの防除が必要である。

また、そばは虫媒花であり、開花期の防除は訪花昆虫に影響があり、受粉率の低下につながるため初期の防除を徹底する。

8．収穫・脱穀

そばは、１株の開花期間が20～30日と長く、稔実も不揃いであり、完熟すると脱粒しやすくなるので収穫時期が遅れないように注意する。特にそばは霜にあうと脱粒しやすくなるので注意する。

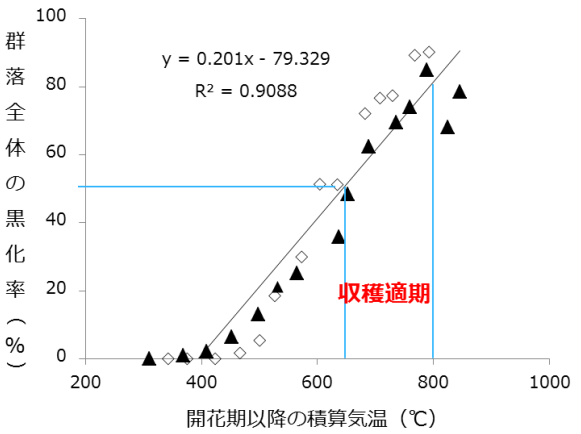
（１）手刈・バインダー収穫

全体の子実の70～80%が黒変した頃が適期。

振動による脱粒を防ぐため、早朝の露のある時間帯か夕方、又曇天でやや湿度が高い日に刈り取り島立てし子実が粉状になるまで（10日間前後）乾燥した後、脱粒する。

（２）コンバイン収穫

茎葉の水分含量が高いと脱粒が不十分となりやすいので、子実の80～90%が黒変した時で、晴天の日に行う。



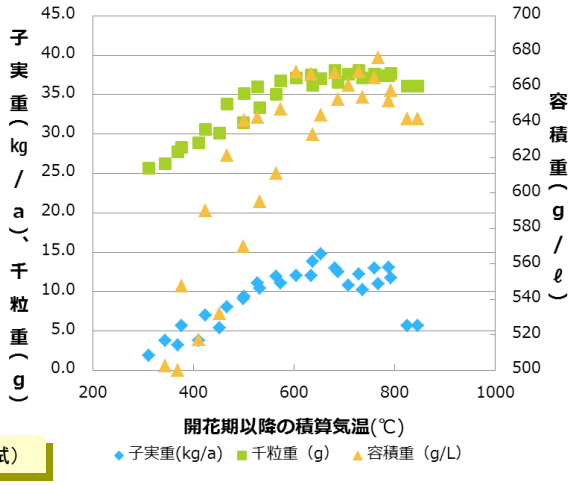


図3，4　開花期以降の黒化率及び収量形質の推移（H24,25　総合農試）

9．乾燥・調製

脱粒後は唐箕を軽くかけ、夾雑物を除き、天日干し又は機械乾燥により、水分含量が15%まで乾燥する。コンバインで収穫した場合は子実水分が高く、長期間放置すると品質が低下するので、なるべく早く乾燥する必要がある。

急激な乾燥は品質の低下につながるので、30℃以下の温度で徐々に乾燥させることが大切である。乾燥後は、唐箕又は米選機で茎葉、未熟粒、異物等を除去し袋詰めする。

秋そば栽培こよみ

月	7	8			9			10			11		
旬	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
山間高冷地		○	--	○	――	――	△	―	△	――	■	―	■
高台地帯					○	――	――	△	―	△	――	■	―■
沿海地帯					○	---	○	――	△	―	△	――	■ ―― ■
事項	○：播種　△：開花　■：収穫												

管理作業	排水対策 耕転・施肥 播種 収穫 乾燥・調整
留意事項	作溝（4～5m毎） 種子は毎年更新 適期播種 晩播は播種量増 中耕・土寄せ（条播） 開花期最低温度が17℃を超えると結実歩合低下 乾燥　子実水分15％

そば春播き栽培基準

１．ほ場の選定

＊秋そば栽培基準に準ずる。

ただし春播栽培では、播種時期に晩霜等の寒害を受けると発芽や生育に甚大な被害が生じやすい。このため沿海地域等のこれら影響の少ないところが望ましい。

なお、そば穀粒が麦穀に混入しないよう、麦との体系栽培は行わない。

２．品種

品種は、秋栽培用の「宮崎早生かおり」を用いることができる。

ただし、春播栽培では収穫時期が梅雨時期となり、収量・品質が低下しやすいので、できるだけ開花、成熟期の早い品種のほうが作柄は安定する。

参考品種　春のいぶき

品種名	交配組合せ	育成地	試験年度	播種期	開花期	成熟期	花色
春のいぶき	「階上早生」の変異株を選抜	九州・沖農研センター	平成23～25年	3/26	5/6	6/6	白

主茎長cm	節　数	分枝数本	生態型	果皮色	粒　形	子実千粒重g	適　地
58.0	6.0	3.0	中間夏型	黒褐	３稜型	34.0	沿　海地域

※試験年度は宮崎県総合農業試験場

３．耕起・排水対策

＊秋そば栽培基準に準ずる。

４．施肥

＊秋そば栽培基準に準ずる。

ただし、春まき栽培は秋栽培より気温が低いため、条件によってはやや多めに施用する。

表１　施肥量が「宮崎早生かおり」の生育特性に及ぼす影響(2011～2013年平均)

施肥量 (Nkg/10a)	開花期 (月/日)	成熟期 (月/日)	主茎長 (cm)	1次分枝数 (本/株)	茎数 (本/㎡)	子実重 (kg/a)	標準比 (%)	千粒重 (g)	容積重 (g/ﾘｯﾄﾙ)
(A)			**	**	n.s.	n.s.		**	**
0.0kg	5/3	6/7	62.7c	2.2b	181	10.1 b	66	36.3ab	613 a
3.0kg	5/3	6/7	70.1c	2.2b	181	12.2ab	80	35.4 b	568bc
4.5kg	5/4	6/4	63.8c	2.2b	183	14.9ab	97	36.3ab	561 c
標)6.0kg	5/3	6/8	79.9b	2.8b	177	15.3 a	100	37.0 a	586 b
9.0kg	5/3	6/11	88.2a	3.6a	188	15.5 a	101	37.4 a	557 c

※*、**はそれぞれ5%、1%水準で有意を表す。異符号間は5%水準で有意差あり（最小有意

表２　施肥量が「春のいぶき」の生育特性に及ぼす影響(2011～2013年平均)

施肥量 (Nkg/10a)	開花期 (月/日)	成熟期 (月/日)	主茎長 (cm)	1次分枝数 (本/株)	茎数 (本/㎡)	子実重 (kg/a)	標準比 (%)	千粒重 (g)	容積重 (g/ﾘｯﾄﾙ)
(A)			**	**	n.s.	**		**	**
0.0kg	5/3	6/2	46.3 c	1.9c	182ab	7.8 c	50	31.8 c	571 a
3.0kg	5/3	6/2	52.3bc	2.0c	188ab	11.1bc	72	31.9 c	528 b
4.5kg	5/4	5/31	55.8ab	1.9c	207 a	14.3ab	92	32.2bc	508 c
標)6.0kg	5/3	6/2	61.6 a	2.7b	172 b	15.5 a	100	33.4 b	525 b
9.0kg	5/3	6/5	59.3ab	3.7a	163 b	16.7 a	108	35.2 a	518bc

※*、**はそれぞれ5%、1%水準で有意を表す。異符号間は5%水準で有意差あり（最小有意差

５．播種

（１）播種時期

春播栽培は、出芽や初期生育時の晩霜被害の回避を踏まえるとともに、一方で成熟期の梅雨による影響を考慮して播種を行わなければならない。

地帯別の播種期（目安）

地　帯	播 種 期
沿海地帯	３月下旬～４月中旬
沿海地帯以外	４月上旬～４月中旬

表1　播種時期が「宮崎早生かおり」の開花期、成熟期に及ぼす影響(2011～2013年)

播種期	開花期	成熟期	生育日数（日）			積算平均気温（℃）		
(月/日)	(月/日)	(月/日)	播種～開花	開花～成熟	合計	播種～開花	開花～成熟	合計
3/5	4/21	5/27	47	36	83	627	692	1320
3/15	4/26	6/1	42	36	78	623	722	1345
3/25	5/5	6/8	41	34	75	654	711	1365
4/5	5/12	6/17	37	36	73	647	776	1423
4/15	5/22	6/26	37	35	72	651	835	1486

※4月15日播種は、2013年のみの単年度データ。

表1　播種時期が「春のいぶき」の開花期、成熟期に及ぼす影響(2011～2013年)

播種期	開花期	成熟期	生育日数（日）			積算平均気温（℃）		
(月/日)	(月/日)	(月/日)	播種～開花	開花～成熟	合計	播種～開花	開花～成熟	合計
3/5	4/21	5/24	47	33	80	627	636	1263
3/15	4/26	5/29	42	33	75	623	663	1286
3/25	5/5	6/5	41	31	72	654	636	1291
4/5	5/12	6/10	37	29	66	647	614	1261
4/15	5/22	6/17	37	26	63	629	590	1219

※4月15日播種は、2013年のみの単年度データ。

（２）播種量

種子は唐箕選又は水選を行って不良なものを除去する。古い種子は発芽が著しく劣るので使用しない。播種時期が遅れた場合などでは、播種量を増やす。

品　　種	全面全層播	条　播
宮崎早生かおり、 他品種（春のいぶき等）	５～８kg/10a	４～５kg/10a

表1　播種時期及び播種量が「宮崎早生かおり」の生育特性に及ぼす影響(2011～2013年平均)

播種期 A	播種量 B	開花期 (月/日)	成熟期 (月/日)	出芽数 (本/㎡)	主茎長 (㎝)	1次分枝 (本/株)	茎数 (本/㎡)	子実重 (kg/a)	標準比 (%)	千粒重 (g)
				**	**	ns	**	**		**
3/上		4/21	5/27	160b	48.2c	2.7	120 c	13.0b	76	37.1b
標)3/中		4/26	6/1	197a	54.2c	2.8	135bc	17.2a	100	38.2a
3/下		5/5	6/8	191a	67.9b	3	140bc	18.3a	106	37.2b
4/上		5/12	6/17	199a	70.2b	2.5	182 a	7.0c	41	33.3c
4/中		5/22	6/26	193a	97.9a	3.1	178ab	1.9d	11	23.6d
10a当たり				**	n.s.	n.s.	**	*		**
	3kg			92c	64.5	3.1	79c	11.2b	84	35.7a
	標)6kg			187b	63.2	2.8	151b	13.3a	100	35.5a
	9kg			275a	61.4	2.5	211a	13.9a	104	34.5b
年次間差				**	**	**	**	**		**
A×B				n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.		n.s.

※*、**はそれぞれ5%、1%水準で有意を表す。異符号間は１%水準で有意差あり（最小有意差法）。

表２　播種時期及び播種量が「春のいぶき」の生育特性に及ぼす影響(2011～2013年平均)

播種期 A	播種量 B	開花期 (月/日)	成熟期 (月/日)	出芽数 (本/㎡)	主茎長 (㎝)	1次分枝 (本/株)	茎数 (本/㎡)	子実重 (kg/a)	標準比 (%)	千粒重 (g)
				**	**	*	**	**		**
3/上		4月21日	5月24日	139b	36.6e	1.8b	114b	9.8b	49	33.4b
標)3/中		4月26日	5月29日	187a	47.3d	2.5a	123b	19.8a	100	35.0a
3/下		5月5日	6月5日	179a	56.6c	2.6a	133b	19.8a	100	33.0b
4/上		5月12日	6月10日	180a	62.2b	2.5a	173a	11.2b	57	28.7c
4/中		5月21日	6月17日	203a	81.3a	3.0a	189a	18.9a	95	25.3d
10a当たり				**	n.s.	*	**	*		n.s.
	3kg			88c	53.4	2.8 a	76c	13.8 b	87	32.1
	標)6kg			176b	53.1	2.3ab	143b	15.8ab	100	31.8
	9kg			250a	52.6	2.1 b	201a	16.9 a	106	31.6
年次間差				**	**	**	**	**		**
A×B				n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.		n.s.

※*、**はそれぞれ5%、1%水準で有意を表す。異符号間は１%水準で有意差あり（最小有意差法）。

（３）播種様式

＊秋そば栽培基準に準ずる。

６．栽培管理

生育初期に霜害等を受けたときは、地域での成熟期を考慮し４月中旬頃までに播き直しを行う。条播では、雑草防除や倒伏防止のため、開花始めまでに中耕・培土を行う。

７．病害虫防除

＊秋そば栽培基準に準ずる。

８．収穫・脱穀

春播栽培のそばは、登熟期間中であってもその後も開花が続くため、登熟も不揃いであり、完

熟した穀粒は脱粒しやすくなるので、収穫時期の判断は重要である。
・「黒化率」による収穫時期の判断（＊黒化率：全子実数に占める成熟し黒変した粒数の割合）
圃場全体の黒化率７０～８０％が適期でこの割合は主茎頂部の集合花房の黒化率と同じである。
・収穫始め　黒化率　４０～５０％
・収穫適期　黒化率　７０～８０％

（１）手刈・バインダー収穫
全体の子実の70～80%が黒変した頃が適期。
振動による脱粒を防ぐため、早朝の露のある時間帯か夕方、又曇天でやや湿度が高い日に刈り取り島立てするが、天候によっては直ちに屋内に運び乾燥した後、脱粒する。
（２）コンバイン収穫
春播栽培のそばは、株が青いうちに収穫するため茎葉水分が極めて高い。このためコンバインの篩い目の詰まりなどおきやすいので、速度を落としたりするなど注意が必要である。

９．乾燥・調製
脱粒後は唐箕を軽くかけ、夾雑物を除き、天日干し又は機械乾燥により、水分含量が15%まで乾燥する。コンバインで収穫した場合は子実水分が高く、長期間放置すると品質が低下するので、なるべく早く乾燥する必要がある。
急激な乾燥は品質の低下につながるので、30℃以下の温度で徐々に乾燥させることが大切である。乾燥後は、唐箕又は米選機で茎葉、未熟粒、異物等を除去し袋詰めする。

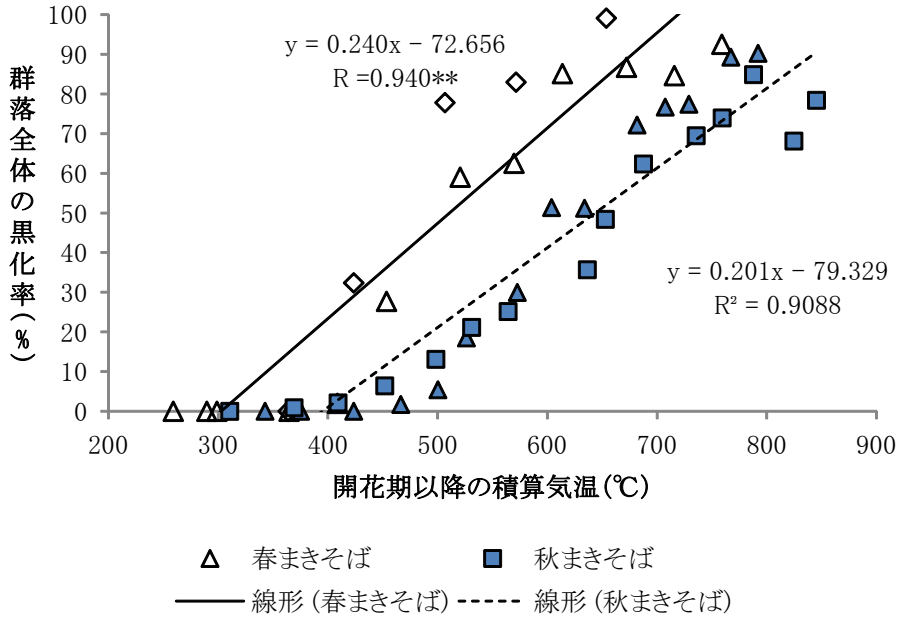


図1　春まきそばと秋まきとの黒化率の推移の比較（2012～2013年平均　総合農試）

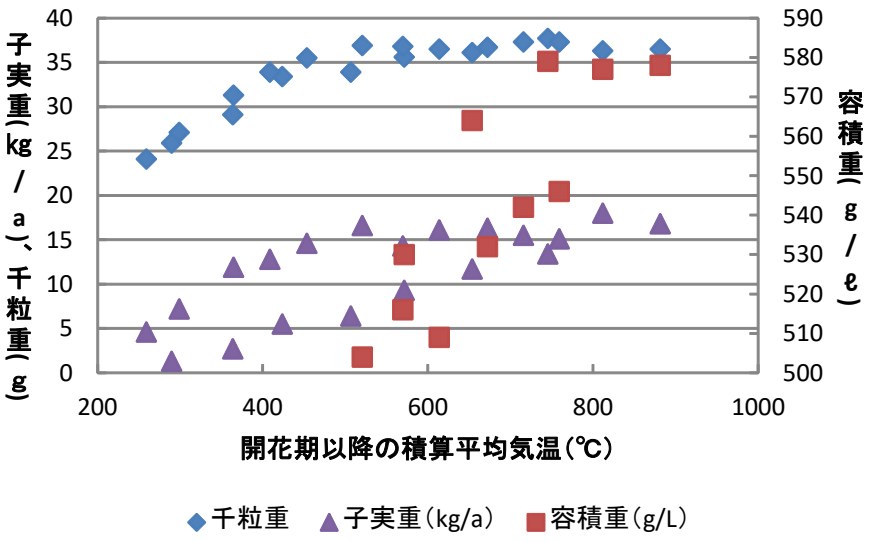


図2　春まきそばの収量構成要素の推移（2012～2013年平均　総合農試）

そば春播き栽培こよみ

月	2	3			4			5			6		
旬	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
沿海地域			○	--------	○	—	△	——	△	—■	—	■	
沿海地以外					○	--	○	———	△	——	△	— ■	—— ■
事項	○：播種　△：開花　■：収穫												
管理作業	耕転・施肥 排水対策 播種 除草 収穫 乾燥・調整												
留意事項	作溝（4～5m毎） 種子は毎年更新 適期播種 晩播は播種量増 中耕・土寄せ（条播） 開花前後の低温等で結実歩合低下 乾燥　子実水分15％												