

I 水稻栽培基準

1 栽培地帯別の生育及び収量構成要素指標

(1) 栽培地帯区分

高冷地帯：標高 500m以上

北部地帯：標高 300～500m未満(山間棚田、日照不足水田は高冷地帯の基準に準じる)

中部地帯：標高 150～300m未満

南部地帯：標高 150m未満

(2) 出穂期の目標と品種

栽培地帯	好適出穂期	出穂晩限期	適品種	栽培上の留意点
高冷地帯	8月上旬	8月15日	あきたこまち	初期生育の促進に努める。いもち病常発地での作付けや多肥栽培は避ける
			こいもみじ	標高 600m以下
			コシヒカリ	標高 550m以下
			ヒメノモチ	
			ココノエモチ	標高 550m以下
北部地帯	8月上旬～中旬	標高 400～500m 8月15日 標高 350～400m 8月20日	あきたこまち	標高 400m以上の肥沃田向
			こいもみじ	標高 350m以上
			ひとめぼれ	倒伏防止、いもち病の徹底防除
			コシヒカリ	倒伏防止、いもち病の徹底防除
			あきさかり	標高 500m以下
			ココノエモチ	還元障害の防止
中部地帯	8月中旬～下旬	8月30日	コシヒカリ	倒伏防止、いもち病の徹底防除
			あきさかり	標高 500m以下
			中生新千本	地力中～肥沃田に適す
			あきろまん	極端な多肥・疎植栽培は避ける
			ヒノヒカリ	標高 200m以下
			ココノエモチ	還元障害の防止
南部地帯	8月下旬～9月上旬	9月10日	ヒノヒカリ	多肥栽培を避ける
			恋の予感	やや密植・早植、穂発芽に注意 標高 150m以下
			ココノエモチ	還元障害の防止

(3) 収量構成要素指標

地帯別、品種別の目標収量構成要素（稚苗）

品種	地帯	目標	地点数	玄米品質	収量	穂数	1穂粒数	粒数	登熟歩合	千粒重	葉色 -24	葉色 -15	茎数 -24	草丈 -24	稈長	出穂葉色
					kg/a	本/m ²	粒/穂	百粒/m ²	%	g			本/m ²	cm	cm	
あきたこまち	高冷	良質	13	2.5	55.1	422	72	301	84.6	21.9	40.9	38.8	453	56	76	37.5
		良質・多収	6	2.7	58.9	432	77	321	83.8	21.8	42.8	40.6	440	59	80	39.2
コシヒカリ	高冷	良質	28	2.0	55.7	390	72	282	87.9	22.9	34.6	33.4	443	66	81	35.0
		良質・多収	18	1.8	58.6	401	73	294	88.1	22.9	34.6	33.6	455	67	81	35.5
	北部	良質	43	2.5	57.5	397	79	320	82.3	22.2	35.2	33.8	460	69	87	33.8
		良質・多収	25	2.5	60.9	418	79	333	83.4	22.1	35.6	33.9	489	69	87	33.8
	中部	良質	26	2.8	54.4	375	80	297	82.9	22.2	35.9	34.8	452	68	86	33.2
		良質・多収	14	2.9	61.2	380	82	316	85.4	22.5	35.8	35.1	453	68	86	33.6
あきさかり	中部	良質	1	3.0	55.0	360	80	286	85.0	22.6	38.0	36.0	374	58	76	36.0
		多収	1	3.0	65.0	450	80	360	80.0	22.6	42.0	38.0	494	58	76	36.0
中生新千本	北部	良質	22	2.7	58.1	473	63	299	85.7	22.9	33.6	33.6	550	63	72	34.4
		良質・多収	12	2.7	64.6	502	64	324	87.2	22.9	33.7	33.8	575	65	74	33.2
	中部	良質	38	2.8	55.5	449	63	282	86.6	22.8	33.2	32.9	525	65	74	33.7
		良質・多収	20	2.8	60.1	473	64	302	86.8	22.9	33.3	32.8	558	66	75	34.4
あきろまん	中部	良質	12	2.9	62.2	387	85	330	86.3	22.1	35.9	35.8	467	78	90	34.7
		良質・多収	5	3.0	66.0	396	88	353	85.6	22.0	36.3	36.8	464	79	89	35.9
ヒノヒカリ	中部	良質	36	2.8	54.9	399	75	300	84.1	21.9	32.9	32.7	444	80	85	31.7
		良質・多収	17	2.8	59.4	404	78	320	84.6	22.0	32.8	32.9	453	81	88	32.0
恋の予感	南部	良質	1	1.0	55.0	313	85	266	90.0	23.0	32.5	32.5	350	82	81	32
		良質・多収	1	1.0	65.0	357	88	314	90.0	23.0	32.5	32.5	400	83	83	32

注1) 表の数値は平成元年～平成9年の9年間のOFA Cデータのなかで、玄米の検査等級が1等であった地点のデータから算出した。各地帯の良質区分の各値は検査等級が1等の地点の平均値、良質多収は良質の地点の中でもさらに多収の地点の平均値。

2) あきろまんのデータは平成6年～9年の平均値、ヒノヒカリのデータは平成3年～9年の平均値、あきさかり・恋の予感は平成27年・平成28年の平均値。

3) 玄米品質は各等級をさらに上中下に区分し、「1等の上」～「3等の下」までを1.0～9.0の9段階で表記した平均値。広島県JA農産物検査協議会（旧食糧事務所東広島支所）調べ。

4) 「葉色-24」「葉色-15」「茎数-24」「草丈-24」はそれぞれ出穂前24日、15日の値であることを示す。

2 稚苗移植栽培

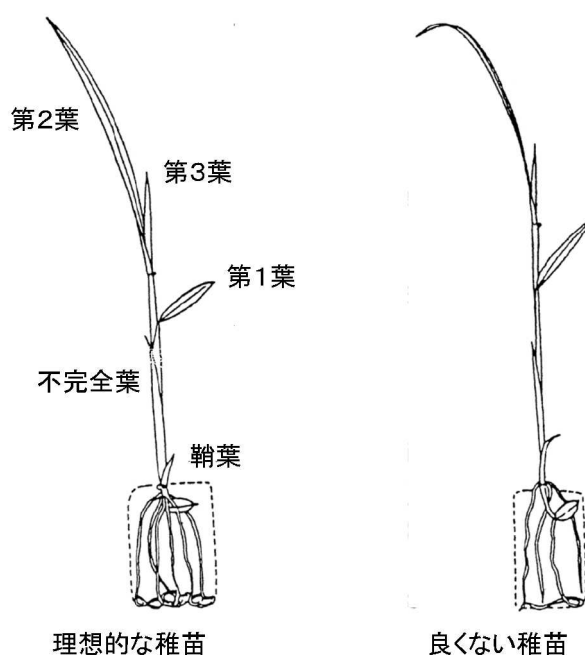
2-1 稚苗移植栽培

(1) 概要

稚苗の指標：本葉 2.0～2.5 葉、草丈 12～15cm、茎葉乾物重 12mg 以上

稚苗は、現在の育苗様式の主流となっている。育苗中は苗質が劣化しないよう温度および水管理は周到に行い、特に共同育苗の場合は、育苗管理上のわずかな不注意が大きな被害をもたらすので注意を要する。適期移植を心がけることも重要である。本田では過剰分けつしやすいため、施肥および水管理には注意を払う必要がある。

	理想的な稚苗	良くない稚苗
草丈	12～15 cm	15cm 以上に徒長。または 10cm に満たない
第 3 葉	2cm ほど抽出	
第 2 葉身	鮮緑で幅広く太刀のようにそる	細長く濃緑でしだれるか、黄緑で直立
第 2 葉鞘高	5～7cm	伸び過ぎる
第 1 葉身長	1.5～2cm で、幅は広く浅緑	1.5cm 以下で細い
第 1 葉鞘高	4.5～5cm で、全個体の葉鞘高が揃う	伸び過ぎか、伸びの短い 全体に葉鞘高が不揃い
不完全葉	4cm どもり、茎部は丸く幅広く 2 mm、丸味がありガッシリしている 葉色は緑色でつやがある	細く 2 mm 以下、いわゆる腰が細い 短過ぎる場合もある
鞘葉	1cm 程度で、茎部がふくらみ、活着根が出かかっている	1cm 以上に伸びているか短い 茎部のふくらみが少ない
メソコチル (中茎)	伸びが少ない (2 mm 程度以下)	5～10 mm も伸びている
籾の胚乳	わずかに (5～8%) 残っている	籾の胚乳が全く空か、10% 以上残っている
根	種子根 (1 本) と冠根 (5 本) がよく伸び、根につやがある	根数が少なく短い 先端の腐ったものもある



※作物学上は不完全葉を第1葉としている

(2) 育苗

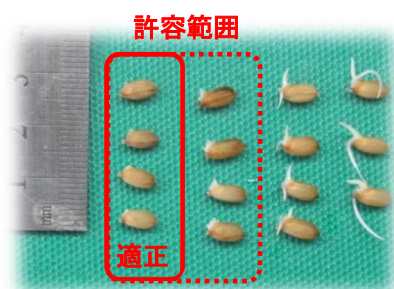
ア 種子の準備

うるちは原則として毎年、もち、酒米は毎年更新する。(自家採種の場合は、参考資料「1 種子更新」を参照) また、健常で均一な発芽を促すため、塩水選と十分な浸種を行う。

種子として芒、枝梗などを除去した粃を3kg/10a程度用意し、塩水選(うるち1.13、もち1.08)を必ず行う(参考資料「2 塩水選の方法」)。

種子消毒用農薬の使用前には、最新の農薬登録情報を必ず確認する。種子の温湯消毒法については、参考資料「3 種子の温湯消毒方法」を参照する。なお、開穎粃(割れ粃)の混入率が高い場合は、温湯消毒では発芽率を低下させることがあるので、生物農薬又は化学合成農薬による種子消毒が望ましい。

浸種は、酸素欠乏にならないように、新鮮な水を少しずつ供給しつつ行う。ただし、薬剤浸漬をした粃では、停滞水中での浸漬を指示している場合があるので農薬登録情報を確認する。積算水温100℃を目安とする。品種の違いや水温が高い場合は積算が100℃に達する前に発芽することがあるので、種粃の様子を観察しつつ浸種を行う。また、浸種開始水温が低いと、種子が再び休眠に入ることがあるので、水温は10℃以上にする。催芽は芽が約1mm出た鳩胸程度まで行う。



適正な鳩胸状態

イ 育苗箱の準備

適正な育苗箱(外法60×30×3cm、内法58×28×2.5cm)を本田10アール当たり右の箱数の目安に従い準備する。なお、密播苗については、参考資料「4 高密度播種による使用育苗箱数削減技術」を参照。

使用済みの育苗箱は、各種の病原菌によって汚染されているので、使用後はよく水洗いして乾燥させ、乾燥した収納庫等に保管する。

育苗箱の消毒は、「広島県病害虫・雑草防除基準」の参考資料「育苗箱の消毒」を参照する。

10aに必要な箱数の目安

乾粃播種量 (g/箱)	植付密度 (株/坪)	植付株間 ¹⁾ (cm)	必要育苗箱数 (箱/10a)
130~150	37	30	11
	43	26	13
	50	22	15
	60	18	18
	70	16	21

注) 条間30cm

ウ 床土の準備

保水力がよく、孔隙が多い土壌を選定する。床土は未耕地の表層土(山の腐植土、黒ボク土、マサ土など)が望ましい。土性は砂壤土~埴壤土がよく、篩別(4~5mm目)したものを1箱当たり4~5リットル準備する(黒ボク土約3kg、マサ土5kg)。

市販の人工床土を使用する場合は、品質の保証された優良なものを使用し、試し播き等を行い、その特性を把握することが必要である(参考資料「5 人工床土類の種類と性状」参照)。

床土の物理性が劣り、単用が難しい場合は、次のような混合法で造成床土をつくる。

- 粘質土壌で透水性が劣る場合(水田土壌など)は、マサ土又は粃殻くん炭を30~50%(容量)混合(くん炭の灰化したものは用いないこと)
- 砂質土壌で保水性が劣る場合(マサ土など)は、腐植や粘土含量の高い土壌(黒ボク土、腐植土、水田土など)を30%(容量)程度混合

好適pHは、4.5~5.5で、4.0~6.0の範囲であれば許容される。しかし、pHが高い場合はムレ苗の発

生原因になる。pH の調整は床土造成時に pH の異なる土壌や混合材を合わせて調整する。山のマサ土や黒ボク土は、4.5～5.5 のものが多いが、水田土は 5.5～6.5 のものが多い。pH の強制的調整には市販の硫黄華を用いる。pH を約 1.0 低下させるためには適水分（にぎって固まらない程度）土壌 100kg に砂土では 55g、壤土で 75g の硫黄華を均一に混合する。なお、硫黄華の混合は播種約 1 か月前までに行い、乾燥しないように堆積しておく。

エ 床土の消毒

土壌混和及び土壌灌注を行う場合には、使用前に最新の農薬登録情報を必ず確認する。

オ 箱育苗の施肥

(ア) 基肥

肥料は、窒素、リン酸、加里各 1～2g/箱を標準とし、床土に 1 週間位前に混入しておく。

(イ) 追肥

原則として施肥は基肥のみであるが、生育の状況によっては追肥を行う。

窒素単肥又は化成肥料を溶かし 100 倍以上に希釈したものを扱い、窒素 0.5～1.0g/箱を施用する（ガス障害を発生するおそれがあるので尿素を含むものは使用しない）。

カ 播種

均一に播種し、灌水を十分に作る。

(ア) 播種時期

各地帯の田植時期から逆算して決める。播種時期の目安は次のとおり。

	高冷地帯	北部地帯	中部地帯	南部地帯
播種時期の 目安	4月中旬～下旬		4月下旬～5月中旬	5月中旬～6月上旬

(イ) 播種量

育苗箱 1 箱当たり催芽粃 160～190 g（乾粃換算 130～150g、乾粃 g=催芽粃×0.8）

(ウ) 灌水

ジョロ散水又は箱底から十分に吸わせる。上部灌水の場合は覆土前に行い、覆土後は行わないようにする。寒冷時には温水（35～40℃）を用いる。播種ユニットを用いる場合は、使用機種に応じて灌水量を設定する。

(エ) 覆土

種粃がかくれる程度に薄く行う。

(オ) 育苗日数

標準の育苗日数は 15～23 日である。温暖期の育苗では箱積み重ね出芽と、トンネル育苗で育苗日数 25 日位である。

キ 育苗管理

(ア) 育苗器を利用した育苗

a 温度管理

育苗器は、直射日光の当たらない場所に設置する。

育苗器で出芽させ、緑化を器内で行うと温度管理は容易である。一方、器内あるいは露地で箱積

み出芽させ、ビニールハウスやトンネルあるいは露地床へ搬出する方法は、育苗サイクルを効率的に組める。

出芽期～硬化期の温度は下表のとおり管理し、硬化期は徐々に外気に慣らしていく。

	出芽期（2～3日間）	緑化期 （出芽後1葉期まで）	硬化期
昼	28～30℃	20～25℃	15～20℃
夜		15～20℃	10～15℃



積み重ね育苗



棚挿し育苗

b 出芽期の管理

出芽期の極端な高温や低温は出芽を悪くするため不揃いになり、生理障害やカビも発生しやすくなるのでサーモスタットの調節に留意し、保温カバーなどで十分に保温に努める。

c 緑化期の管理

緑化始めや予備緑化は、直射日光を避け徐々に強い光に当てる。緑化期の夜間高温は徒長軟弱になり、植えいたみが多くなる。

d 硬化期の管理

原則として被覆資材は取り除くが、必要に応じて夜間被覆する。夜間等に10℃以下になる恐れや降霜の恐れのある時、または、寒い曇天が続く時はさらに保温資材をかける。灌水は1日1～3回十分に行う。

e 被覆資材（参考資料「6 育苗被覆資材の種類と使用法」を参照）

保温・遮光資材は多くの種類があるが、その特性をよく知り、適切な使用をする。

例えば、発泡ポリシート、シルバーポリなどは、晴天の日中は50℃以上になるので換気が必要であり、常時被覆する無換気被覆には向かない。他の被覆資材についても、被覆内の温度が40℃以上になるような場合は換気が必要である。

また、遮光資材の寒冷紗などは、出芽期は、保温資材の上からかける。夜間、雨天または晴天日には被覆しておく。曇天日には取り除いて、温度上昇を図る。緑化期は、遮光資材をかけ、その上へ保温資材を被覆する。高温の日は保温資材を取り除き、遮光資材のみとする。硬化期には遮光資材も取り除く。

(イ) 箱積み重ね簡易出芽法

a 播種

水切り、加温は十分に行い、覆土はわずかに厚めとする。

b 設置方法

設置場所は、暖かい軒下やハウス内とし、角材や断熱材を敷き、1ブロック 10~20 箱重ねる。最下段、最上段に空の育苗箱をおく。保温はビニールシート類で2~3 重に包み込む。

c 加温操作

加温操作は、陽当たりのよい屋外やハウスに箱を並べ、ビニール被覆などをして床土温が発芽温度に達するようにする。この操作は晴天日の午前中に行う。曇雨天日には行わず延期する。高冷地帯では、ハウス内を原則とする。播種時期の日平均気温が15℃以上であれば加温操作をしないですぐ積重ねてもよい。



節間が異常伸長した苗

d 積重ねの終了

出芽期間は3~5日、鞘葉が箱底に当たり、先端が曲がりかけたとき（鞘葉長1cm未満）に積重ねを終了する。積重ね終了が遅れると鞘葉や節間の異常伸長や2段根の発生などの障害を招く。

(ウ) 平置きべたがけ育苗

播種後すぐに露地や育苗ハウスに育苗箱を並べ、被覆資材をべたがけして出芽させ、育苗する技術で、育苗器が不要であり育苗箱の運搬回数を削減できる。

a 種子予措

出芽の不揃いを防ぐため、浸種は十分に行い、催芽器を用いてハト胸程度まで斉一な催芽を行う。

b 播種

過乾燥を防ぐため、播種前の床土への灌水は十分に行う。

厚まきすると根上りしやすいので、播種量は育苗箱あたり催芽糶150g程度とする。

出芽時の覆土の持ち上がりを防ぐため、覆土には粒状培土を用いる。覆土は8~10mm程度とやや厚めとする。

育苗箱を置く場所はできるだけ平らにし、育苗箱を並べて被覆資材で覆う。被覆は気温の高い日中に行う。乾燥を防ぐために被覆資材のすそを固定する。



平置出芽法

c 温度管理

出芽期は床土温度28~30℃の範囲で保温する。高温障害を防ぐため、昼間に30℃を超えないよう注意する。苗立枯れを防ぐため、夜間に10℃を下回らないよう注意する。

d 被覆資材（参考資料「6 育苗被覆資材の種類と使用法」を参照）

被覆の目的は昼間の温度上昇の抑制と、夜間の保温、過乾燥の防止などである。被覆資材の特性をよく知り、適切に使用する。なお、晴天の日中に被覆内の温度が40℃以上になるような場合は換気が必要である。

播種時期が低温の場合、昼間の昇温抑制と夜間保温の両効果が高い保温遮光資材を使用する。

播種時期が高温の場合、昼間の昇温抑制効果を持つ遮光資材を使用する。

通気性の高い遮光資材を用いる場合は、通気性の低い資材と2枚重ねにして乾燥や夜間の温度低下を防ぐ。

e 出芽後の管理

播種後おおむね4~6日程度で出芽完了（鞘葉長1cm）となる。

出芽完了後に緑化を行う。緑化以降の管理は「育苗器を用いた育苗」の項目に準じる。健苗育成

のため、被覆資材の除去時期を逸しないように注意する。

(エ) プール育苗

プール育苗は、硬化ハウス内でプール状にした枠の中に緑化の終わった苗を並べ、水を張る。

水の保温効果が高く、温度管理の負担が少ないことから、灌水や温度管理が楽にできる技術で、苗の立枯病やムレ苗の発生も少なく、作業が大幅に軽減・単純化できる。



プール育苗

a 硬化ハウスの置床準備とプールの作成

置床幅は並べる育苗箱よりも両側を 5~10cm 程度広くする。

置床の両端で高低差がある場合は、置床を区切るか土を盛って高さを調整する。この際ビニールを破る恐れのあるものは除去する。置床は高低差 1.7cm 以内を目標に均平化する。

プール枠は、高さ 7cm 程度の枠を作り、厚めのビニールを敷設する。この際、雑草の発生が多く持ち上げる場合やケラ等による穴あけが懸念される場合は、ビニールの下に遮光シートを敷くか土を固めておく等の措置を行う。排水や水位調節用の水尻を設ける。

b 育苗管理

プールに箱を置くまでは慣行に準ずる。苗箱は箱外に根が出ないようなものを選ぶか、苗箱に遮根のため、敷き紙を使用する。

緑化後の苗をプールの枠から 5cm 程度離して並べ、培土の高さに入水する。

温度管理は 5℃以上の気温であれば、ハウスは昼夜とも開放しておく。

第 2 葉抽出始め以降の水位は、培土が隠れる程度の水位を保つ。深いところで苗の草丈半分以下の水位にする。

移植の 2 日前に落水し苗箱を軽くする。

c 注意事項

入水が早すぎると生育不良になることがある。出芽苗から並べる場合は、緑化が終わるまでは入水せず通常の管理を行う。

初期の生育はやや遅いが、普通育苗の温度管理では徒長しやすくなる。ハウス内の温度上昇に注意し、低めの温度管理にする。4℃以下になる場合はハウスのサイドを閉める。プール内に藻が発生した場合や水温が 25℃以上になる場合は落水し水を入れ替える。

(オ) 浮き楽栽培法

苗箱を水上に浮かべたフロート上に配置して栽培する栽培法（参考資料 7 「浮き楽栽培法による水稲育苗」参照）。

詳細は、農業技術センターホームページ掲載の「浮き楽栽培法マニュアル」を参照。

<http://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/30/sonotakankoubutu.html>

ク 育苗中の障害等

育苗中の障害等	対応方法等
ムレ苗 (立枯れ症状)	事前に床土のpHを4.5～5.0に保つことが決め手である。硬化期頃に高温→低温→高温と変温すると発生しやすく、葉が急に巻き灰色から黄褐色に変わる。地際から腐らず、緑色を保ち、引くと抵抗があり根とともに抜ける。急に10℃以下の低温にあわさぬようにし、また日中の換気を怠らぬようにする。過湿はムレ苗発生を助長するので灌水は控える。
葉身白化 (葉緑素欠損障害)	a 温度障害型 出芽期が異常な高温(37～42℃)及びこの時期が高温で経過し、さらに緑化初期の温度が低温で経過するほど発生しやすい。 b 光障害型 緑化初期に直射日光に合わすと発生する。対策としては寒冷紗被覆などの弱光下で1日予備緑化する。曇雨天なら遮光の必要はない。
葉身褐変障害	リン酸を多施すると発生し、多発苗では活着が劣る。常時発生する土壌ではリン酸を減肥するか加里を増施し、含鉄資材を箱当たり20～30g加用する。
根上り	出芽時の水不足が主因であるが、特に軽しょう土、乾燥しやすい土、厚播きなどは根上がりをもたすので、播種時、育苗期間にはこれらの点に注意が必要である。育苗器に入れてから1～2日後に、床面が乾いた徴候が見られれば早めに灌水するのがコツである。もち上げが起これば、灌水後、出芽靱をムラのないように押さえ再び覆土する。箱積み出芽法を実施すれば防げるが、積み重ねたまま長く放置すると鞘葉や下位節間が伸び、2段根が発生し、活着の不良な苗となるので注意が必要である。

育苗中の障害等	対応方法等
霜害	緑化期、硬化期に霜害を受けることがある。降霜の恐れがある時は保温資材を2～3重に被覆する。特に周辺部は入念に被覆する。霜害が発生した場合は、日の出までに散水して霜を溶かし、当日は直射日光に当たらないように遮光しておく。植付時期に達したものが被害を受けた場合、被害が最上位展開葉の2/3以下のときは、できるだけ早く植付け、本田の水温上昇に努める。被害が2/3以上の苗は植付けないほうが望ましい。
苗立枯病 (フザリウム菌)	苗立枯病はフザリウム菌による発病が比較的多い。出芽期から硬化期にかけて、低温で天候が変わりやすく、生育が停滞ぎみのときに発生する。葉が針状に巻きゆっくり黄変後褐変する。地際が腐り白色～淡紅色のカビが生える。引くと地際から抜ける。
苗立枯病 (リゾープス菌)	初めに覆土表面に白いカビがわずかに認められ、しだいに箱全体に繁殖して生育を阻害するようになる。35℃以上の高温、多湿で発生しやすいが、30℃以下でも発生することがある。出芽中の温度を適正(28～30℃)にし、2日間で適正出芽させ、緑化に移すようにする。なお、育苗箱、育苗器、緑化ハウス等は常に清潔な状態に保つことが大切である。
苗立枯病 (トリコデルマ)	最初、床土や種もみの周囲に白いかびが生え、その後青緑色になる。菌の生育は早く、出芽しても葉は黄化し、根の伸長が悪く、終わりには箱内でパッチ状に枯死する。汚染土壌や汚染育苗資材が伝染源となる。pH4以下の土壌、緑化開始時の低温は発病を助長する。育苗資材の消毒、育苗箱施薬や種子消毒を行う。

もみ枯細菌病	保菌籾は育苗時に苗枯れ症状（苗腐敗症）を生じ、同心円状に広がる。病気にかかった苗の一部はその後回復して、見かけ上健全苗として生育し、これが本田で出穂期に発生する本病の伝染源になる。病原菌は発病籾の中で急激に増殖し、引き続いて出穂してくる穂に次々と感染して、坪枯れ状に拡大する。この時期に強い風雨にさらされると、地域全体で大発生する恐れがある。 発生してからでは防除できないため、種子消毒と穂ばらみ期～出穂期には必ず予防的に農薬散布する。
苗立枯細菌病	育苗後期に苗箱全体が赤茶色に枯れ上り、大きな被害を生じる。もみ枯細菌病と病徴や発生生態が類似しているが、本病は籾に病徴を示さないため、外観から罹病籾の区別はできない。 本病の薬剤防除は種子消毒しかないため、確実に実施する。また、出芽温度が 30℃ を越えると、激しく発病するため、育苗管理の徹底を図る。なお、発病の認められた苗は本田へ移植しない。

ケ 育苗日数の延長

止むを得ず田植作業が遅れる場合は、苗質の劣化を防止するため、2.0～2.5 葉期に 1 箱当たり成分量で 0.5～1.0g 程度の N を追肥した後、風通しの良い涼しい所に並べ、灌水量を少なくして生長を抑制するとよい。ただし、この状態を長期間続けると苗が老化し活着力が弱まるので、極力早く移植しなければならない。

また、剪葉や断根も効果がある。剪葉は剪葉機や袋つきはさみなどを用い最上葉身の 1/2 を剪葉除去する。断根は断根ワイヤーで箱下の根を切断する。これらの処理による延長日数は約 5 日である。

コ 苗運搬

運搬中は水分を失って萎凋しやすいので、あらかじめ十分灌水した上で全体を被覆して、風に当たらないようにする。

(3) 土づくり

広島県は様々なタイプの土壌が混在しており、タイプごとに管理法も異なるので注意が必要である（参考資料「8 広島県農業地帯区分別土壌型の特性」、参考資料「9 土壌型別管理法」）。

ア 有機物施用（参考資料「10 有機物の施用法」を参照）

地帯	施 用 法
高冷地帯	完熟堆肥 700～1,000kg/10a を使用する。 未熟な堆肥や生わら、生の柴草などは使用しない。
北部地帯	堆肥 700～1,000kg/10a 施用。生わらは乾田に限り 600kg/10a（収穫のわらのほぼ全量）を 10 月末までに散布し耕起する。耕起時窒素 3.0kg/10a 施用する（石灰窒素又は尿素）。耕起後、滞水しないよう排水溝、明渠等により排水に努める。 湿田及び半湿田では生わらを施用しない。
中部地帯 南部地帯	堆肥 800～1,000kg/10a 施用。生わらは乾田で 700kg/10a（収穫わら全量）を年内に散布し耕起する。 乾田では耕起時窒素（石灰窒素又は尿素）3.0kg/10a 施用する。この場合、基肥の N 減施は必要ない。湿田では生わらの施用を避け、半湿田では 400kg/10a 以下にとどめる。耕起後、滞水しないよう排水溝、明渠等により排水に努める。

イ 暗渠排水の実施

還元障害に基づく赤枯れの発生しやすい湿田などでは、冬期に暗渠や明渠排水を実施する。

ウ 土づくり肥料の施用 （参考資料「11 土づくり肥料の施用法」を参照）

10 a 当たり含鉄資材 150kg 又は珪酸資材 100～150kg を毎年施用する。特に、黒ボク土や褐色低地土、灰色低地土の漏水田では含鉄資材が適し、湿田や軽度の秋落水田では珪酸資材が適するが参考資料により各土壌型別に最適な改良資材を選んで施用する。必ずしも施用時同時すき込みの必要はない。

エ 作土の深耕

作土深を 15～18cm 確保する。

オ 漏水防止

砂質で過度の漏水田では漏水防止のため、田植の 2～3 か月前にベントナイト（ナトリウムベントナイトの効果が高い）を 10 a 当たり 0.5～1t 施用し、耕起して乾かしておく。棚田では畦畔に近い 2～3 m の部分に 1 m²当たり 1kg 施用すると効果が高い。

- ベントナイトとは、海底・湖底に堆積した火山灰や溶岩が変質してできた粘土鉱物の一種。主成分であるモンモリロナイトの吸水力が強いいため、水田の漏水防止に使用される。
- ナトリウムベントナイトとは、ベントナイトの一種。ベントナイトにはナトリウム系とカルシウム系があり、前者は膨潤性が著しく大きく後者は比較的小さい。

(4) 田植準備および田植え

ア 田面の均平化

苗が小さいので田面が均平になるように代かきし、堆肥、雑草、わらなどを埋没させる。ただし、過度の代かきは避ける。

イ 適期田植の励行と栽植密度

	高冷地帯	北部地帯	中部地帯	南部地帯
田植適期	5月2半旬～ 5月3半旬	5月上旬～ 5月3半旬	5月中旬～6月上旬	6月上旬～中旬
栽植密度	m ² 当たり 18～21 株。1 株 3～5 本（3 株以上の連続欠株は補植する）。		m ² 当たり 15～18 株。1 株 3～4 本（3 株以上の連続欠株は補植する）。	

(5) 施肥法

地域により土壌条件は大きく異なっているため、土壌診断等により土壌からの養分供給を考慮して、生育段階に応じて必要な養分を供給し、収量および品質の安定をはかる。地帯別・土壌別の施肥の目安を以下に示す。

ア 速効性肥料を用いた分施における全層施肥基準（10 a 当たり kg）

【高冷・北部地帯】

水 田	成分	総量	基肥	早期追肥	穂肥 I・II
黒ボク土 灰色低地土 (細、中粗粒質) (乾田)	窒素 リン酸 加里	9～10 10 10	5 10 7	2 0 0	葉色診断 による
黒ボク土(湿田) グライ土(湿田)	窒素 リン酸 加里	8 10 8	4 10 6	2 0 0	葉色診断 による

- 基肥は土壌の種類により窒素成分で 4~5kg/10a とし、早期追肥は、田植後 10 日頃（4 葉頃）に窒素成分で 2kg/10a 施用する。
- コシヒカリの基肥は、窒素 3kg/10 a にとどめ、早期追肥は施用しない。
- 穂肥については、「オ 穂肥」を参照し、葉色診断に基づいて施用する。

【中部・南部地帯】

水 田	成分	総量	基肥	中間追肥	穂肥 I・II
一般乾田 灰色及び褐色低地土 (細、中粗粒質)	窒素	7~10	3~4	2	葉色診断 による
	リン酸	7	5	2	
	加里	9~10	3~4	2	
灰色及び褐色低地土 (砂礫質)	窒素	8~10	3	3	葉色診断 による
	リン酸	7	5	2	
	加里	10	3	3	
グライ土(湿田)	窒素	8	4	2	葉色診断 による
	リン酸	8	8	0	
	加里	8	6	0	

- 基肥は土壌の種類により窒素成分で 3~4kg/10a とし、中間追肥は、田植後 20~25 日頃に窒素成分で 2~3 kg/10a 施用する。
- 葉色が落ちて天候が良く、つなぎ肥を必要とする場合は、幼穂形成期前（出穂 25 日前）までに窒素 1kg/10 a 程度施用する。
- 強グライ土壌（強湿田）では施肥量を減じ、窒素総量を 6~7kg/10a にとどめる。
- コシヒカリの基肥は窒素 3kg/10 a にとどめ、中間追肥は施用しない。穂肥については、「オ 穂肥」を参照し、葉色診断に基づいて施用する。

イ 基肥一発肥料を用いた側条施肥法

基肥一発型肥料による田植え同時側条施肥法では、根の近傍に肥料を施用し、肥効の発現や持続期間をコントロールすることで肥効率が高まるため、以下の点に留意する。

なお、樹脂由来の被膜を用いた基肥一発型肥料については、被膜殻をほ場外に流出しないような水管理（代掻き・田植前に自然落水で水位調節するなど）や流出対策（畦畔際に付着しているものを除去する又は排水口での捕獲対策を行うなど）を行う。

- 施肥量は、「ア 速効性肥料を用いた分施における全層施肥基準」よりも、窒素総量で標高 500m 以上では 10%、500m 以下では 20%削減する。リン酸、加里についても窒素と同程度に減肥する。
- 中間追肥は施用しないが、中部・南部地帯では最高分げつ期後の色落ちが激しい場合はつなぎ肥として窒素で 1kg/10a 前後施用する。

ウ 低りん酸・加里肥料施用上の留意点

近年、肥料費低減のためりん酸や加里を減じた肥料が普及しているが、これらの肥料を使用する際は、土壌診断により土壌中のりん酸や加里の含有量を確認する必要がある。土壌中のりん酸や加里の含有量が基準値に満たない場合は低りん酸・加里肥料は使用しない。（土壌診断の基準 りん酸 15mg/100g 以上、加里 15mg/100g 以上）

エ 基盤整備後の施肥法

参考資料「13 基盤整備（表土扱い）後の水稻の施肥と土壌管理」を参照

オ 穂肥

穂肥Ⅰ・Ⅱの窒素施用量は、カラースケールまたは葉緑素計を用いて計測した葉色値を、下表の葉色診断基準に照らし合わせて決定する。

- 穂肥Ⅰの施用量は葉色値が基準より薄い場合はやや多めに、濃い場合は控えめに施用する。また、登熟期間中の気象が多日照と予想される場合はやや多めに、寡日照と予想される場合は控えめに施用する。
- 穂肥Ⅱの施用量は葉色値の下限と同じか濃い場合は施用しない。薄い場合は窒素を 1～2kg/10a 施用する。施用時期は出穂期前 10 日とする。

品 種 名	穂 肥 Ⅰ				穂 肥 Ⅱ	
	判定時期 (出穂期 前日数)	施肥量を判断する 葉色値の基準		窒素施用量 (kg/10a)	施肥が必要となる 葉色値の基準	
		カラー スケール	葉緑素計		カラー スケール	葉緑素計
あきたこまち	20 日	4.5～5.0	36～38	1.5～2	4.5～5.0 未満	37 未満
こいもみじ	24 日	5.0～5.5	39～42	2	5.0 未満	39 未満
ひとめぼれ	24 日	5.0	38～40	2	4.5 未満	35 未満
コシヒカリ	18 日	4.0	32～34	1.5	4.0 未満	33 未満
あきさかり	24 日	5.0	39～41	2	4.5 未満	36 未満
中生新千本 (5 月上～中旬植)	24 日	4.5	34～36	2	4.5 未満	35 未満
中生新千本 (5 月下～6 月植)	24 日	4.0	32～34	2	4.0 未満	33 未満
あきろまん	24 日	4.5	34～35	2	4.5 未満	35 未満
ヒノヒカリ	24 日	4.5	35～36	2	4～4.5 未満	37 未満
恋の予感	24 日	4.0	32～34	2	4.0 未満	32 未満

- コニカミノルタ社製 SPAD-502 を用いて測定する。
- カラースケールおよび葉緑素計ともに、最長茎の完全展開上位第 2 葉の葉身中央部を測定する。
- 葉色は同一ほ場内でも株の違いによってばらつくことがあるので、1 ほ場につき最低 2 カ所で測定を実施する。1 か所あたり連続する 10 株以上を測定し、平均値を求める。
- 出穂期前日数を知るには、幼穂長を確認する（参考資料「12 生育段階判定法」）。

(6) 水管理

ア 保温

日中水温が 25℃以下の場合は、水温の上昇に努める。間断灌漑やポリチューブによって水温の上昇を図り、日中は浅水にして地温を上げる。かけ流しはしない。寒霜害の恐れのある時は、前夜から稲がたっぷりつかる程度まで湛水する。

イ 水のかけひき

活着まで3~4cm湛水、分けつ期浅水、無効分けつ期中干しの後、幼穂形成期以後は間断灌漑で管理する。減数分裂期（出穂前15~10日頃）に17℃以下の低温が予測される時は深水（できるだけ15cm以上）にして幼穂の保護に努める。赤枯れ発生田では特に間断灌漑を徹底する。溝切機の使用により効率的な水管理が可能となる。

登熟期間中に異常高温となった場合、夜間の用水掛け流しによって水温を低下させることで、高温が原因で発生する品質の低下を抑制することが期待できる。



湛水3~4cmの状況

ウ 落水期

落水時期の基準は、出穂後25~30日ごろであるが、土壌条件、気象条件、品種（熟期）などに応じて調整する。

早期落水は、収量、品質の低下を来たすため、コンバイン収穫に支障のない範囲で土壌中の水分をできるだけ切らさないようにする。

収穫機械利用の困難な過湿な水田では、全期間にわたって間断灌漑、あるいは中干しを強めに実施しておく等の対策が必要である。

落水適期には排水溝を設けて落水する。基盤未整備田等の排水不良田では溝切機等による管理溝の設置が効果的である。



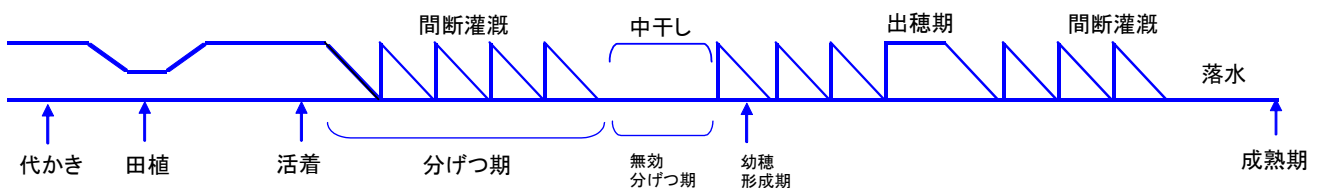
中干ひび割れはじめ



中干中程度



中干強



(7) 倒伏防止

ア 植付本数の適正化

苗の植付本数（1株、㎡あたり）が多いと、過繁茂となって稈が徒長し細くなって倒伏し易くなるとともに、さらに葉鞘枯死を促し挫折型倒伏を増すので、極力避ける。

イ 適正な施肥

珪酸資材を施用する。また、適正な施肥量、施肥時期を守り、健全な生育をさせる。

ウ 水管理の徹底

間断灌漑や中干しの励行により、下位節間伸長を抑える。同時に土壌を固めることで株支持力が高まる。

エ 倒伏軽減剤の使用

生育状況からみて、著しい倒伏が予測されるときは、倒伏軽減剤を使用する。



なぎ倒伏



倒伏甚

コシヒカリにおける草丈の推移と倒伏軽減剤の要否判定基準

出穂前日数	草丈の推移 (cm)			稈長 (cm)	倒伏の危険性	倒伏軽減剤の要否
	-30日	-20日	-15日			
1	~50	~63	~70	~82	低い	×
2	50~54	63~68	70~75	77~85	やや低い	×~△
3	54~60	68~73	75~80	80~88	要注意	△
4	60~64	73~78	80~85	83~91	やや高い	△~○
5	64~	78~	85~	86~	高い	○
茎数(本/m ²)	490~570	460~530	450~510	390~450 (穂数)		

- ○：要、△：どちらともいえない、×：否
- 茎数は本基準の適用できる範囲を示す。
- この表はあくまでも基準である。実際の活用にあたっては、葉色、茎数、穂肥、土壌条件、気象条件等を勘案して施用の要否を決定することが重要である。

(8) 雑草防除

ア 除草剤散布にあたっての留意事項

- 薬剤の使用については、「広島県病害虫・雑草防除基準」もしくは農林水産省ホームページの「農薬登録情報提供システム」を参照するとともに、使用前には最新の農薬登録情報を必ず確認すること。
- 湛水処理の場合、少なくとも3~4日間は3~5cm程度の湛水状態を保ち、除草剤処理後1週間程度は落水および掛け流し灌漑を行わない。また、入水は静かに行う。
- 漏水田では、除草効果の低下と水系への影響を防ぐため、漏水防止対策を講ずる。
- 使用後著しい多雨条件では、除草効果の低下する場合がある。
- ジャンボ剤は、ウキクサや藻類・表層剥離の多発田では拡散が不十分となり薬害や効果不足を生じることがあるので使用を避ける。
- 補植は移植後土壌処理剤（初期剤、一発処理剤）の散布前に行う。
- 軟弱徒長苗を移植した場合、薬害が生じやすいので健苗育成に努める。

- 浅植えや植付け不良の場合、薬害が生じやすいので植付精度の向上に努める。
- 活着遅延を生ずるような異常低温や散布後数日以内に異常高温が予測されるときは、初期生育の抑制される恐れがあるので注意する。
- 対象作物以外に飛散しないよう注意して使用する。散布ほ場の水田水を他の作物に灌水しない。
- 除草剤は、いぐさ、れんこん、せり、くわいの生育を阻害するおそれがあるので、これらの作物の生育期に隣接田で使用する場合は、ラベルの効果・薬害等の注意事項を必ず確認すること。

イ 剤型ごとの基本的な使用方法

剤型	基本的な使用方法
粒剤	使用薬量を均一に散布する。
乳剤	原液を3m(5～6歩)進むごとに大きく左右へ振って散布する。
フロアブル剤	使用薬量を10～15mの散布幅で容器を左右に振って散布する。幅30m以下のほ場では畦畔からの散布が可能である。剤によっては水口施用あるいは無人ヘリ散布が可能である。
顆粒水和剤	散布直前に所定の水量に薬剤を十分に溶かし、ボトルや加圧散布機を用いて、フロアブル剤と同様な方法で散布する。散布液の調製は散布当日に行う。
ジャンボ剤	処理時の湛水深は5cm以上とし、使用薬量を等間隔で投げ込む。
250グラム粒剤	処理時の湛水深は5cm以上とし、使用薬量を均一に散布する。幅30m以下のほ場では畦畔からの周縁散布が可能である。
500グラム粒剤	

ウ 体系処理について

体系処理として、除草剤を2剤以上使用する場合は、薬剤・成分の総使用回数や使用時期を遵守し、雑草の葉齢を確認して使用する。

エ 雑草の生育（参考資料「14 ノビエ及び主要多年生雑草の葉令の数え方」）

一年生雑草の生育は一般的に植代後3～7日が発生始め、植代後9～11日が発生盛期、植代後14～16日が発生揃期になるが、移植前後の気温が低い場合はこれより遅くなり、高い場合は早くなる。

ノビエの各葉令に達するまでの植代後日数

地帯	田植時期	ノビエの最大葉令						
		発生始め	1葉	1.5葉	2葉	2.5葉	3葉	3.5葉
高冷地帯 (高野)	5月2半旬	5	10	13	16	18	21	24
	5月3半旬	4	10	13	15	18	20	23
北部地帯 (大朝)	5月上旬	5	10	13	15	18	21	23
	5月3半旬	4	9	11	14	16	18	21
中部地帯 (東広島)	5月中旬	4	8	11	13	15	17	19
	6月上旬	3	6	8	10	12	14	16
南部地帯 (福山)	6月上旬	3	6	8	10	12	13	15
	6月中旬	2	5	7	9	10	12	14

注1) 表中の値は広島県農業技術センターが行った水稲用除草剤適2試験の調査結果およびアメダスデータ(気温)に基づく推定値を示す。

注2) 各地域の()内は値の推定に用いたアメダス地点を示す。

オ 難防除に関する耕種的防除

- 難防除に関する耕種的防除については、「広島県病害虫・雑草防除基準」を参照する。

(9) 病虫害防除

ア 病虫害防除にあたっての留意事項

- 病虫害は、年による発生の多少や発生時期の変化が大きいので、単なるスケジュール防除では防除が徹底しなかったり、無駄な防除になったりすることが多い。農業技術指導所の発表する予察情報等を参考に、個々の水田の発生状況をよく把握し、「広島県病虫害・雑草防除基準」もしくは農林水産省ホームページの「農薬登録情報提供システム」を参照するとともに、使用前には最新の農薬登録情報を必ず確認して、適正な防除を行う。
- 種子の温湯消毒法については、参考資料「3 種子の温湯消毒方法」を参照。
- 畦畔管理等の改善による斑点米被害の軽減対策については、参考資料「15 畦畔管理等の改善による斑点米被害の軽減対策」を参照。

(10) 収穫・乾燥調製

ア 適期刈取

- コンバイン収穫は、青味籾率 5%になったとき刈り取る。バインダー収穫は、青味籾率が 10%になったとき刈り取る。ただし、不稔籾は青味籾の数に入れないよう注意する。
- 刈り遅れると立毛胴割が発生しやすく、玄米の光沢が失われて品質が低下するので適期刈取に努める（湿田では湿田用コンバインが高効率）。

イ 乾燥の適正化

- 生脱穀及びコンバイン収穫籾は変質しやすいので、数時間以内に通風乾燥する。生籾を高速度で継続乾燥すると胴割れしやすいので、毎時乾燥率は、0.8%以下とする。なお、循環型では水分が 19～20%になった時、一旦休止（3 時間以上）すれば、それまでの毎時乾燥率を 1.0%で乾燥してもよい。
- 手刈り、バインダー収穫の稲は天日で予備乾燥すれば、乾燥機の負担を軽減することができる。雨にぬれると胴割れが発生しやすいので、降雨を避けて乾燥機で仕上げ乾燥する。
- テンパリング乾燥は胴割れしにくいので高温で行われるが、籾温度が 40℃以上になると品質が劣化するので注意する。
- 水分は 15.0%に調整する（余熱により 0.3～0.8%低水分になる場合が多いので注意）。もち米の乾燥は徐々に行うと特有の不透明な乳白色になりやすい。
- 青米が多いと水分計の測定値が高めに表れるので、測定は、青米を除いて整粒で行い、過乾燥にならないように注意する。
- 玄米水分分布が斉一になる、乾燥終了後約 10 時間に、再測定し、調整する。

ウ 調製・米選の適正化

- 玄米への籾混入、ロールずれを少なくする。
- 効率的な米選機（回転筒型等）を利用して異物、屑米の分離を完全に行う。

2-2 疎植栽培

(1) 概要

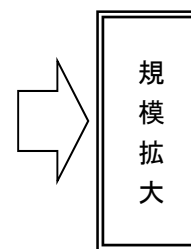
疎植栽培の明確な定義はないが、当基準では、植付け株間を 26～30 cmに広げて稚苗移植栽培を行う方法を疎植栽培とする。使用箱数を 11～14 箱/10a に減らせるため、育苗コストの低減や田植時の労働強度を低減することができる。

株間、条間と植え付け株数

区分	株間 (cm)	条間 (cm)	m ² 当り株数 (株)	坪当たり株数 (株)	箱数 (箱/10a)
疎植栽培	26	30	12.8	42	14
	30	30	11.1	37	11
慣行栽培	15	30	22.2	73	20
	18	30	18.5	61	17

ア 疎植栽培のメリット

- 育苗コストの低減 苗箱の削減 (11～14箱) 購入の場合は苗代削減
育苗ハウスの面積削減
培土及び種籾等資材の削減
管理費等の削減
- 田植作業の低減 苗運搬の省力化、コスト削減
苗充填作業の削減
- 耐倒伏性の向上 茎が太くなり倒伏しにくい。



イ 生育の特徴

草姿は開張型となり、茎が太くなる。最高分げつ期は慣行栽培より 1 週間程度遅くなり、有効茎歩合が高い。1 穂籾数が多くなる。生育期間中の葉色は濃く出穂は 2～3 日遅くなる。収量品質は慣行栽培とほぼ同等だが、出穂期に葉色が低下しすぎると収量が下がるので地力の低いほ場では葉色の維持に注意する。

(2) 栽培適地

標高 500m以下の地帯。ただし、日照不良や冷水掛り等で生育量が確保できないようなほ場を除く。

(3) 育苗

稚苗移植栽培に準じるが、必要種子量は通常の稚苗移植栽培より少なく、株間 30 cmの場合は通常の 60%、株間 26 cmの場合は 70%程度を準備する。

稚苗用の育苗箱を、株間 30 cmの場合は約 11 箱/10a、株間 26 cmの場合は約 14 箱/10a 準備する。

(4) 田植

稚苗移植に準ずるが、次表のとおり栽培地帯に応じた栽植密度とする。

また、株数が少ないため欠株の防止に努める。

栽植密度の設定

	高冷地帯	北部地帯	中部地帯	南部地帯
植付株間 (㎡当り株数)		26 cm (13 株)	30～26 cm (11～13 株)	30 cm (11 株)
1 株植付 本数		3～5 本	3～5 本	3～5 本

(5) 施肥法

幼穂形成期以降、過度な葉色低下は減収となりやすいので、稚苗移植栽培に準じて追肥を行う。穂肥の判断は、疎植は葉色が濃くなりやすいので幼穂形成期に葉色値（SPAD）で稚苗移植栽培より2～3高い値を目安とする。

(6) 水管理

稚苗移植栽培に準じるが、稚苗より最高分げつ期が約1週間遅く、早過ぎる中干しは穂数不足をまねくため、必ず目標茎数に達した後に中干しを開始する。また、同様に過度の茎数抑制を防ぐため、その程度も弱めに行う。

(7) その他

その他については、稚苗移植栽培に準じる。

高密度播種（密播、密苗）疎植栽培については参考資料「4 高密度播種による使用苗箱数削減技術」を参照。

3 中苗移植栽培

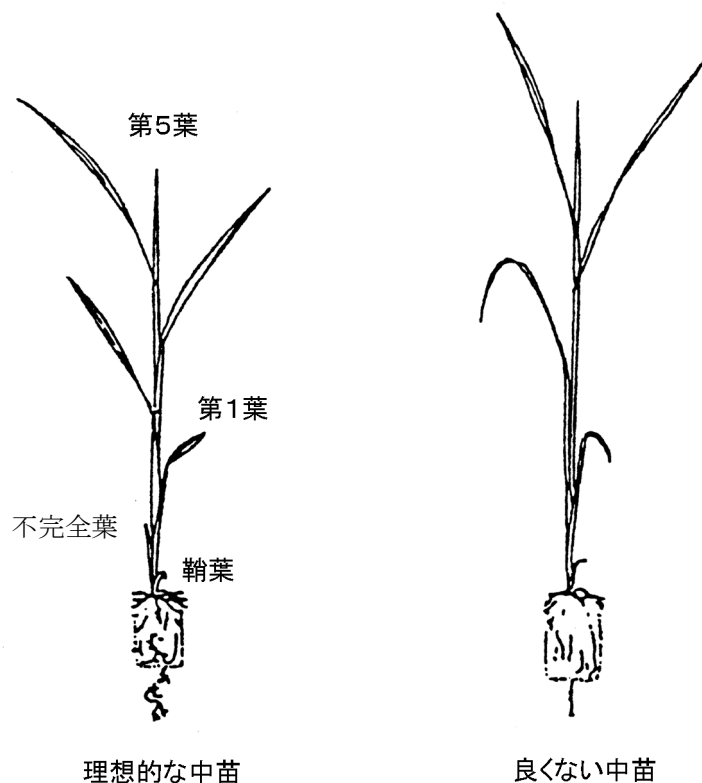
(1) 概要

中苗の指標：本葉 3.5～4.5 葉、草丈 15～20cm、茎葉乾物重 20～30mg 以上

中苗は、稚苗と比べて葉令が進んでいるので、稚苗ほど出穂が遅れない。このため、ある程度の晩植が可能であること、水田の均平許容度が若干緩和されること等有利な面がある反面、育苗期間が長いため、周到な管理を行わないと苗質が低下する。

健全な中苗を育苗する上での要点は、できるだけ薄まきにして出葉速度を停滞させないことである。

	理想的な中苗	良くない中苗
草丈	15～18 cm	徒長したもの、短いもの
第4葉	第3葉より葉身、葉鞘とも長く、茎幅も広く、色も濃い。	第3葉より短い。
第3、4葉		葉鞘の抽出が少なく、細く折れやすい。
第2葉身	稚苗のそれより短く（10 cm未満）葉幅は広く厚めである。	
第1葉身	稚苗のそれより短く、幅も広い。枯れ上がっていない。	第1葉が枯れている。
株基	腰（株基）は太く3mm（長径）以上ある。	細く折れやすい。
根	種子根は活力あり。 第1節冠根、不完全葉節冠根が床内にあり、根の先端は白くつやあり。	種子根は活力を失い、枯死。 その他の根も細く生氣乏し。



中苗の形態

※作物学上は不完全葉を第1葉としている

(2) 育苗

ア 育苗方法の種類

高冷・北部地帯では、特に育苗初期の保温に努めなければならないので、育苗器を使用する方式（箱育苗方式・苗箱緑化期移床方式）が安全である。播種時期の平均気温が約12℃以上になるところでは、十分な保温に努めれば育苗器を使用しない方式（苗箱播種後移床方式・型枠露地育苗方式）も可能である。

中・南部地帯では、比較的温暖期の育苗であるので、育苗器を用いない方式でもよい。

なお、苗床は折衷苗代方式が最もやりやすい。他に畑苗代方式がある。

	箱育苗方式	苗箱緑化期移床方式	苗箱播種後移床方式	型枠露地育苗方式
概要	稚苗移植栽培の育苗に準じ、稚苗用育苗箱を用い育苗器で出芽させ、緑化期からビニールハウスやビニールトンネルなどで育苗する。	稚苗の育苗に準じ、中苗用育苗箱を用い育苗器で出芽させ、緑化期から畦幅160cm（横並べ）又は90cm（縦並べ）の苗床に移床してトンネル育苗し、根を苗床におろさせる。	中苗用育苗箱に播種し、直ちに畦幅160cm又は90cmの苗床に置床してトンネル育苗し、苗床に根をおろさせる。	特殊な型枠育苗箱を使用する方式で、播種後苗床へ搬入する。トンネル育苗をするか有孔ポリフィルムや油紙と新聞紙を用いてマルチを行い出芽させる。
苗箱・苗床	稚苗用育苗箱を10a当たり約30箱準備する。	本田10a当たり苗箱移床用苗床を約6㎡準備し床面を均平にする。育苗箱は田植機等の様式により異なるが、中苗用育苗箱を25～30箱準備する。		10a当たり25～30箱準備する。移床用苗床は約6㎡準備する。
施肥	基肥は施肥しない。化成肥料などを100倍以上に希釈したものを、緑化期から数日おきに3回ぐらい追肥する。三要素の総量は各3g/箱ぐらいが標準である。トンネル育苗の場合は、ガス障害の発生するおそれがあるので尿素を含むものは使用しない。	苗床に三要素各々を8～16g/㎡ぐらい（その地帯の普通苗代の約1/2量）施肥する。		
	いずれの方式でも箱内には施肥しないで追肥は必要に応じて化成肥料などを100倍以上に希釈したものを1～2回施用する。1回の施肥量は窒素1g/箱をめやすとする。			

イ 播種

(ア) 播種時期

標準の育苗日数は30～35日であるので各地帯の田植時期から逆算する。

	高冷地帯	北部地帯	中部地帯	南部地帯
播種時期の目安	4月上旬		4月下旬～5月上旬	5月中旬～下旬

(イ) 均一播種と播種量の厳守

播種量は箱当たり催芽粃120g前後（乾粃100g前後）播種する。播種量がこれ以上多くなると、健全な4葉苗は得られない。3葉苗育苗の播種量は催芽粃160～180g（乾粃130～140g）程度まで増やしてもよい。

播種は播種機を用いるか、手まきでいねいに行う。欠株防止のため周辺部は少し厚めに播く。播種後の灌水・覆土は稚苗に準じる。

ウ 育苗管理：被覆内温度と水管理に特に注意

(ア) 箱育苗方式

稚苗移植栽培の育苗に準じる。出芽後高温下で育苗すると、第1葉鞘が伸び過ぎ、過繁茂の原因となり、目標とする葉数を均一に確保できなくなるとともに、極端な高温あるいは低温のもとでは、生理障害が発生するので、周到的な温度管理の徹底に努める必要がある。

(イ) 苗箱播種後移床方式

播種後苗床に運搬し、苗床が軟らかい内に箱を置き、箱底を完全に密着させる。箱上へ新聞紙、温床紙、有孔ポリフィルムなどを被覆する。高冷地ではさらに、苗床へトンネル用支柱（カラー鉄線・ビニール支柱など）でトンネル骨格を作り、その上へ発泡ポリエチレンフィルムあるいは寒冷紗とビニールフィルムを組合せたものなどを被覆する。なお、出芽期における遮光資材の寒冷紗などは、保温資材の上からかける。出芽まではこれらの保温資材を使って出芽適温を保つように努め、夜間は床土温度が10℃以下にならないように保温する。又、曇天日には遮光資材を取り除くことで温度上昇を図る。出芽するまでは水路に湛水し、水深は床の肩部までとする（床上が湿っている程度）。箱上へ湛水すると出芽不良となる。

出芽揃い後、直ちに新聞紙、温床紙または有孔ポリフィルムを除去し、水位は床面までとし間断灌溉をする。1葉期（発芽後7日ぐらい）から、日中は被覆の両端をめくり15～25℃に調節し、夜間は10℃以下にならないようにする。発泡ポリエチレンフィルムなどを使用した場合は、すそをあけない無換気被覆方式もある程度可能であるが、晴天日の日中は換気が必要である。保温材を除去する時期が遅れると徒長苗の原因となるので適期に除去する。ポリエチレンネットでは換気が不要である。

2葉期以後は、外気温にならしながらトンネル被覆を除去する。降霜の恐れがある時は被覆する。

緑化期は、遮光資材をかけその上へ保温資材を被覆する。高温の日は保温資材を取り除き、遮光資材のみとする。硬化期には遮光資材も取り除く。

(ウ) 苗箱緑化期移床方式

育苗器で均一に出芽させ緑化期から苗床に移床し、その後は播種後移床方式と同じように管理を行う。

(エ) 型枠露地育苗方式

苗床播種後の管理は、苗箱播種後移床方式に準じる。

エ 水管理（水位調節）

折衷苗代の場合は、溝湛水とし、生育に応じて水位を上下させるが、箱置床面より高い湛水は避ける。特に暖地では過湿になると徒長を招くので注意が必要である。

畑苗代における苗箱移床方式又は型枠露地育苗方式では、特に床土が乾燥しやすいので、適正な灌水に努める必要がある。

なお、低温時の育苗では、夕方を避けて午前中に灌水を行うことが望ましい。

オ 育苗中の障害

(ア) 過湿障害

出芽障害の多くは溝湛水が箱上へあがった場合である。床面を均平にし水位に注意する。

(イ) 高温障害

出芽揃後直ちに新聞紙、温床紙等は除去し、出芽後は換気を行い高温にならないように注意する。

カ 病虫害防除

(ア) 苗いもち

育苗の後半で気温が高かったり過繁茂になった場合は、苗いもちが発生することがあるので、管理を徹底する。苗いもちが発生した育苗箱の苗は使用しない。

(イ) その他

稚苗移植栽培の育苗に準じる。

キ 育苗日数の延長

天候等の関係で止むを得ず田植作業が遅れる場合は、苗質の劣化を防止するため、生育の状況をみて追肥するとともに、剪葉や断根処理及び灌水量を少なくする等により生長を抑制する。ただし、この状態を長時間続けると苗が老化し活着力が弱まるので延長期間は極力短くする。なお、日数の延長とともに、いもち病が発生しやすくなるので、特に注意が必要である。これらの処理による延長日数は約5日である。

ク 苗運搬

稚苗移植栽培に準じる。

(3) 田植

苗箱移床方式では箱底へワイヤーなどをあてがい、切りとる。

1株あたり植付本数は、3～5本になるよう調整し、3株以上の連続欠株は補植する。

	高冷地帯	北部地帯	中部地帯	南部地帯
田植適期	5月2半旬～3半旬	5月上旬～3半旬	5月下旬～6月中旬	6月中旬～下旬
田植晩限	5月4半旬	5月4半旬	6月下旬	7月上旬
栽植密度	㎡当たり 18～21 株		㎡当たり 15～18 株	

(4) その他

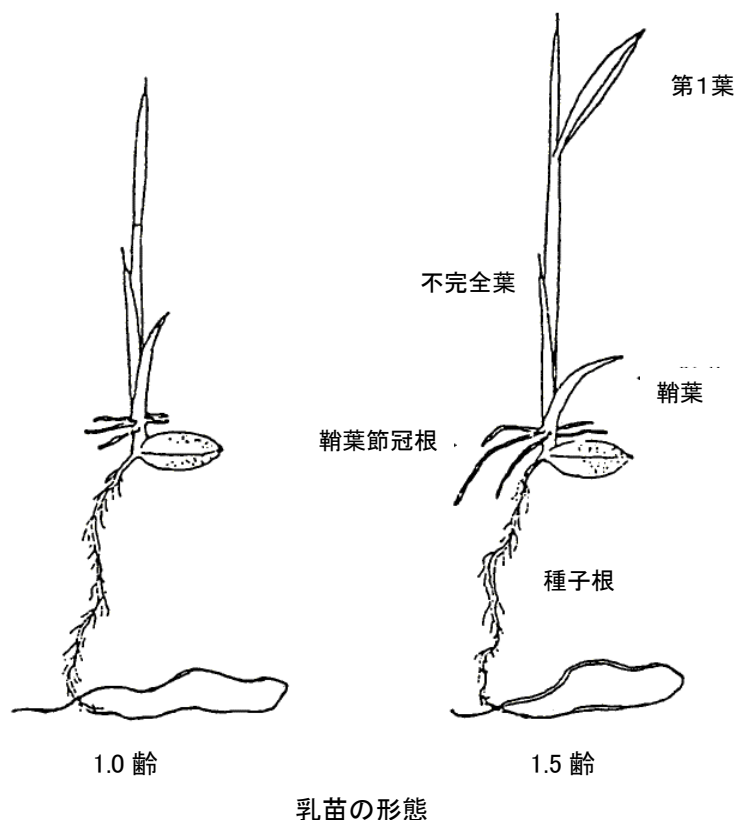
その他については、稚苗移植栽培に準じる。

4 乳苗移植栽培

(1) 概要

乳苗の指標：本葉 1.0～2.0 葉未滿の苗を乳苗と称するが、苗の取扱いや機械移植精度からすれば本葉 1.6 葉以上、草丈 8～10 cm に生育した苗が望ましい。

乳苗は、育苗における根のマット形成や本田での過剰分けつ等には注意が必要であるが、稚苗より苗箱数が少なく、育苗期間が短いなど、省力育苗技術である。



注) 作物学上は不完全葉を第1葉としている

(2) 適地

標高が 500m 以下の地帯、ただし標高が 300m 以上の地帯では山間棚田や日照不良田を除く。

(3) 育苗

ア 種子の準備

稚苗移植栽培に準じるが、種子量は稚苗の 20% 程度多く用意する。

イ 種子消毒

稚苗移植栽培に準じる。

ウ 育苗箱の準備

稚苗用の育苗箱を 10 a 当たり約 15 箱準備する。消毒は稚苗に準じる。

エ 床土の準備・消毒

稚苗移植栽培に準じるが、晩霜のおそれのある高標高地帯では成型培地の使用を避ける。

オ 箱育苗の施肥

稚苗移植栽培に準じるが、無施用でもよい。

カ 播種

各地帯の田植え時期から逆算する。稚苗より活着温度が低いので北部地帯でも5日程度の早植えが可能。

(ア) 播種量

育苗箱当り催芽粃 240g (乾粃換算 190g)

(イ) 灌水、覆土

稚苗移植栽培に準じる。

キ 育苗日数・管理

標準の育苗日数は6～8日で、管理は稚苗に準じるが、硬化期はない。

ク 箱積み重ね簡易出芽法

稚苗に準じる。成型培地を使用するときは積み重ね出芽法で行なう。

ケ 育苗中の障害その他の注意事項

稚苗に準じるが、根上がりや霜害にあった苗は使用しない。

コ 育苗日数の延長

播種量が多く、かつ、無肥料のため、延長日数は長くても3日程度である。

サ 苗運搬

育苗日数が短く、マット形成が不十分なため、振動には十分注意する。

(4) 田植

田植は、稚苗移植栽培に準じるが、稚苗に比べて苗が小さいので、かき取り本数が3～5本になるよう機械を調整し、稚苗より丁寧に行う。

田植適期は、稚苗移植栽培に準じるが、出穂・成熟期は稚苗より3～5日遅れる。

栽植密度：稚苗移植栽培に準じる。

(5) 施肥法

稚苗移植栽培に準じるが、過剰分げつとなり易く、いもち病・紋枯病の発生や倒伏を助長し易い傾向があるので、基肥、分げつ肥の窒素肥料は控えめにする。

(6) 除草剤散布

除草剤の使用は稚苗移植栽培に準じるが、できるだけ各剤使用時期の晩限に処理する。

(7) その他

その他については、稚苗移植栽培に準じる。

5 湛水土中直播栽培

(1) 品種及び栽培地帯

前年のこぼれ粃が出芽しやすいので、品種は前年と同じにする。なお、倒伏しやすい品種は推奨しない。

	高冷地帯	北部地帯	中部地帯	南部地帯
品種	こいもみじ (標高 550m以下)	こいもみじ あきさかり	中生新千本 あきろまん	ヒノヒカリ 恋の予感

(2) 種子の準備

種子の芒と枝梗を除去し、塩水選を必ず実施する。種子消毒は稚苗移植栽培に準じて完全に行う。浸種は3～5日間行い、催芽は鳩胸程度に止める。

(3) 過酸化カルシウム粉粒剤（商品名：カルパー粉粒剤 16）の粉衣

乾燥種粃重量の等倍～2倍量を用意し、専用の回転式粉衣機を使用して、ていねいに均一に粉衣する。作業の手順は次のようにする。

- 浸種粃を網袋かざるに入れて水切りをする（水切りが不十分だと均一な粉衣ができない）。
- 粉衣機にカルパーを少量入れる。
- 種粃を粉衣機に入れて、皿を回転させる。種粃が皿の上方から落下し始める位置で水を少量噴霧し、カルパーを皿底部位置に少量加える。
- 水の噴霧は、全体の粃の表面がうっすらと湿り、粃がくっついて団子状態になる直前で止める。そしてカルパーを少しずつ投入していく。ある程度カルパーが付着するとそれ以上投入しても付着しなくなる。そこでカルパー投入を止め、水の噴霧を行う。
- この操作をくり返し、所定のカルパー投入が終わったら、水を噴霧して、3分間皿を回転させカルパーを固着させる。
- 粉衣後は「ムシロ、ゴザ」等の上に広げて陰干しする。種粃の表面の1/3が白化するぐらいになったら網袋に入れ風通しのよいところでムレないように保存する。
- 粉衣後4日以上経過すると出芽力が低下するので、3日以内に播種する。
- 中北部地帯では早期の出芽苗立の安定化が重要で、他県が報告しているようなコーティング後の30℃24時間の加温処理は苗立ち安定化に有効な技術である。
- 殺虫殺菌剤を粉衣する場合は、各薬剤の使用方法を遵守する。

(4) 土づくり

稚苗移植栽培に準じる。

(5) 耕起・代かき・均平

わら等の粗大有機物が表層に多量に残ると播種作業の障害になるので、耕起はやや丁寧に行う。代かきは慣行法と浅水代かき直後播種法とで異なる。

ア 慣行法

代かきは播種の2～4日前に行う。また、田面の均平が不良であると出芽や生育の不揃い、さらに除草剤効果の低下をもたらすので、均平化に特に注意する。

しかし、過度の代かきは土壌の異常還元を誘発し、出芽障害を生じやすいので避ける。

イ 浅水代かき直後播種法（散播）

代かき前の湛水量は土塊露出度が 50～80%程度で、土壌表面を軽くならしたときの平均水深は5～20mm 程度になるよう入水量を調節し、荒代かきと精代かきを連続して丁寧に行い、その直後に播種する。初期の水管理が省力的で、播種後の落水の必要がなく、肥料分、泥水の系外への流出がない。



レベラーによる均平作業

(6) 播種

ア 播種適期

平均気温 14℃以上が播種適期。なお、こいもみじは播種時の平均気温 10℃以上の時から播種可能。

- 慣行湛水直播 代かき 2～4 日後。
- 浅水代かき直後播種 代かき直後。

	高冷地帯	北部地帯	中部地帯	南部地帯
播種時期の目安	4月中旬～5月上旬	5月上旬	5月上旬～5月中旬	5月下旬～6月上旬

イ 播種方法

	条播	散播
播種量	乾粒換算 3～4 kg/10a (㎡当たり 苗立数 60～80 本を目標とする)	
播種深度	1 cm 程度	数mm～1 cm
播種機	専用播種機	背負式動力散粒機または無人ヘリコプター
播種時の土壌硬度	使用する播種機に合わせる	ゴルフボールを高さ 1 m から落下させ、ボール全体が土壌表面すれすれに埋没する程度
播種方法	播種機により異なるので、機械毎の注意事項による	<ul style="list-style-type: none"> ● 所定の深さに播種するために播種前に完全な落水状態とする。 ● 落水は夜間または早朝に行う。 ● 完全な落水の実施のために、30 a 以上の水田ではトラクターの車輪跡を利用して管理溝を作成する。 ● 落水による土壌表面の露出から播種までの時間が長いと土壌が硬くなり、また、落水が不完全で湛水状態の部分は、いずれも種子の土壌中への貫入が不良となり、転び苗の発生、耐倒伏性低下の原因となる。 ● 枕地は練り込んで軟弱になり、種子の播種深度が 10 mm 以上になりやすく、出芽、苗立ちが不安定となりやすいので注意する。

(7) 施肥量 (10a 当たり kg)

成分	総量	基肥	穂肥 I
窒素	5～9	4～6	1～2
リン酸	4～6	4～6	0
加里	5～8	4～6	1～2

- 肥沃田では基肥を 20～30%減ずる。
- 基肥（被覆尿素肥料を含む 3 要素肥料で）全量を代かき前に施用する。
- 穂肥 I は幼穂形成期（出穂 24 日前）に稚苗移植栽培に準じて葉色診断を行い、その目安よりやや減量して施用する。穂肥 II は葉色が目安より薄い場合は窒素を 0～1 kg/10a 施用する。

(8) 水管理

ア 出芽始めまで落水

播種直前の落水状態を、出芽始め（播種後 6～7 日後）まで継続する。

落水期間中に漏水が心配されるほどの亀裂が生じる場合は、走り水程度灌漑する。

イ 出芽期湛水

出芽始めから 2 葉期までは、雀害回避のため湛水する。

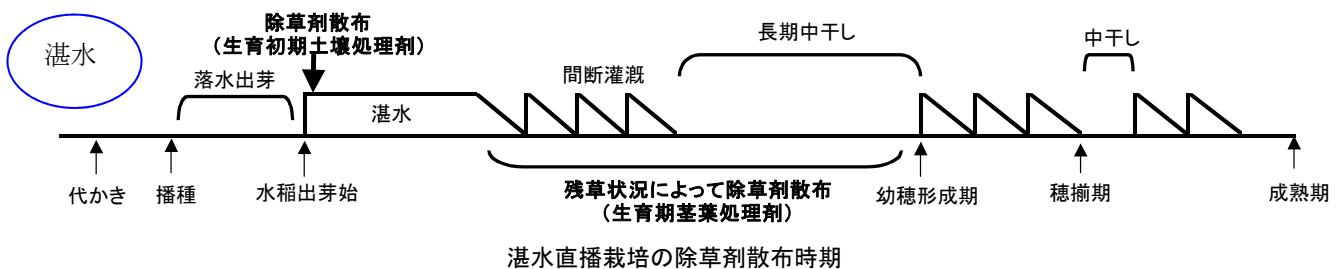
ウ 長期中干し

幼穂形成期前に中生品種は 20～30 日、早生品種は 15～20 日の長期中干しを行う。落水期間中に漏水が心配されるほどの亀裂が生じる場合は、走り水程度灌漑する。長期中干しが降雨等により十分にできなかった場合は、穂揃期後に 7～10 日落水し、土壌を固める。落水程度は、土壌表面に足跡がつかない程度とする。白く乾くと干し過ぎである。

エ その他の時期

その他の時期の水管理は、稚苗移植栽培に準じる。

(9) 除草剤散布



- 薬剤の使用については、農林水産省ホームページの「農薬登録情報提供システム」を参照するとともに、使用前には最新の農薬登録情報を必ず確認すること。
- 湛水代かき後から除草剤散布までの期間が長いと雑草の生育が進み除草剤の散布適期を逃しやすい。ノビエの葉令に注意し、除草剤の散布適期を逃さないよう留意する（参考資料「14 ノビエ及び主要多年生雑草の葉令の数え方」）。
- 除草剤散布後 7 日間止水し、除草剤の効果を高める。

- 節水管理は除草効果が低下するので避ける。
- 多年生雑草の多いほ場、水もちの劣るほ場での栽培は避ける。

(10) 病虫害防除

稚苗移植栽培に準じるが、イネミズゾウムシが多発するほ場では被害が大きくなる恐れがあるので、直播栽培を行わない。

(11) 収穫・乾燥調製

稚苗移植栽培に準じる。

6 鉄コーティング湛水直播栽培

(1) 品種及び栽培地帯

前年のこぼれ籾が出芽しやすいので、品種は前年と同じにする。

	高冷地帯	北部地帯	中部地帯	南部地帯
品種	こいもみじ (標高 550m以下)	こいもみじ あきさかり	中生新千本 あきろまん	ヒノヒカリ 恋の予感

(2) 種子の準備

種子の芒と枝梗を除去し、塩水選を必ず実施する。種子消毒は稚苗移植栽培に準じて完全に行う。発芽した種子をコーティングに用いると播種後の苗立率の低下を招くので、浸種は15～20℃で1～2日間（積算温度20～30℃）とし、催芽は行わない。

(3) 鉄コーティング用資材の準備

雀害を回避するため、乾燥種子重量に対する鉄粉の重量は0.5倍とする。焼石膏は鉄粉重量の10%を用意する。なお、鉄粉と焼石膏の混合品も市販されている（粉美人®等）。また、鉄粉衣種子同士の付着防止のために乾籾の重さの1.5%量の粉末シリカゲル（商品名：シリカパウダーDS）を計量する。

(4) 鉄コーティング作業

- 浸種籾を網袋等に入れて数分間水切りをする。種子が乾いている場合は、1～2分間浸水して種子表面を濡らす。
- 鉄粉と焼石膏（鉄粉の10%重量）を十分に混ぜ合わせておく。
- 湿った種子を粉衣機に入れ、回転させる。
- 鉄粉と焼石膏の混合物（以下、鉄粉混合物とする）を全量の1/3程度投入する。
- 水をスプレーし、鉄粉混合物が種子の周りに付着したら、鉄粉混合物を追加投入する。
- 鉄粉混合物が粉衣機の底に付着したときは、直ちにヘラなどでそぎ落とす。
- 鉄粉混合物をすべて種子に粉衣させたら、仕上げ用の粉末シリカゲル（乾籾の重さの1.5%量）を3回に分けて投入する。水スプレーはせず、数分回転させる。
- 粉衣直後の種子は発熱しやすく、そのまま放置すると種子が死滅する恐れがあるので、粉衣後は直ちにコーティング種子を取り出し、水稲用育苗箱に薄く広げ（1箱当り、500g程度）、雨水や太陽光のあたらない場所で放熱させる。
- 一晩放熱後、錆の程度が不十分の場合、育苗箱内に水が溜まらない程度に、種子に水をスプレーし、1週間程度乾燥させる。
- コーティング種子の表面が全面つやのある茶褐色の錆色になったら、育苗箱に粉衣種子を入れたまま積み重ねて保管する。乾燥が不十分の種子をバケツや網袋に詰め込むと発熱によって発芽率が低下することがあるので注意する。
- いもち病、苗腐病に対しては、防除剤を播種前に鉄コーティング種子に塗抹または吹き付け処理することができる。薬剤については農林水産省ホームページの「農薬登録情報提供システム」による。

(5) 土づくり

稚苗移植栽培に準じる。

(6) 耕起・代かき・均平

わら等の粗大有機物が表層に多量に残ると播種作業の障害になるので、耕起はやや丁寧に行う。代かきから播種までの日数が短く、田面が柔らかいと鉄コーティング種子が土壌中に埋没し、苗立率の低下を招きやすいので、代かきは播種の4日以上前に行う。田面の均平が不良であると出芽や生育の不揃い、さらに除草剤効果の低下をもたらすので、均平化に特に注意する。しかし、過度の代かきは土壌の異常還元を誘発し、出芽障害を生じやすいので避ける。

(7) 播種

ア 播種適期

高冷地帯 (標高 550m以下)	北部地帯	中部地帯	南部地帯
4月中旬～5月上旬	5月上旬	5月上旬～5月中旬	5月下旬～6月上旬

イ 播種方法

	落水条播	湛水散播
播種機	専用播種機	背負式動力散粒機または無人ヘリコプター
播種量	乾粒換算 3～4 kg/10a、100～160 粒/m ² (苗立率 50～80%、m ² 当たり苗立数 60～80 本を目標とする)	
播種深度	土壌表面播種	
播種時の 水の状態	完全落水 (前日夕方までに落水を完了しておく)	5 cm程度の湛水

(8) 施肥量

過酸化カルシウム粉粒剤コーティング湛水直播栽培に準ずる。

(9) 水管理および雑草防除

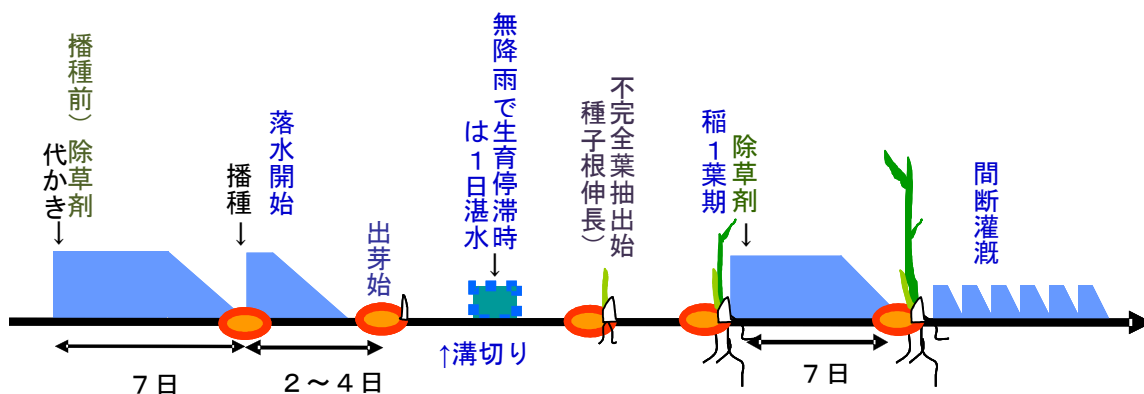
- 播種時には、落水条播では落水状態（土壌表面に滞水部分がない状態）とし、湛水散播では5 cm程度の湛水状態として、種子を土壌表面に播種する。
- 落水条播では、播種後は直ちに入水し、種子を吸水させる。ただし、田面が軟らかく入水によって泥が舞い上がる場合は、そのまま落水状態を継続する。この場合は、種子の過乾燥に注意する。
- 湛水状態を維持したまま発芽期を迎えると、発根の遅れによって落水後に発芽個体の乾燥枯死を招きやすいため、発芽始期までには落水が完了した状態とする。落水開始時期の目安は【播種後の落水開始時期の目安】を参照のこと。
- 発芽始期から稲1葉期までは落水状態とし、還元障害や種子の埋没、虫害やカモによる食害の発生による苗立ち低下を回避する。また、ほ場内に管理機等を走行させるなどして排水溝を設け、水た

まり部分からの排水を行う。

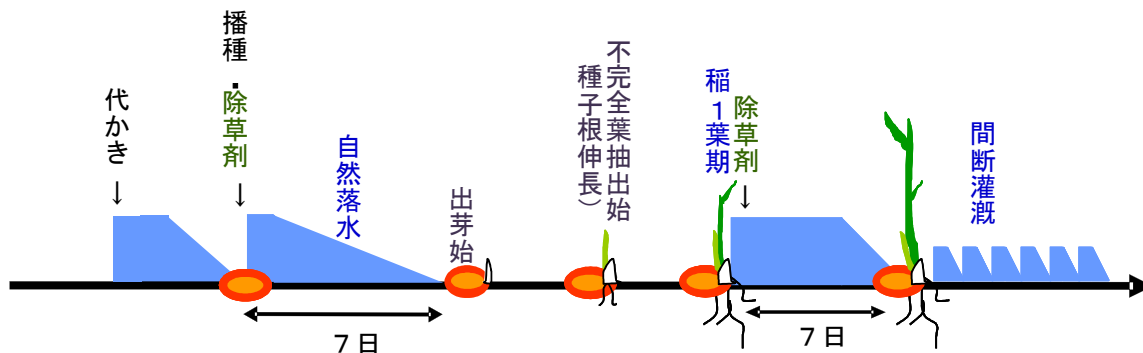
- 出芽始めから稲1葉期までの落水期間中に無降雨が続くなど田面が白く乾く場合には、生育が停滞する恐れがあるため、1日程度湛水状態とする。
- 播種時の気温が高く、播種から出芽始めまでの日数が2～4日程度と短い場合は、苗立ち安定化のため、出芽始めまでに落水すると播種同時(播種時・播種直後)に散布可能な除草剤では止水期間が確保できないことから、代かき時または代かき後に散布可能な除草剤を処理し、除草効果を高める。
- 播種時の気温が低く、播種から出芽始めまでの日数が7日以上と長い場合は、播種同時(播種時・播種直後)に散布可能な除草剤を処理しても止水期間が確保でき、省力的で除草効果も高い。なお、播種時の気温が高い場合でも、湛水出芽で苗立ちに問題がなければ、止水期間に留意したうえで、この作業体系で栽培可能である。
- 初回の除草剤処理が、①代かき時または代かき後、②播種同時(播種時・播種直後)いずれも、稲1葉期以降に、雑草葉齢を確認し、各薬剤の使用基準にしたがって土壌処理剤を散布する。
- これ以降の管理は、稚苗移植栽培に準じて行う。

【落水条播における作業体系】

① 播種時の気温が高く、播種から出芽始めまでの日数が短い場合

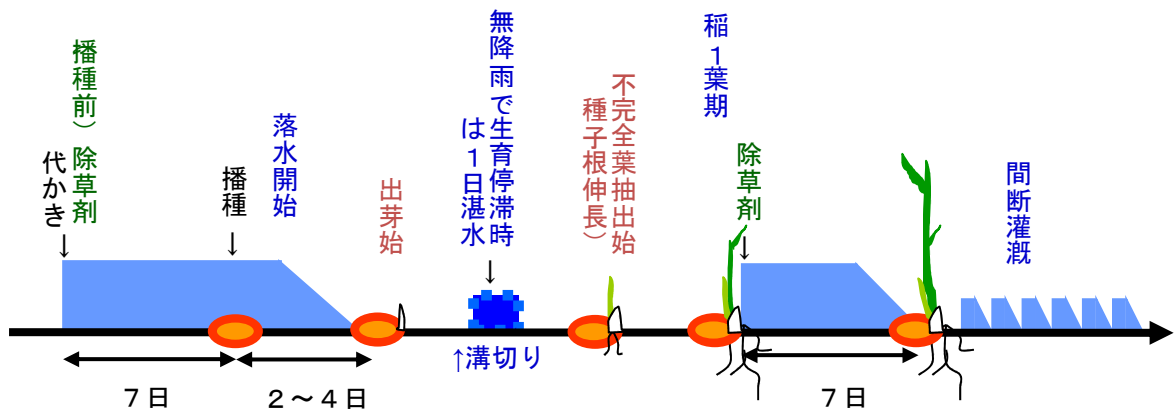


② 播種時の気温が低く、播種から出芽始めまでの日数が長い場合

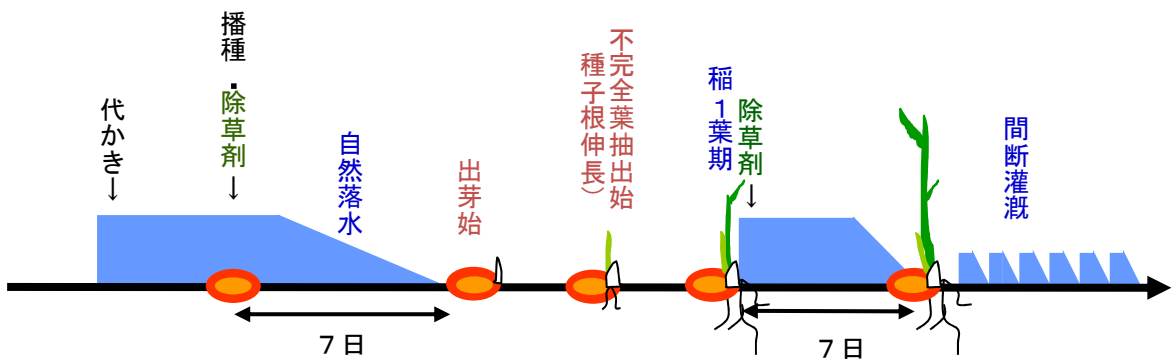


【湛水散播における作業体系】

① 播種時の気温が高く、播種から出芽始めまでの日数が短い場合



② 播種時の気温が低く、播種から出芽始めまでの日数が長い場合



【播種後の落水開始時期の目安】

播種後3日間の平均気温	播種後3日間の平均水温	落水開始時期の目安(播種後日数)
12~15℃	18℃未満	4日
15~18℃	18~20℃	3日
18~21℃	20℃以上	2日

(10) 病虫害防除、収穫・乾燥調製

稚苗移植栽培に準じる。イソチアニル水和剤種子塗抹処理は、葉いもちに対して実用的な防除効果がある。

イソチアニル粒剤の土中処理は葉いもちに対して実用的な防除効果がある。

※ 参考資料

「鉄コーティング種子を用いた水稻の直播栽培マニュアル 2018」(2018 年 1 月、全国農業協同組合連合会) JA 全農 肥料農薬部 中四国営農資材営業所

「水稻の鉄コーティング湛水直播」(2012 年 2 月、独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 近畿中国四国農業研究センター)

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/iron_coating_seed_2012.pdf

水稻鉄コーティング直播栽培の苗立ち安定化のための水管理・除草法 (農業技術センターホームページ掲載の「マニュアル一覧」を参照)

http://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki_file/kouhou/oldsrv/1210922975147/files/Fe_water_management.pdf

7 乾田直播栽培

(1) 適地

標高 350m以下で、水管理が容易で排水のよい壤土や砂壤土に適するが、湿田や半湿田には不適である。
なお、漏水田や多年生雑草の多いほ場は避ける。

(2) 品種及び栽培地帯

(5 湛水土中直播栽培 から引用)

	高冷地帯	北部地帯	中部地帯	南部地帯
品種	こいもみじ (標高 550m以下)	こいもみじ あきさかり	中生新千本 あきろまん	ヒノヒカリ 恋の予感

(3) 種子の準備

芒、枝梗を取り除き塩水選を行う。種子消毒については、稚苗移植栽培に準じる。
ただし、早い時期の播種で出芽までの期間が長い場合は、種子にチウラム剤を塗抹する。

(4) 土づくり

参考資料「11 土づくり肥料の施用法」に準じる。

(5) ほ場準備

ア 排水対策

播種作業の速やかな実施に向け、秋季に、プラウ耕の実施、額縁明渠および補助排水溝の設置により、ほ場内の排水性を高める。

イ 均平化

苗立ちおよび雑草防除効果の安定化のため、レーザーレベラによりほ場の均平化を図る。

ウ 漏水対策

代かきを行わないため、漏水対策が重要である。必要に応じて、畦ぬりや畦畔シートにより横浸透を防ぐとともに、播種後の鎮圧、畦畔ぎわの部分代かきにより播種後入水時の減水深の早期安定化を図る。

(6) 播種

	条(点)播	散播
播種期	中部地帯：4月上旬～5月上旬、南部地帯：4月上旬～5月中・下旬	
碎土 整地	播種前の整地は、なるべく細かく碎土し、2 cm 以下の土塊が 70%以上を目標にする。	播種前の整地は、浅耕（3～5 cm）とする。
播種方法	播種機で条間 25～30cm 程度の条播または点播	無人ヘリコプターやブロードキャスタ等で播種むらに留意し散播
播種量	乾粳 6 kg/10a	乾粳 6～8 kg/10a
播種深度	2～3 cm	ハロー耕により 3～4 cm 程度浅耕攪拌

(7) 施肥量 (10a 当たり kg)

成分	総量	基肥	追肥		穂肥 I
			湛水時	分けつ時	
窒素	9～12	0～2	5	1～2	3
リン酸	6～10	0～2	6～8	0	0
加里	8～11	0～2	5～6	0	3

- 分けつ期追肥 6～7 葉期、穂肥 I は出穂 24 日前、穂肥 II は稚苗移植栽培の葉色診断に準じ、出穂 10 日前に施用する。
- 基肥に速効性肥料を用いると播種後～入水までの乾田期間における脱窒等による窒素損失が多くなるため、直播専用肥料等の肥効調節型肥料を用い肥効率を高める。
- 乾田直播の施肥量は代かき・移植栽培の 1.5 倍程度の窒素施肥量を目安とする。

(8) 水管理

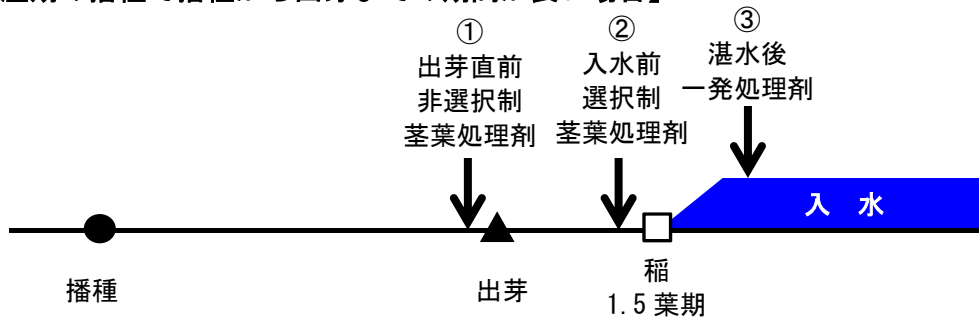
イネ出芽までに、ほ場に亀裂が入るほど過乾燥状態になる場合やクラストができた場合は、適宜フラッシング（走り水）を行う。

入水はイネがほ場全体で筋状に出芽する稲 1.5 葉期前後を目安とする。カモの食害が予想される場合は 2.3 葉程度まで待ってから入水する。

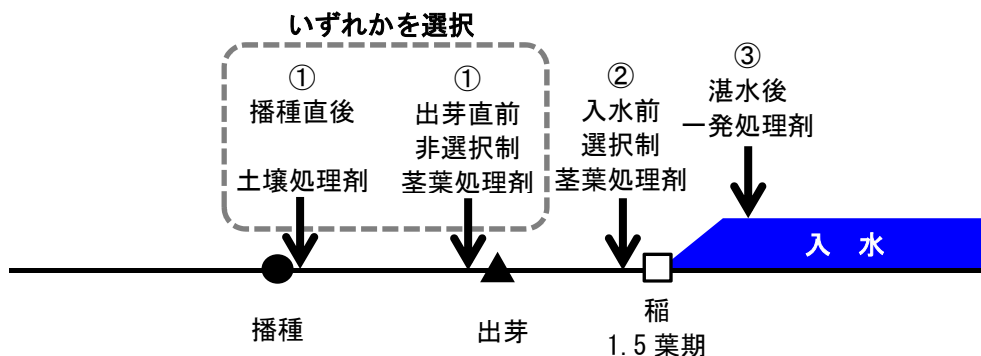
その後は稚苗移植に準じる。

(9) 除草剤散布

【低温期の播種で播種から出芽までの期間が長い場合】



【播種から出芽までの期間が比較的短い場合】



- 薬剤の使用については、農林水産省ホームページの「農薬登録情報提供システム」を参照するとともに、使用前には最新の農薬登録情報を必ず確認すること。
- 播種前の雑草発生量が多い場合は、事前に非選択性茎葉処理剤散布や耕起による対策を行う。
- 乾田期間が長くなると、除草剤の散布適期を逃しやすいため、ノビエなど雑草の葉令に留意して除草剤散布適期を逃さないように留意する。
- 代かきを行わないため湛水後しばらくは減水深が大きいので、減水深が落ち着いたのを確認してから除草剤散布を行う。

(10) その他

稚苗移植栽培に準じる。

※ 参考資料

「乾田直播栽培技術マニュアル Ver.3.1—プラウ耕・グレーンドリル播種体系—」（2018年3月、独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター）

https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/dry-seeding_rice_v3.1.pdf

8 酒米（心白米）栽培

(1) 適地、品種

	北部地帯	中部地帯
気象環境	昼夜の気温較差が大きく、特に登熟期間の日照時間の多い地域	
土壌条件	比較的透水のよい水田	
好適出穂期	8月上～中旬	8月中～下旬
品種	八反35号、八反錦1号（標高200～400m）	八反35号、八反錦1号（標高200～400m） 改良雄町、こいおまち 千本錦（標高350m以下）

(2) 育苗

ア 種子の準備

- 種子は、毎年、採種圃産のものに全面更新する。
- 塩水選、種子消毒を徹底する。

イ 播種及び育苗

- 薄まきにして健苗育成を図る。
- 床土の準備、管理、育苗中の障害対策については、稚苗移植栽培に準じる。

	北部地帯	中部地帯
育苗様式	箱育苗	
所要箱数	20箱/10a	
播種期	4月10日～4月20日	5月1日～5月10日
育苗日数	約23日	約18日
播種量	乾粳140g/箱（催芽粳約180g/箱）	
施肥量	窒素、リン酸、加里 各1～2g/箱	

(3) 田植

	北部地帯	中部地帯
移植時期	5月5日～5月10日	5月15日～5月25日
栽植密度	20～22株/m ² 心白は主稈が最もよく発現するので、酒米の場合は密植気味の栽培が良いとされている。	
1株苗数	3～5本	

- 3株以上の連続欠株は補植する。

(4) 土づくり

ア 有機物の施用と深耕

	有機物の施用量の目安（10aあたり）
乾田・細粒質	完熟堆肥1,000kgまたは稲わらを全量秋に施用
乾田・中粗粒、礫質	
湿田	完熟堆肥400kg施用

- 耕深は15～18cmとする。

イ 土づくり肥料の施用

	土づくり肥料の施用量の目安（10 a 当たり）
乾田・細粒質	珪酸資材 200～300kg を 3 年に 1 回施用、作土に斑鉄がみられないほ場では含鉄資材 400kg を 3 年に 1 回施用
乾田・中粗粒、礫質	含鉄資材 150kg、珪酸資材 100kg を交互に毎年施用
湿田	珪酸資材 200～300kg を 3 年に 1 回施用、あるいは 70～100kg を毎年施用

- 参考資料「11 土づくり肥料の施肥法」による。

(5) 施肥法

普通米品種の栽培より窒素を 20%減施し、リン酸、加里は逆に 10～20%多く施す。

品種別の窒素施用量（10 a 当たり kg）

	総量	基肥	追肥	穂肥 I	穂肥 II
八反 35 号	5～9	4～6	0～1.5	0～1.5	無施用
改良雄町	6～7	3～4	1.5	0～1.5	
八反錦 1 号、こいおまち	5～7.5	3	0～1.5	0～2	
千本錦	4～6	3～4	0	0～2	

- 土壌が「乾田・中粗粒、礫質」では、基肥と穂肥 I に被覆尿素肥料を使用することが望ましい。その場合の施肥は、基肥 3.0kg/10 a、穂肥 I 2.0kg/10 a とする。
- リン酸は 6～8 kg/10 a を基肥と追肥に分施し、加里は 8～10kg/10 a を分施する。

葉緑素計による穂肥 I の施用のめやす

	判定時期	葉緑素計値	窒素量（kg/10 a）
八反錦 1 号	出穂前 24 日	31～34	2.0
		35～38	1.0
		39～	0
千本錦	出穂前 20 日	31～34	1.5
		35～37	1.0
		38～	0

- 葉緑素計はコニカミノルタ社製 SPAD-502

(6) 水管理

- 秋まさりの生育を図り品質を向上するため、常時湛水は避け間断灌漑を励行する。溝切機を使用すると効果が高い。
- 根の活力を維持し、過剰分げつを抑制するために、節水灌漑を行う。
 - 活着まで湛水、分げつ期は弱い間断灌漑、無効分げつ期（予定茎数確保後）は強めの中干し、幼穂形成期は湛水状態、出穂期後登熟期間は間断灌漑とする。
 - 落水期は普通米品種の場合よりやや遅め（出穂後 30 日目頃）とする。
- 水温の上昇と寒霜害の防止：北部地帯では、生育初期ポリチューブ、間断灌漑、日中浅水などで水温、地温の上昇を図る。霜害の恐れのあるときは、前夜から深水にする。

(7) 倒伏や過繁茂の防止の徹底

- 三要素・含鉄資材・珪酸資材を適量施用し、無効分げつ期には肥効が落ちるようにする。
- 間断灌漑を励行し、有効茎数確保後直ちに中干しを十分に行う。

(8) 除草剤散布、病虫害防除

稚苗移植栽培に準じる。

(9) 収穫・乾燥

- 酒米は醸造時にも胴割れが問題となるので、刈遅れにならないように適期収穫に努める。
標準としては、八反 35 号、八反錦 1 号は出穂後 40～45 日、改良雄町は 45～50 日であるが、気象や栽培条件により異なるので青味籾率 5～7% になったら刈り取る。ただし、不稔籾はいつまでも青いので、青味籾率にこれを含めないように注意する。八反 35 号は早熟品種であるので刈り遅れないようにする。
- 生脱穀及びコンバイン収穫籾は変質しやすいので、数時間以内に通風乾燥する。生籾を高速度で継続乾燥すると胴割れしやすいので、毎時乾燥率は、八反 35 号、千本錦で 0.7% 以下、八反錦 1 号、改良雄町及びこいおまちで 0.6% 以下とする。
乾燥の籾温は 35℃ を限度とし、玄米水分は 15.0% とする。バインダー刈り取りでは刈取後架干で予備乾燥（籾水分 16% 目標）を、晴天日で 7 日程度行う。
- 青米が多いと水分計の測定値が高めに表れるので、過乾燥にならないように注意する。

(10) 調製・出荷

ア 異品種混入防止

- 脱穀、乾燥、調製過程における異品種の混入がないように特に注意する。

イ 酒造原料米としての仕上げ

- 玄米への籾の混入をなくし、ロールずれを少なくする。
- ライスグレーダー（回転筒型等 2.0～2.1 mm 目）を使用して、異物、屑米の分離を完全に行う。

参考資料 1 種子更新（水稲）

1 種子更新

系統の確かな品種を栽培することが良質米生産の基本であるので、毎年種子更新を行う。

なお、種苗法の一部を改正する法律が令和 2 年 12 月 2 日に成立したため、令和 4 年 4 月 1 日からは登録品種を自家採種する場合は許諾に基づき行う必要がある。

○広島県の奨励品種の状況（令和 6 年 2 月末現在）

品目	登録品種	一般品種
水稲	あきさかり、恋の予感、萌えいぶき (広系酒 45 号)	こいもみじ (広島 21 号)、あきたこまち、ひとめぼれ、コシヒカリ、中生新千本、あきろまん、ヒノヒカリ、八反 35 号、八反錦 1 号、改良雄町、こいおまち、千本錦、ヒメノモチ、ココノエモチ

※掲載している登録情報は令和 6 年 2 月末現在のもの。最新の登録状況や育成者名は農林水産省品種登録データ検索システムを参照。

※登録品種を自家採種する際の許諾に関する問い合わせは育種者へ行う。

2 よい種籾の条件

- その品種の特性を備えていること。
- 籾千粒重が重く発芽率、発芽勢が高いこと。
- 粒揃いや色沢がよく適正水分であること。
- 病害虫に侵されていないこと。
- 異品種、きょう雑物が入っていないこと。

3 自家採種上の留意点

何らかの理由で自家採種する場合、次のことに留意する。

(1) ほ場の選定

灌排水の便がよく透水性良好で、日当たりのよいほ場を選ぶ。病害虫や倒伏の発生しやすいほ場、湿田、冷水掛け流し田などは避ける。

(2) 種籾の選定

前述の『よい種籾の条件』を備えたものを選ぶ。原則として自家採種の繰り返しは 2 年以内とする。

(3) 健苗育成

種子予措（塩水選（参考資料 2）、種子消毒の徹底）、播種量、育苗管理（特に温度）等は基準どおり行い、作業過程における混種がおきないように細心の注意をする。

(4) 適期作業と適正管理

播種、田植え、施肥、水管理などは水稲の生育状況をみて適期に行う。

前年のこぼれ籾からの発生株や異状株は注意して除去する。

(5) 窒素施用量

採種田の施肥量は、普通栽培田よりも窒素成分は 10～20%減量し、リン酸、加里の施用量をやや多くして倒伏や病害虫の発生を防ぐ。

(6) 栽植密度

植付株数を増やすと一次枝梗着生粃の割合が多くなり、充実した種子が得やすくなるので、品種、土壌条件などを考慮してやや密植にする。1株植付け本数は多くならないようにする。

(7) 病虫害防除の徹底

病虫害被害を受けると粒の充実が悪くなり、発芽力も劣るので防除には普通栽培以上の配慮をする。特に種子伝染病害については、種子消毒から収穫期まで細心の防除管理を行う。

(8) 適期刈取りと脱穀調製

ほ場の周辺部は交雑のおそれがあるので、できるだけほ場の中央部から採種する。

過熟になった粃は脱落しやすく翌年の混種の原因となる。また発芽能力も低下しやすい。従って刈取りは、充実した粃の多い穂先の部分が過熟にならないように、普通の稲より早めに行う。

バインダ等で刈取り、胴割れにならないよう乾燥し、脱穀機の扱胴毎分周速度を 500～550m で脱穀する（扱胴回転数の計算は注を参照）。乾燥程度によって玄米粒の発生率が変わるので扱胴の回転数が上がりすぎないように注意する。

脱穀した種粃は玄米粒、藁屑、枝梗などを除去し、粃水分を 13～14% に調製して乾燥した低温な場所に貯蔵する。

注) 扱胴毎分回転数 = 扱胴周速度 (500～550m) / 扱胴円周 (扱歯の 1 / 2 のところの円周 (m))

例 扱胴直径 45 cm、扱歯 5 cm の脱穀機の扱胴毎分回転数は 320～350 回転になる。

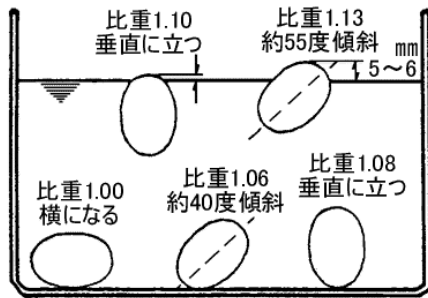
$$500 \div ((0.225 + 0.025) \times 2 \times 3.14) \doteq 320$$

参考資料2 塩水選の方法（水稻）

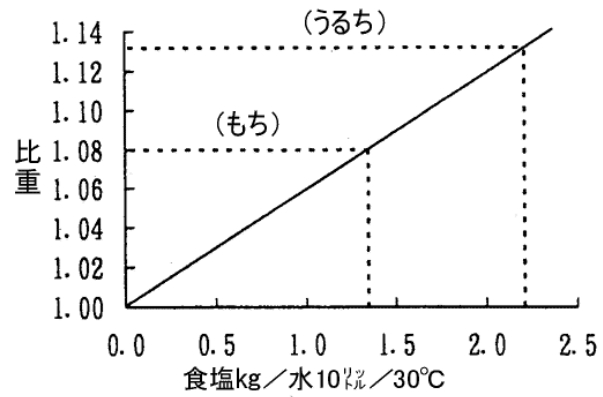
1 塩水選

うるち米は 1.13、もち米は 1.08 の塩水比重で塩水選を行う。

2 食塩による比重液の作り方



生卵による塩水比重の調整法



食塩による比重液の作り方

熱湯は4%多く溶ける。食塩、硫酸の重量による作り方は不正確であるので比重計や新鮮な鶏卵で決定するのがよい。

Y：水 10 リットルに要する食塩の量（g）

X：食塩水の比重

$$Y = 17,000 (X - 1.00)$$

	比重 (%)	食塩 (kg)	30℃の水 (ℓ)
うるち米	1.13	2.21	10
もち米	1.08	1.36	10

参考資料3 種子の温湯消毒法（水稻）

1 適用病害虫

もみ枯細菌病、苗立枯細菌病、いもち病、イネシンガレセンチュウ

2 温湯消毒の手順（対流型の温湯消毒機を用いる場合）

- ① 乾籾または塩水選後1時間以内の種子を準備する。
- ② 網袋に種子を入れる。
- ③ 種子を入れた種子袋を60℃の温湯に10分間浸漬する。浸漬直後、温湯の水面付近で種子袋を5回程度上下させ、種子袋内部の温度の均一化を図る。
- ④ 温湯浸漬処理終了後、ただちに種子を水で冷却する。
- ⑤ 以降は慣行の育苗方法に準じ、浸種、催芽を行い、播種する。処理後の種子を保存する場合は、病原菌が付着しない条件下で、風乾後、室内冷暗所（15℃以下）で保存する（2ヶ月程度保管可能）。

3 注意事項

- ばか苗病に対しては、化学合成農薬に比べ防除効果が劣るので、必要に応じ生物農薬との体系処理を行う。
- もち品種は温湯消毒によって発芽率が低下しやすいので、温湯消毒を控えるか、あらかじめ発芽率の低下を見越して1～2割程度多目に播種する。
- 吸水した種子を温湯浸漬すると発芽率が低下するため、塩水選実施後は、吸水が進んでいない塩水選後1時間以内の種子を用いる。
- 網袋内部の温度の均一化を図るためにも、網袋への種子の投入量は網袋容量の5割程度に留める。
- 浸漬処理温度が低すぎたり、処理時間が短すぎると十分な防除効果が得られない。またこれと逆の場合、発芽率の低下をきたすため、浸漬処理時の水温と処理時間を遵守する。また、種子投入時の温度低下を防ぐためにも、使用する温湯消毒機の処理能力範囲内の種子量で処理する。
- 温湯消毒後、籾を濡れたまま放置すると、ばか苗病菌が増殖する恐れがあるので、処理後の種子は冷却後、直ちに浸種作業に移行することが望ましい。また、保管する場合は、ばか苗病菌の感染拡大を防ぐためにも一旦乾燥し保管する。
- 処理後の種子を風乾する際、ムシロやゴザに広げると種子に病原菌が付着するので、乾燥する際は、脱水後、網袋に入れたまま吊るして乾燥させる。

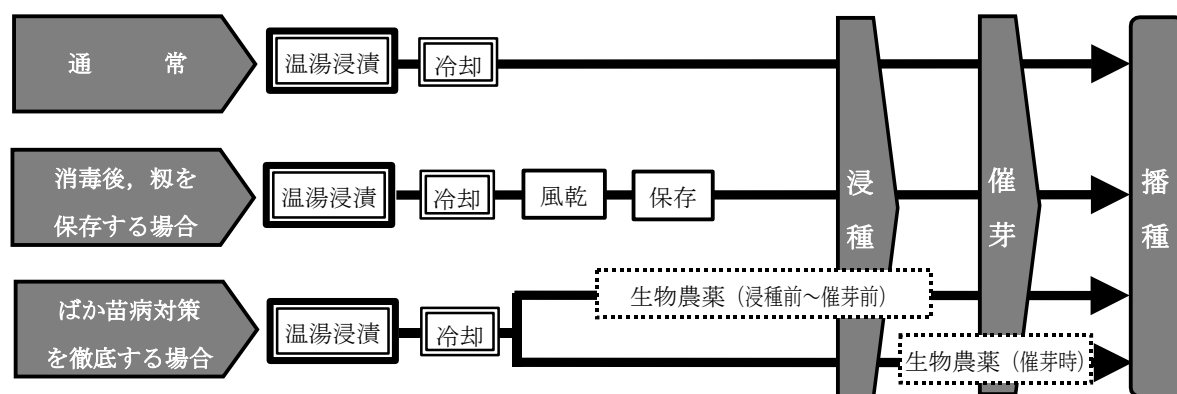


図. 温湯消毒を核とした種子消毒体系

- 65℃の温湯に 10 分間浸漬する方法もあるが、この場合は、籾の水分含有率を温湯浸漬処理前に 10%未満になるまで乾燥させる必要がある。この方法であれば、ばか苗病に対しても高い防除効果がある。

4 参考文献・資料

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構(2002). 温湯種子消毒による水稻の種子伝染性病害対策

重久眞至、金子誠(2008). イネ栽培における環境こだわり農業推進のための減農薬技術、植物防疫 62、5、8-12

「水稻種子温湯消毒」コンソーシアム（代表金勝一樹）(2019). 事前乾燥処理を組み込んだ防除効果の高い水稻種籾の温湯消毒技術

参考資料 4 高密度播種による使用苗箱数削減技術（水稻）

1 概要

育苗箱 1 箱あたりの播種量を従来の 1.5～2 倍に増やして育苗し、田植機による苗かき取り量を 3～5 本/株となるように調整することで、使用苗箱数を大幅に削減する省力・低コスト化技術である。株間を広げる疎植栽培と組み合わせることによってさらに苗箱数を削減できる。

2 生育の特徴

(1) 初期生育

慣行播種量で育苗した場合（以下、慣行苗栽培とする）に比べて、苗質がやや劣るため初期生育が緩慢となる場合があるが、水管理等の本田管理を適切に行うことによって、収量・品質に悪影響を及ぼさない生育に誘導することは可能である。

(2) 出穂期

出穂期は慣行苗栽培に比べて 1～2 日程度遅れる場合があるが、収量・品質への直接の悪影響は認められない。

3 技術導入のメリット

(1) 育苗用資材費の低減

育苗箱数の減少に応じて育苗培土などの使用資材の使用量を削減できる。

(2) 育苗関連機械・施設費の低減

出芽用加温器や育苗ハウスの整備にかかる費用を抑制できる。

(3) 育苗・田植え作業の省力化

育苗時および田植え時の苗運搬作業の省力化と田植え補助の労力が削減できる。

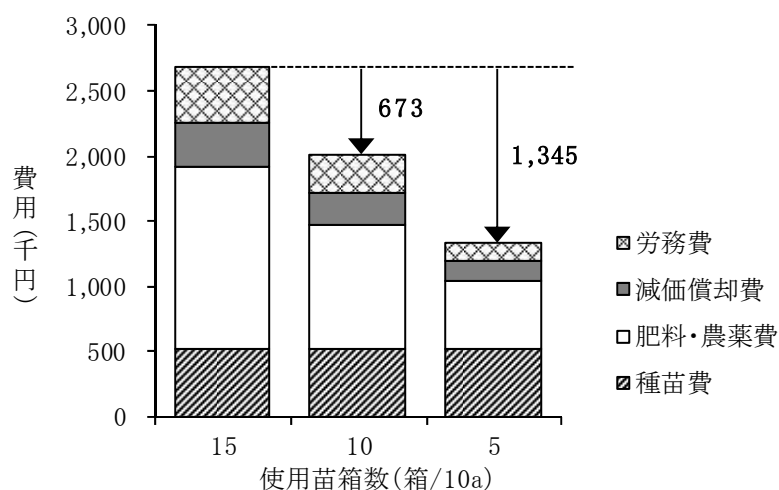


図1 使用苗箱数の削減による育苗田植え関連費用の低減効果
注) 水稻作付面積30ha規模を想定した試算による

4 技術のポイント

(1) 適用品種

全ての奨励品種に適用可能と考えられるが、近年増加している土壌還元程度の大きなほ場において早生品種は栄養生長期が短いため還元障害により減収する傾向が認められる。このため、強還元ほ場への早生品種の導入には注意する必要がある。

(2) 育苗計画

① 1 箱あたりの播種量の決定

事前に播種機に空箱を流すなどして最大播種量を把握する。種子粒の大きさによって 1 箱あたりの播種量変動するため品種ごとに測定する。

② 育苗箱数の決定

播種量や品種、標高、栽植密度、田植機の仕様などによって想定される使用苗箱数は異なる。表 1、2 を参考にして必要な苗箱数を決定する。

③育苗日数の決定

播種量が慣行より多いためルートマットの形成日数は短くなる。また、育苗日数が長くなると老化による苗質の低下を招きやすい。そのため、育苗日数は慣行に比べて3～7日程度短い期間を設定する。

④育苗計画の作成

上記①～③および代かき等のは場準備、育苗器や育苗ハウスの容量、品種ごとの面積や田植え時期などを勘案して育苗計画を作成する。

表1 主要品種の標高別の安定生産可能な栽植密度の目安

品 種 名	標高 (m)	株間 (cm)	栽植密度		注意点
			(株/㎡)	(株/坪)	
コシヒカリ	500～550	18	18.5	60	移植が適期より遅くなる場合は、早生品種ほど、標高が高い地域ほど穂数不足によって減収しやすいので、栽植密度は高めにする。
	300～500	18～26	12.8～18.5	43～60	
	0～300	18～30	11.1～18.5	37～60	
あきさかり	300～500	18～26	12.8～18.5	43～60	
	150～300	18～30	11.1～18.5	37～60	
あきろまん	150～350	18～30	11.1～18.5	37～60	
恋の予感	0～150	18～30	11.1～18.5	37～60	

表2 播種量および栽植密度に応じた使用苗箱数の目安

乾籾播種量 (g/箱)	苗立数 (本/箱)	株間 (cm)	栽植密度		使用苗箱数 (箱/10a)	備考
			(株/㎡)	(株/坪)		
300	9964	18	18.5	60	8.2	高精度移植機が必要
		22	15.2	50	6.7	
		26	12.8	40	5.6	
		30	11.1	37	4.9	
250	8304	18	18.5	60	9.8	慣行田植機でも対応可
		22	15.2	50	8.0	
		26	12.8	40	6.8	
200	6643	18	18.5	60	12.2	慣行田植機でも対応可
		22	15.2	50	10.0	
		26	12.8	40	8.4	
		30	11.1	37	7.3	

[前提条件]

品種:コシヒカリ, 千粒重(15%水分):28g, 発芽率93%, 苗欠損率:20%, 欠株率5%, 一株苗数:3.5本

[用語解説]

苗欠損率: 単位面積当たりの移植苗本数のうち実際にロスとなった本数の割合を示す。主として浮苗や枕地の重なりなどによって発生する。

高精度移植機: Y社が開発した高密度播種苗に対応した移植機を示す。

(3) 育苗管理

①基本技術の励行

高密度播種した苗は、慣行播種量のものに比べて1株当たりの根量割合が高く地下部の比重が軽くなる。したがって根張りが不十分な場合、苗の掻き取り時に土がばらけやすく、浮苗や転び苗による欠株が発生しやすい。そのため、基本技術を励行し根張りが良好となるよう適切な管理に努める必要がある。

②根張りの促進および苗丈の確保

根張りの促進には土がばらけにくく根の発達が良好な育苗培土（商品名「キングソイル」など）の利用が有効である。また、高密度播種は、窒素の競合などによって苗の伸長が抑制される場合があるため、特に低温期の育苗では、窒素追肥や育苗器での加温期間の延長、苗出し後の被覆資材等による保温などにより苗丈を確保する。一方、緑化期に 40℃以上の高温に長時間さらされると、葉先枯れや枯死などの障害が発生しやすいので、温度管理を適切に行う。

(4) ほ場および苗の準備

①ほ場の均平化

田面の高低差が大きい場合、水深の深い個所では浮苗が発生しやすいため、耕起や代かきを丁寧に行い、ほ場の均平を十分に確保する。

②落水と田面の硬度

浮苗や転び苗による欠株の発生を抑制するため前日の夕方には落水を開始し、田植え時にはほ場表面に水がないことが望ましい。しかし、代かきから田植えまでの日数が長いなど土の戻りが悪いほ場や移植当日が好天で日射が強い場合も、田植え後の入水で浮苗が発生しやすくなるためほ場の硬度に注意する。

③田植え時の苗の管理

苗が乾きすぎると土がばらけやすくなるため適宜灌水を行う。

(5) 田植えおよび活着までの水管理

①田植機の調整

植え始めに 1 株当たりの苗本数が 4 本程度、欠株率が 5 % 以下となるように苗掻き取り量を調整する。

②活着までの水管理

田面が固いなど植穴の土の戻りが悪い場合に、田植え直後に大量に入水すると浮苗となりやすいので入水量を加減するか数日間落水から浅水状態で管理したのちに湛水する。特に除草剤の田植同時処理後の入水では留意する必要がある。また、還元障害（ワキ）や低温にも慣行苗よりやや弱いので、還元障害が激しい場合は生育停滞等を防ぐため落水により土壌への酸素供給を図り、低温が予想される場合は葉先枯れや枯死を防ぐため湛水する。

5 病害虫の発生について

苗かき取り量の減少に伴い、1 株当たりの箱施薬剤投下薬量が低下するため、葉いもちの発生リスクが高まると考えられる。本技術の導入に当たっては、葉いもちの発生に注意し、適切な対策を実施する。また、他の病害虫についても同様に発生リスクが高まる可能性があるため適切な栽培管理に努める。

側条施薬装置による農薬の水稲移植同時側条施用技術により、葉いもちおよびイネミズウムシ、イネドロオウムシ、ウンカ類の防除が可能である。

6 その他

適用可能品種、土づくり、施肥法、活着後の本田水管理、病害虫・雑草防除、収穫・乾燥・調製については稚苗移植栽培に準じて行う。

参考資料5 人工床土類の種類と性状（水稻）

流通している人工床土類は主なもので約30種あるが、ここでは主に流通している人工床土の種類と性状を示した。

分類	名称	使用法	主構成成分	pH	仮比重	形態、粒度	添加肥料 g/箱				備考	使用上の注意
							N	P ₂ O ₅	K ₂ O	その他		
床土類	水稻育苗培土	単材又は混合材	黒ボク土、マサ土	5.2		半粒状	1.5	1.8	2.4		寒地用	乾燥、根上がりに注意
							0.8	1	1.3		暖地用	
	グリーンソイル	単材又は混合材	黒ボク土、マサ土	4.5～5.5	0.95	半粒状	1.1	1.4	1.3		寒地用	乾燥、根上がりに注意
							0.9	1.1	1.0		中間地用	〃
							0.6	0.8	0.7		暖地用	〃
	宇部粒状培土	〃	粘土土壌、黒ボク土	4.6		粒状 5～8mm	1.2	1.2	1.2		1号寒地用	〃
							0.8	0.8	0.8		2号暖地用	〃
	なえソイル	〃	黒ボク土、赤土、マサ土	5.0～5.2	1.1	粉粒状	1.4	1.8	1.6		寒地用	〃
1.1							1.5	1.3		暖地用	〃	
床土改良材	もみがらくん炭	混合材	炭化もみがら	7.0～9.0	0.12	粉粒状 1.0～4.0mm	0	0	0		灰化したものは不可 改良する土壌によって異なるがおおむね30%（容量）以下混合	
	ピートモス	〃	植物堆積物	3.8	0.1	繊維状	0	0	0			
	キッポPXスーパー	〃	ゼオライト+有機高分子	7.0～8.0	0.8	粒状 0.5～3.0mm	0	0	0		0.2～0.3%（容量）混合	
成型マット類	こめパワーマット	〃	ケイ酸カルシウム繊維	5.0前後		成型マット状	1.8	1.0	2.0		Kタイプ寒地用	温度や乾湿の影響を受けやすいので、管理には十分の注意が必要である。消毒済覆土を用意。積重ね出芽とする。緩衝機能が小さいので、消毒薬剤及び自肥は高濃度で施用しない。
							1.5	1.0	1.0		Nタイプ中間地用	
							0.8	0.8	0.8		Dタイプ暖地用	
床土保水剤等	アクアキーパー	床土下	吸水性樹脂	—	—	紙	—	—	—	—	灌水省力	灌水回数を減らし、1回当りの施肥量は増やす

参考資料6 育苗被覆資材の種類と使用法（水稻）

保温、遮光資材には多くの種類がある。その特性を知り適切な使用をする。

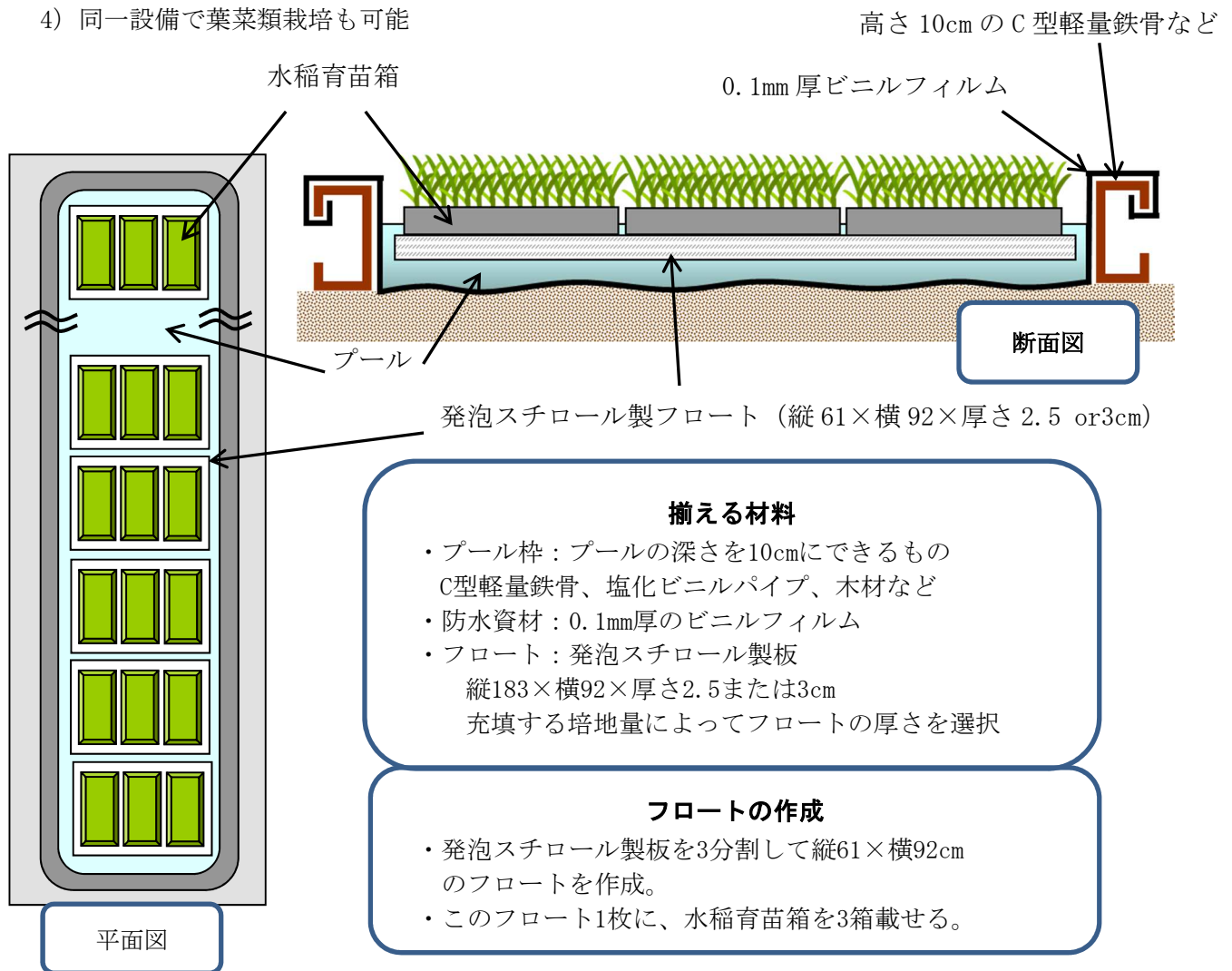
分類 (主目的別)	資材・製品名	素材・規格	使用時期			使用上の注意
			出芽期 (無加温育苗)	緑化期	硬化期	
保温資材	○塩化ビニールフィルム ○塩化ビニールフィルム	透明 0.075m/m 梨地 0.075m/m } 他に各種規格がある。	←————— [遮光資材と併用] —————→ [日中は除去] [寒冷地育苗] [夜間低温時]			高温になり過ぎないように注意する。 密閉時最高温度 [透明：60℃ 梨地：55℃]
遮光資材	○寒冷紗 織布 (例) { 白 #300 (遮光率 22%) ネズミ #327 (" 61%) 黒 #600 (" 51%) } 他に各種規格品がある。 ○ポリエチレンネットH5目 (ワリフ)	他に各種規格品がある。	←————— [ビニールフィルムと併用] —————→ [日中はビニール除去]			耐久性は織布がややまさる。
保温遮光資材	○ラブシート 不織布 (例) { 白 #20307 (遮光率 30%) " #20407 (" 35%) 黒 #20307BK (" 75%)	他に各種規格品がある。	←————— [培土の乾燥を防ぐため] —————→ [シルバーポリ等を併用] [夜間低温時は保温被覆]			密閉時には最高温度が 40℃以上になることがあるため温度計を設置し温度管理に注意する。
	○太陽シート		←————— [出芽前以降は必要に応じてラブシート等で保温] —————→			
	○シルバーポリ (例) #80 (遮光率 80%)		←————— [緑化期以降は必要に応じてラブシート等で保温] —————→			
	○シルバーラブ (例) #80 (遮光率 80%)		←—————			
	○発泡ポリエチレンシート (例) ミラシート 0.3mm (遮光率 50%)		←————— [日中裾上げ] —————→ [夜間低温時は保温被覆]			
○トーカンほなみ		←————— [夜間低温時は保温被覆] —————→ [夜間低温時は保温被覆] —————→			苗ヤケの発生が少ない高温期の育苗に適する資材。 低温時に使用すると生育遅延を招く恐れがあるため基本的には 4 月中旬以降の育苗で使用する。低温時にはシルバーラブ等で二重被覆する。	

参考資料7 浮き楽栽培法による水稻育苗

発泡スチロール製フロートに培地を充填した水稻育苗箱を載せ、その自重で育苗箱底面が5mmほど浸水した状態でプールに浮かばせて管理する育苗方法。育苗ハウス遊休期間にその設備を用いて葉菜類の栽培も可能。発芽、緑化をフロート上で行えば、さらに省力。

技術のポイント

- 1) C型軽量鉄骨等による枠とフィルムで作成したプールに育苗箱を浮かばせる
- 2) 育苗箱底面が常に浸水しているので毎日のかん水作業は不要
- 3) 育苗箱が浮かんで水平を保つのでプール底の精密な均平作業が不要
- 4) 同一設備で葉菜類栽培も可能



詳細は、農業技術センターホームページ掲載の「浮き楽栽培法マニュアル」を参照。

<http://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/30/sonotakankoubutu.html>

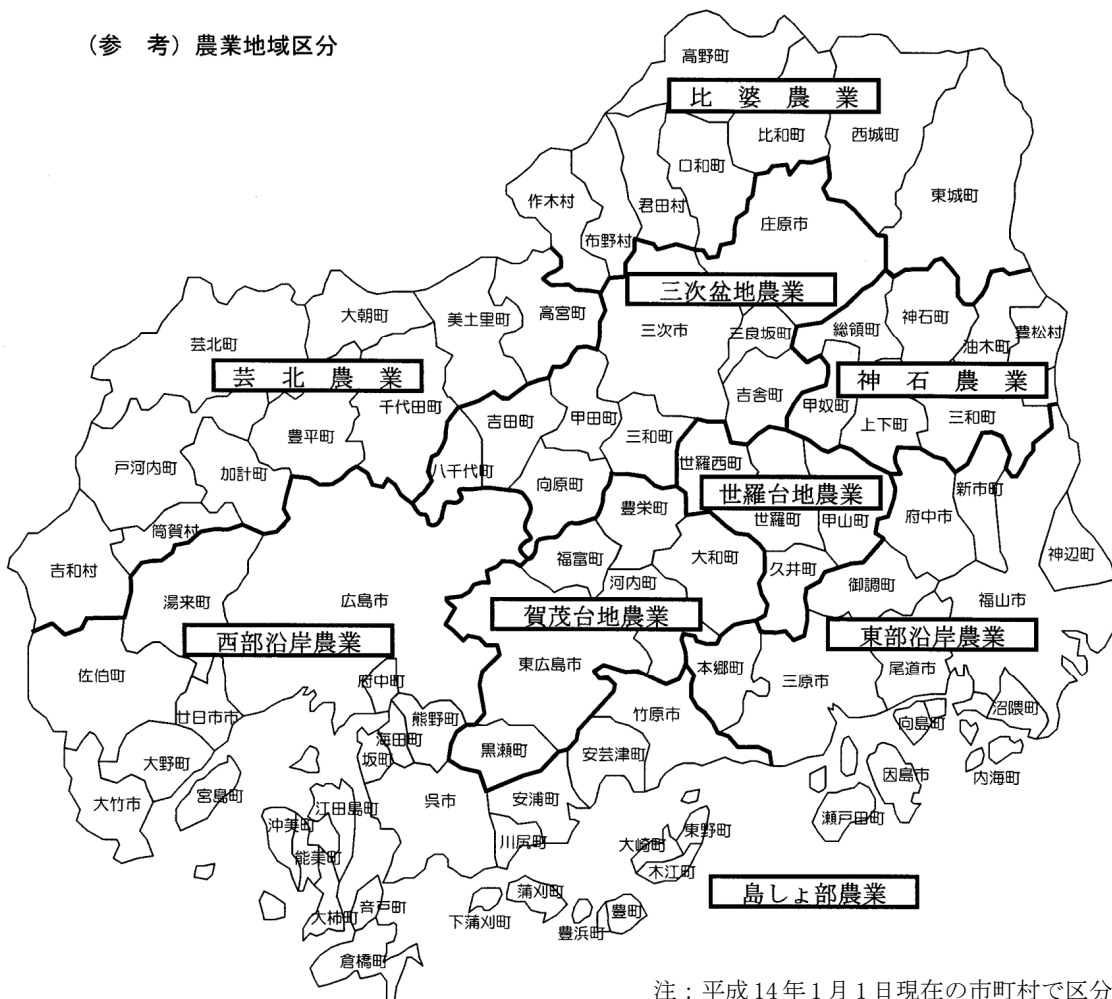
参考資料 8 広島県農業地域区別土壤型の特徴

1 土壤型別面積（昭和 59 年）

(ha)

土壤型	地 域	地 域								計
		芸北	比婆	三次盆地	神石	世羅台地	賀茂台地	西部沿岸	東部沿岸	
①	黒ボク乾田	1,200	2,461	325	230					4,216
②	黒ボク湿田	832	879	4	625					2,340
③	棚田粘質乾田	192	239	967	407	678	2,188	1,094	852	6,617
④	棚田粗粒質・礫質乾田	432	290	44	53	103	979	2,480	459	4,840
⑤	棚田粘質・粗粒質湿田	97	67	39	633	392	41	18	63	1,350
⑥	平坦・谷間粘質乾田	1,072	462	2,682	663	1,563	2,111	527	1,830	10,915
⑦	平坦・谷間粗粒質乾田	1,083	483	2,025	133	176	2,755	2,399	2,200	11,254
⑧	平坦・谷間礫質乾田	786	421	1,577	330	416	355	1,366	648	5,899
⑨	平坦・谷間粘質強湿田	262	43	1,227	195	447	408	33	647	3,262
⑩	平坦・谷間粗粒質・礫質強湿田	146	30	167	21	161	514	360	452	1,851
⑪	平坦・谷間粘質半湿田	333	37	588	114	401	393	59	83	2,008
⑫	平坦・谷間粗粒質半湿田	96		143		264	201	149	395	1,248
	計	6,531	5,412	9,793	3,404	4,601	9,945	8,485	7,629	55,800

(参 考) 農業地域区分



注：平成 14 年 1 月 1 日現在の市町村で区分している。

2 土壌型特性

土 壌 型		特 性
①	黒ボク乾田	表層または全層が黒ボク土からなるもののうち乾田である。高冷地、北部に多い。
②	黒ボク湿田	表層または全層が黒ボク土からなるもののうち湿田である。高冷地、北部に多い。
③	棚田粘質乾田	山麓斜面、台地、丘陵地に分布し、作土下にその地特有の土色の土壌をもつ（主に黄色土ときに灰褐土）。
④	棚田粗粒質・礫質乾田	同上のうち、土性が粗粒質でときに下層に礫質をもつ場合がある。
⑤	棚田粘質湿田	山麓斜面、台地、丘陵地の準水域に分布するために地下水位が高く湿田となっている。
⑥	平坦・谷間粘質乾田	河川流域の平坦地や谷間などの沖積地に分布するもののうち、土性が強粘質～粘質の乾田である。
⑦	平坦・谷間粗粒質乾田	⑥に類似するもののうち、土性が壤質～砂質で透水性の大きい乾田である。
⑧	平坦・谷間礫質乾田	⑥に類似するもののうち、下層が礫質からなる透水性の大きい乾田である。
⑨	平坦・谷間粘質強湿田	河川流域の平坦地や谷間などの沖積地に分布するもののうち、土性が強粘質～粘質で透水性の小さい強湿田である。
⑩	平坦・谷間粗粒質強湿田	⑨に類似するもののうち、土性が壤質～砂質（ときに礫層をもつ）の強湿田である。
⑪	平坦・谷間粘質半湿田	⑨に類似するもののうち、土性が強粘質～粘質で透水性の小さい半湿田である。
⑫	平坦・谷間粗粒質半湿田	⑨に類似するもののうち、土性が壤質～砂質の半湿田である。

※各地域の土壌図は農研機構 日本土壌インベントリー (<https://soil-inventory.rad.naro.go.jp/>) を参照。

参考資料 9 土壌型別管理法

土 壌 型		管 理 法
①	黒ボク乾田	腐植、全窒素及び風乾土のアンモニア態窒素生成量が多く、また、塩基置換容量も大きいなど土壌本来の生産力が高い。しかし、可給態りん酸、可給態珪酸、置換性石灰、苦土などの人為的要因に起因する各種の土壌養分量に乏しく、本来の生産力を発揮していない。
②	黒ボク湿田	黒ボク乾田に類似するが、湿田という条件が土壌管理を粗放化しているとみられ、養分状態は極めて不良である。このため、水稻収量は黒ボク乾田に及ばないばかりか冷害を受けやすいなど、透水性付与とともに徹底した養分の富化が必要である。
③	棚田粘質乾田	下層土の物理性、化学性が不良で根群域が狭くなり、養分の吸収範囲が作土に限定されやすい。このことから、耕土深の確保が重要な課題となり、プラウ耕の導入による作土深耕に有機物、土づくり肥料の施用を積極的に行う必要がある。
④	棚田粗粒質・礫質乾田	透水性が大きく養分の流亡、溶脱が著しく、時に、ごま葉枯病が多発する。養分の富化効果の大きい土壌でもある。水稻の初期生育は旺盛であるが地力窒素が低く肥切れとなり、後期に凋落する傾向が強く施肥にも十分注意を要する。
⑤	棚田粘質湿田	作土が浅く、下層の物理性も不良な上に湿田であり、夏期に還元化が進み根系障害の恐れが強く、養分も欠乏しやすいことなどからごま葉枯病や秋落ちとなりやすい。排水促進とともに積極的な土壌管理が必要である。
⑥	平坦・谷間粘質乾田	本県の主要な土壌であり、一般に土壌生産力が高い。透水性は小さく養分の流亡、溶脱も小さい土壌であるが、黒ボク土に次いで保肥力も大きく、多量の土壌養分量を必要とする。しかし、粗粒質乾田よりも土壌養分量が少なく、土壌管理の粗放化が目立っている。地力の高いわりには収量をあげていない土壌といえる。
⑦	平坦・谷間粗粒質乾田	本県の南部に分布する主要な土壌型である。収量限界の低さの主因は地力窒素の低いことにあり、このことをカバーするためには耕土深を確保するとともに有機物の積極的な施用、土づくり肥料の施用に心がけることが必要である。初期生育の過繁茂を迎え後期の凋落をできるだけ少なくする施肥法が必要である。
⑧	平坦・谷間礫質乾田	
⑨	平坦・谷間粘質強湿田	黒ボク湿田と同様に土壌管理の粗放化が懸念される。乾田に比べて可給態リン酸、可給態珪酸、石灰、苦土及び加里含量が少ない。他の土壌型は高収と低収では土壌養分に違いがみられるが、この土壌型には収量と土壌養分とにほとんど関係がみられない。これは、生産阻害要因の還元化の進行による根系障害にあると考えられ、排水対策が先行されねばならない。
⑩	平坦・谷間粗粒質強湿田	
⑪	平坦・谷間粘質半湿田	
⑫	平坦・谷間粗粒質半湿田	

参考資料 10 有機物の施用法

水田土壌型		高冷地	北部	中部	南部
①	黒ボク乾田	完熟堆肥 1,000kg を秋期施用	完熟堆肥 1,000kg または稲わら 600kg を秋期施用	完熟堆肥 1,000kg または稲わら 600kg を秋期施用	
②	黒ボク湿田	完熟堆肥 700～ 1,000kg を秋期施 用	完熟堆肥 700～ 1,000kg を秋期施 用		
③	棚田粘質乾田	完熟堆肥 700～ 1,000kg、または 稲わら 600～700 kg を秋期施用	完熟堆肥 700～ 1,000kg、または 稲わら 600～700 kg を秋期施用	稲わら 700kg を 秋期施用	稲わら 700kg を 秋期施用
④	棚田粗粒質・礫質乾田	堆肥 1,000kg また は稲わら 600～ 700kg を秋期施用	堆肥 1,000kg ま たは稲わら 600～ 700kg を秋期施用	稲わら 600～700 kg を秋期施用	稲わら 600～700 kg を秋期施用
⑤	棚田粘質湿田	完熟堆肥 600kg を 施用	完熟堆肥 600kg または半湿田で は稲わら 600kg を秋期施用	完熟堆肥 600kg または半湿田で は稲わら 600kg を秋期施用	完熟堆肥 1,000kg または稲わら 600 kg を秋期施用
⑥	平坦・谷間粘質乾田	堆肥 1,000kg また は稲わら 600kg を 秋期施用	堆肥 1,000kg ま たは稲わら 600kg を秋期施用	稲わら 600kg 秋 期施用	稲わら 600kg を 秋期施用
⑦	平坦・谷間粗粒質乾田	堆肥 1,000kg または稲わら 600kg を秋期施用	堆肥 1,000kg または稲わら 600kg を秋期施用	稲わら 600～700 kg を秋期施用	稲わら 600～700 kg を秋期施用
⑧	平坦・谷間礫質乾田	堆肥 1,000kg または稲わら 600kg を秋期施用	堆肥 1,000kg または稲わら 600kg を秋期施用	稲わら 600～700 kg を秋期施用	稲わら 600～700 kg を秋期施用
⑨	平坦・谷間粘質強湿田	完熟堆肥 400kg を施用	完熟堆肥 400kg 施用、作土が乾 く所では 800kg または稲わら 600kg を秋期施用	完熟堆肥 800kg または稲わら 600kg を秋期施用	完熟堆肥 800kg または稲わら 400kg を秋期施用
⑩	平坦・谷間粗粒質強湿田	完熟堆肥 400kg を施用	完熟堆肥 400kg 施用、作土が乾 く所では 800kg または稲わら 600kg を秋期施用	完熟堆肥 800kg または稲わら 600kg を秋期施用	完熟堆肥 800kg または稲わら 600kg を秋期施用
⑪	平坦・谷間粘質半湿田	完熟堆肥 1,000kg を施用	完熟堆肥 1,000kg または稲わら 600kg を秋期施用	完熟堆肥 1,000kg または稲わら 600kg を秋期施用	稲わら 600kg を 秋期施用
⑫	平坦・谷間粗粒質半湿田	完熟堆肥 1,000kg または稲わら 600 kg を秋期施用	同左	同左	同左

参考資料 11 土づくり肥料の施用法（水稻）

土 壤 型		施用法及び施用量（10 a 当たり）
①	黒ボク乾田	珪酸資材 300kg を 3 年に 1 回施用するか、100kg を毎年施用する。 ようりん 30kg を毎年施用する。
②	黒ボク湿田	含鉄資材 400kg を 3 年に 1 回施用するか、130～150kg を毎年施用する。ようりん 30kg を毎年施用する。
③	棚田粘質乾田	含鉄資材 400kg を 3 年に 1 回施用するか、130～150kg を毎年施用する。時には珪酸資材に切り替え、3 年に 1 回施用の場合 200～300kg を、毎年施用の場合 70～100kg を施用する。
④	棚田粗粒質・礫質乾田	珪酸資材 400kg を 3 年に 1 回施用するか、100kg を毎年施用する。時には含鉄資材に切り替え、3 年に 1 回施用の場合 400kg を、毎年施用の場合 130～150kg を施用する。
⑤	棚田粘質湿田	珪酸資材 200～300kg を 3 年に 1 回施用するか、70～100kg 毎年施用する。ごま葉枯れ病、秋落ち田にはマンガン、苦土も補給する。
⑥	平坦・谷間粘質乾田	珪酸資材 200kg を 3 年に 1 回施用するが、作土に斑鉄の見られない土壌では含鉄資材 400kg を 3 年に 1 回施用する。
⑦	平坦・谷間粗粒質乾田	含鉄資材 150kg または珪酸資材 100kg を毎年施用するか、これらを交互に施用する。 ごま葉枯れ病、秋落ち常習田ではマンガン、苦土も補給する。
⑧	平坦・谷間礫質乾田	含鉄資材 150kg または珪酸資材 100kg を毎年施用するか、これらを交互に施用する。
⑨	平坦・谷間粘質強湿田	珪酸資材 200～300kg を 3 年に 1 回施用するか、70～100kg 毎年施用する。
⑩	平坦・谷間粗粒質強湿田	珪酸資材 400kg を 3 年に 1 回施用するか、130～150kg 毎年施用する。ごま葉枯れ病、秋落ち田にはマンガン、苦土も補給する。
⑪	平坦・谷間粘質半湿田	珪酸資材 200～300kg を 3 年に 1 回か、70～100kg 毎年施用する。
⑫	平坦・谷間粗粒質半湿田	含鉄資材 100kg を毎年施用するが、時には珪酸資材 100kg に切り替える。マンガン、苦土も補給する。

参考資料 12 生育段階判定法（水稻）

葉令指数と幼穂発育段階との関係

幼穂発育段階	葉令指数	出穂前日数	8月5日出穂として	幼穂長	外観上の変化
I 止葉分化期	72				
II 穂首分化期	77	30~35	7月1~6日		第III葉抽出始め
III 穂の節の増殖期	80			0.2 mm	
IV 1次枝梗分化初期	81	28	7月8日	0.4 mm	
V 1次枝梗分化中期	82				
VI 1次枝梗分化後期	84				
VII 2次枝梗分化初期	85	26	7月9日	0.5~0.9 mm	
VIII 2次枝梗分化中期	86				成長点に白毛が現れる肉眼で初めて見える
IX 穎花分化始期	87	24	7月12日	1.0~1.5 mm	幼穂長1mmをこえると穎花分化に入る
X 穎花分化初期	88				第II葉抽出始め
XI 穎花分化中期	90	20	7月16日	1.5~3.0 mm	
XII 穎花分化後期	92				
減数分裂準備期	95	18~15	7月18~21日	0.8~1.5 cm	止葉抽出始め
減数分裂初期	97	12	7月24日	8 cm	葉耳間長 -10 cm
減数分裂盛期	98				止葉の葉耳が見えるころ
花粉形成開始期	100	7	7月30日	19 cm	止葉葉鞘部分が膨らみ始める

稚苗移植栽培における主要奨励品種の主稈葉数一覧（東広島）

コシヒカリ ¹⁾	あきさかり ²⁾	中生新千本 ¹⁾	あきろまん ¹⁾	ヒノヒカリ ¹⁾	恋の予感 ³⁾
13.1	13.0	15.2	14.7	14.0	14.8

(注) 農業技術センターほ場で5月20日前後に移植した品種を調査。

調査期間は、1) 平成24年から令和3年の10年間の平均。2) 平成27年から令和3年のうちの7年間平均。

3) 平成26年から令和3年のうちの6年間平均。

出穂18日前

減数分裂初期

減数分裂盛期

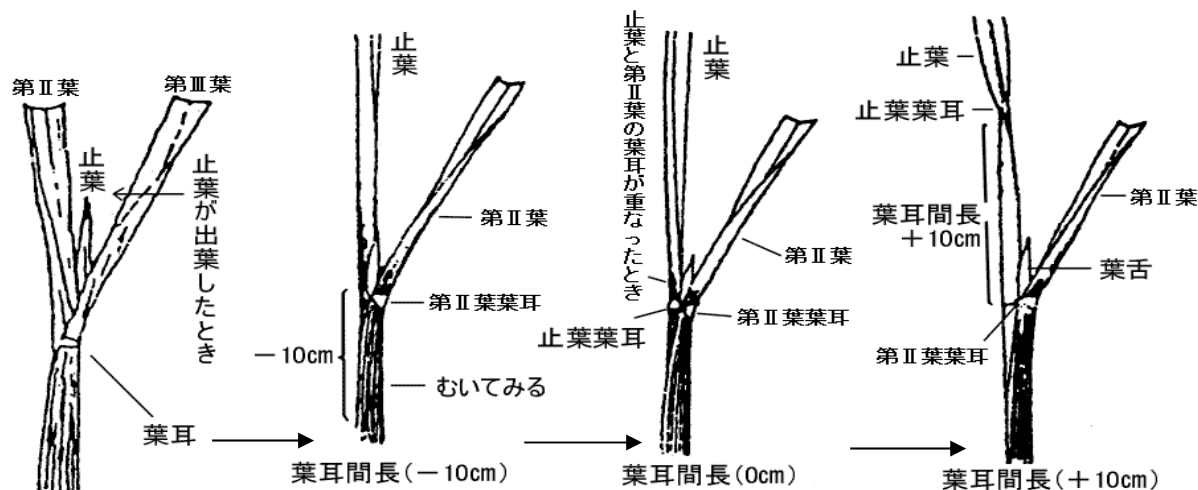
減数分裂終期

(出穂前12日)

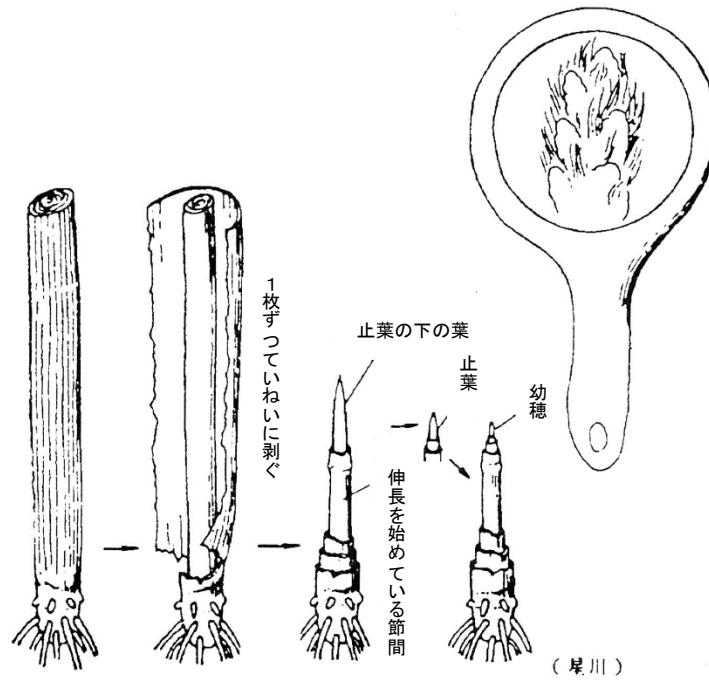
(出穂前10日)

(出穂前5日)

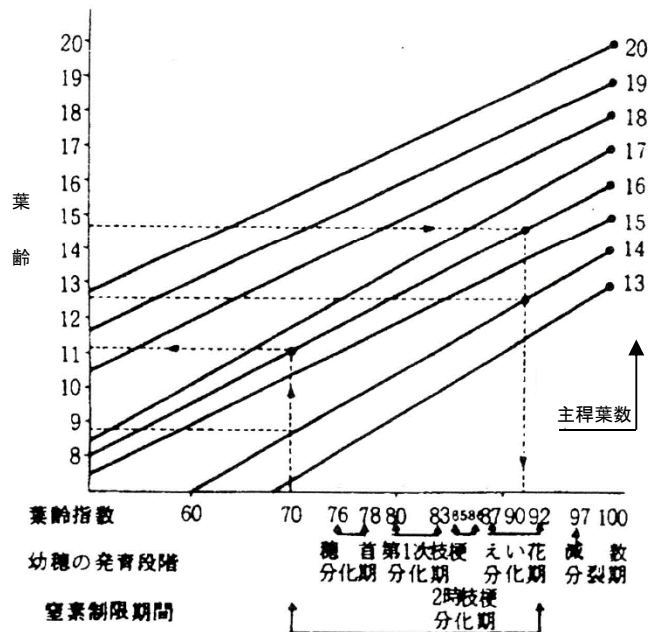
葉耳間長調査法



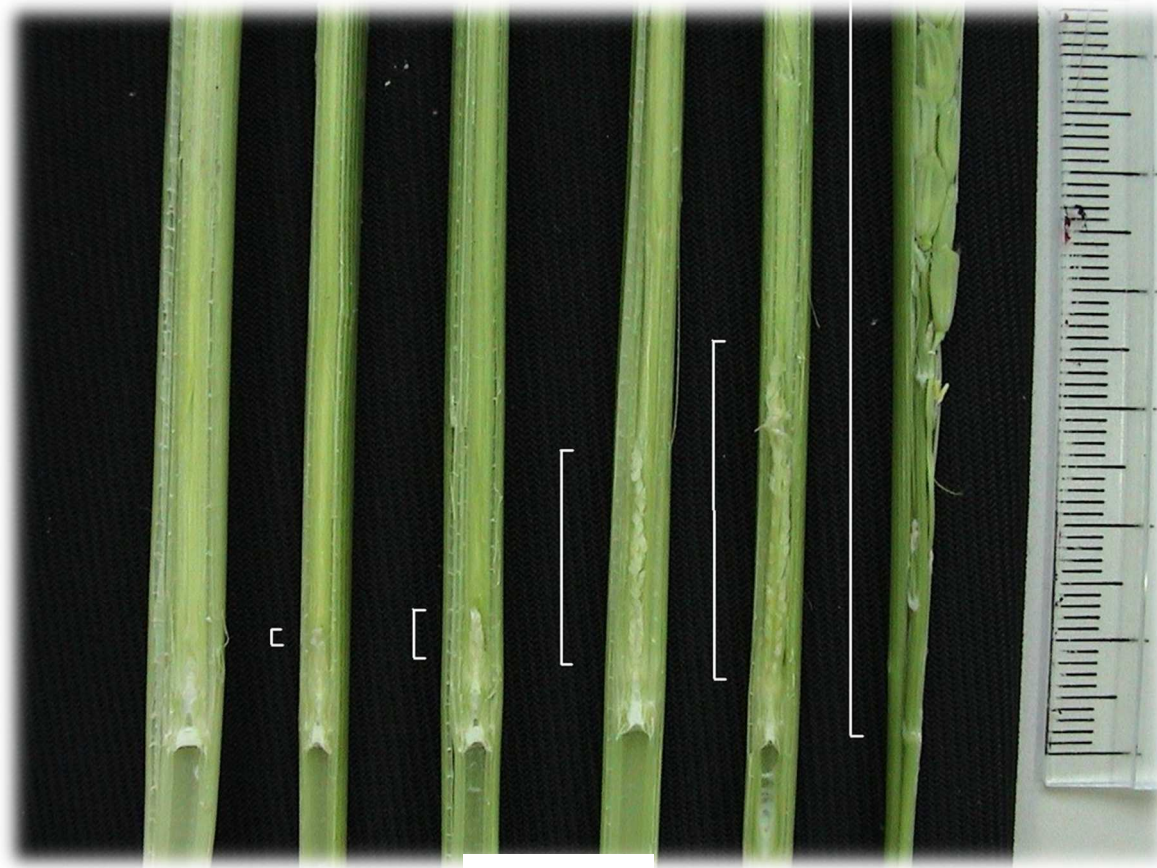
幼穂長調査法



葉齢指数早見図 (松島)



図の使い方：たとえば、主稈葉数 16 葉の品種の 14.8 歳の葉齢指数は 92 (えい花分化後期・室素制限終了期) であるが、この葉齢指数は主稈葉数 14 の品種では 12.6 葉に相当する。
 また、葉齢指数 70 (室素制限開始期) は主稈葉数 16 葉の品種では 11.2 歳であるが、主稈葉数 14 葉の品種では 8.8 歳である。(主稈葉数 18 葉以上と 14 葉以下の葉齢指数については、補正を施してある。)



幼穂の状況

水稻収量予察の作物学的研究 XXX. 全莖を対象とした幼穂の发育経過の追跡 (4) 總括 (1956 松島ら、日作紀 24-4)
イネの生長 (星川清親著、1975、農山漁村文化協会)
稲作の理論と技術：収量成立の理論と応用 (松島省三著、1959、養賢堂)

参考資料 13 基盤整備（表土扱い）後の水稻の施肥と土壌管理

水田土壌型	初 年 度	2 ～ 3 年 目	4 年 目 以 降
黒ボク乾田	◎土づくり肥料（10アール当たり） 珪酸資材 200kg、ようりん 60kg 施用する。	◎土づくり肥料 「参考資料 11 土づくり肥料の施用法」に準ずる。	◎土づくり肥料 「参考資料 11 土づくり肥料の施用法」に準ずる。
黒ボク湿田	◎施肥 窒素＝基肥 5～8 割減、追肥で出来ムラの解消を行う リン酸＝5 割増。加里＝5 割増	◎施肥 盛土部では基肥窒素 2～3 割減 切土部では標準量にもどす。	◎施肥 黒ボク湿田では乾田化に伴って窒素量を増やす。
棚田粘質乾田	◎土づくり肥料（10アール当たり） 珪酸資材 200kg 施用する。北部高冷地ではこのほか、ようりん 60kg 施用する。	◎土づくり肥料 「参考資料 11 土づくり肥料の施用法」に準ずる。	◎土づくり肥料 「参考資料 11 土づくり肥料の施用法」に準ずる。
平坦・谷間粘質乾田	◎施肥 窒素＝基肥 8～10 割（無施用）減、追肥で出来ムラの解消を行う。 リン酸、加里＝標準。	◎施肥 基肥窒素 2 割減とし、追肥で出来ムラを解消する。ほ場整備後に地表水の排除が困難になったものは、基肥窒素量を更に減する。	◎施肥 標準施肥量にもどす。
棚田粗粒質・礫質乾田	◎土づくり肥料（10アール当たり） 含鉄資材 400kg 施用する。北部高冷地ではこのほか、ようりん 60kg 施用する。	◎土づくり肥料 「参考資料 11 土づくり肥料の施用法」に準ずる。	◎土づくり肥料 「参考資料 11 土づくり肥料の施用法」に準ずる。
平坦・谷間粗粒質乾田	◎施肥 窒素＝基肥 4～6 割減、追肥で出来ムラを解消する。 リン酸＝標準。加里＝2 割増	◎施肥 標準施肥量にもどす。	◎施肥 標準施肥量にもどす。
棚田粘質湿田	◎土づくり肥料（10アール当たり） 珪酸資材 200kg 施用する。北部高冷地では、ようりん 60kg を併せて施用する。	◎土づくり肥料 「参考資料 11 土づくり肥料の施用法」に準ずる。	◎土づくり肥料 「参考資料 11 土づくり肥料の施用法」に準ずる。
平坦・谷間粘質強湿田	◎施肥 窒素＝基肥無施用、追肥で出来ムラを解消する。 リン酸＝標準施用。加里＝標準～2 割増	◎施肥 基肥窒素を 2 割減とし、追肥で出来ムラを解消する。	◎施肥 標準施肥量にもどす。乾田化につれて増施する。
平坦・谷間粗粒質強湿田	◎土づくり肥料（10アール当たり） 含鉄資材 400kg を施用する。	◎土づくり肥料 「参考資料 11 土づくり肥料の施用法」に準ずる。	◎土づくり肥料 「参考資料 11 土づくり肥料の施用法」に準ずる。
平坦・谷間粗粒質半湿田	◎施肥 窒素＝基肥 6～8 割減、追肥で出来ムラを解消する。 リン酸＝標準施用。	◎施肥 標準施肥量にもどす。	◎施肥 標準施肥量にもどす。乾田化につれて増施する。

(注) 1 有機物は標準量（栽培基準）施用するが、北部地帯ではほ場整備後、一時的に排水不良となった水田では稲わらの施用を避ける。

2 表土を積みあげていた場所では（表土扱いのため）特に窒素が発現し、倒伏しやすいので基肥窒素は施用しない。

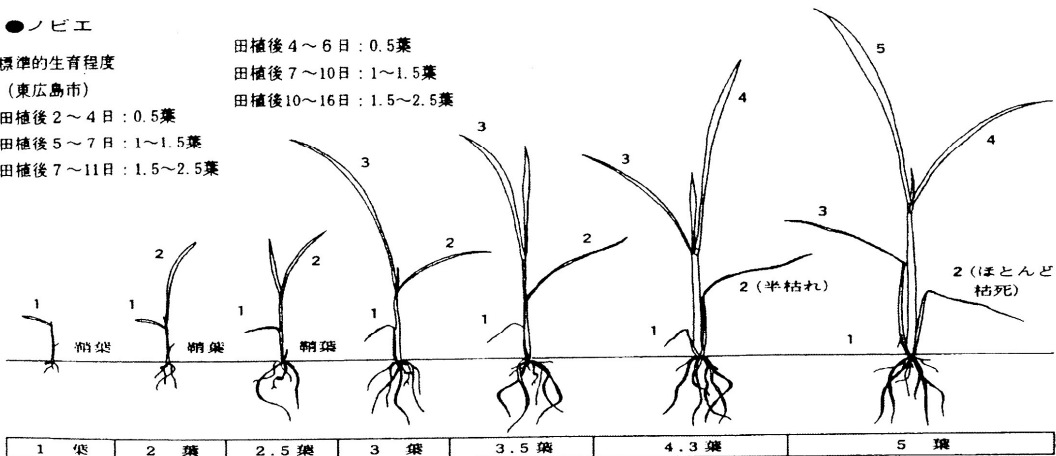
参考資料 14 ノビエ及び主要多年生雑草の葉令の数え方

●ノビエ

標準的生育程度
(東広島市)

田植後 2~4日 : 0.5葉
田植後 5~7日 : 1~1.5葉
田植後 7~11日 : 1.5~2.5葉

田植後 4~6日 : 0.5葉
田植後 7~10日 : 1~1.5葉
田植後 10~16日 : 1.5~2.5葉



1 葉	2 葉	2.5 葉	3 葉	3.5 葉	4.3 葉	5 葉
-----	-----	-------	-----	-------	-------	-----

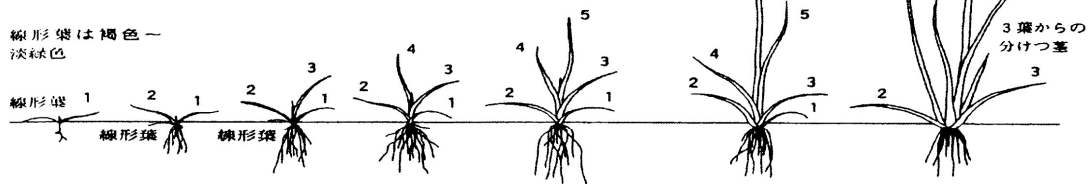
この頃には 1 葉は
褐変消失する

●ホタルイ

標準的生育程度

田植後 2~4日 : 0.5葉
田植後 5~7日 : 1~1.5葉
田植後 7~13日 : 1.5~3葉

線形葉は褐色~
淡緑色



1 葉	2 葉	3 葉	4 葉	5 葉	莖伸長期
-----	-----	-----	-----	-----	------

線形葉は間もなく
消失する

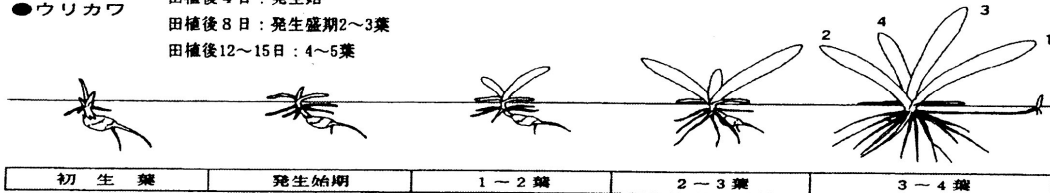
この頃には 1 葉は
褐変消失する

6 葉が花茎となるが、
5 葉が花茎となる場合
もある

●ウリカワ

標準的生育程度

田植後 4日 : 発生始
田植後 8日 : 発生盛期 2~3葉
田植後 12~15日 : 4~5葉

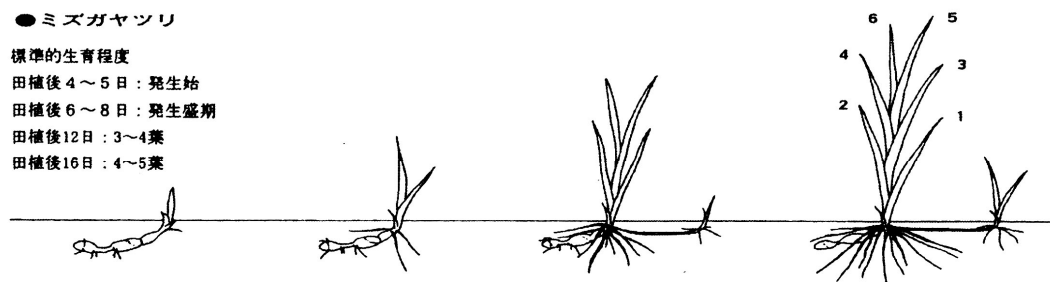


初生葉	発生始期	1~2 葉	2~3 葉	3~4 葉
-----	------	-------	-------	-------

●ミズガヤツリ

標準的生育程度

田植後 4~5日 : 発生始
田植後 6~8日 : 発生盛期
田植後 12日 : 3~4葉
田植後 16日 : 4~5葉



0.5 葉 (米腹葉)	1~2 葉	3~4 葉	5~6 葉
-------------	-------	-------	-------



タイヌビエ



ホタルイ



コナギ



クサネム

参考資料 15 畦畔管理等の改善による斑点米被害の軽減対策（水稻）

1 生態等について

広島県における斑点米カメムシ類の主要種は、大型種のホソハリカメムシ、クモヘリカメムシ、トゲシラホシカメムシ、小型種のアカスジカスミカメの4種である。

これらの斑点米カメムシ類はイネ科植物の子実を好適な餌としており、畦畔のイネ科雑草やイタリアンライグラスなどの牧草地で増殖し、水稻出穂後、本田に飛び込みイネの子実を吸汁し、斑点米被害を及ぼす。

本田における斑点米カメムシ類の被害を軽減するためには、増殖源となる水田周辺のイネ科雑草を適正に管理することが重要で、水稻出穂期前後の数週間、水田周辺にイネ科雑草が出穂しないような環境をつくることが重要である。

2 防除対策

(1) 畦畔管理

次のとおり畦畔の管理方法を改善し、水稻出穂の前後数週間、畦畔にイネ科雑草が出穂しない環境整備を実施することによって、斑点米カメムシ類の密度が低減され、斑点米被害を軽減することができる。

【畦畔草刈1回】

水稻出穂14～10日前までに畦畔の草刈を行う。

【畦畔草刈2回】

水稻出穂2～3週間前に畦畔の草刈を行い、再度、水稻出穂直前に草刈を行う。

※草刈2回処理は、1回処理に比べ斑点米カメムシ類による被害が軽減される傾向がある。

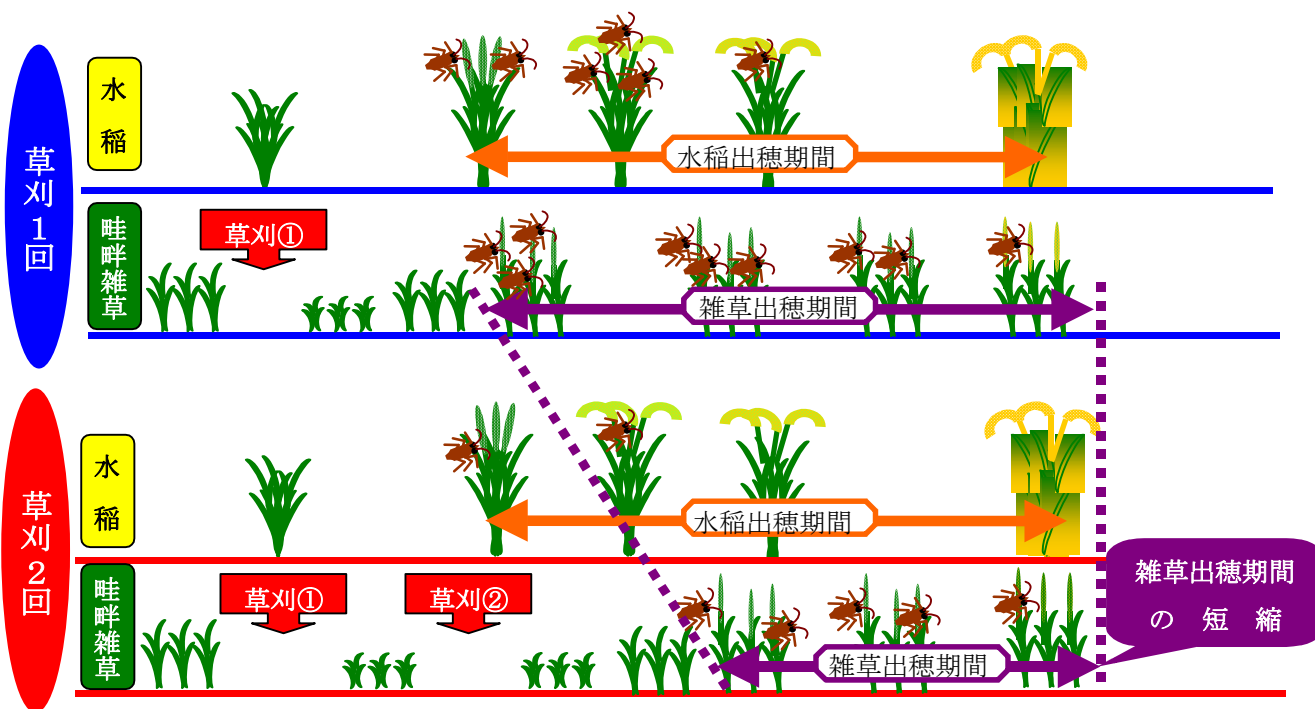


図1. 畦畔管理の改善による斑点米被害軽減対策イメージ図

(2) 額縁防除・額縁収穫

斑点米カメムシ類による被害は、水田の額縁部分で多い傾向がある。

本田の全面防除が困難な場合には、額縁部分のみを防除する額縁防除も一定の効果が得られるものと考えられる。

また、被害の多い額縁部分（8条分程度）を区分収穫することによって生産物全体の品質低下（等級落ち）を防ぐことができる。

※額縁防除の実施に当たっては、使用基準に基づき、防除面積に応じた適正な薬量調整を行うとともに、使用回数を遵守する。

参考資料 16 再生紙マルチ移植栽培（機械移植）（水稻）

近年は、農薬や化学肥料の使用を減らし環境に対する負荷を低減するといった、持続可能な農業への期待が大きくなっている。再生紙マルチ栽培は、紙を敷きながら水稻苗を移植し、除草剤を使用せずにマルチで物理的かつ光の遮断によって雑草の発生・生育を抑制する栽培法である。しかし、再生紙マルチを使用しても雑草抑制効果は完全ではないので、埋土種子量が多いほ場やクログワイなどの萌芽力が強い雑草の発生ほ場は避けるとともに、他の耕種防除法と組み合わせるなどしてきめの細かい雑草管理を行う必要がある。以下に、本栽培法独自の技術および注意を要する事項を示した。その他の栽培管理は、稚苗移植栽培の項に準ずる。

1 ほ場の選定

再生紙マルチの物理的な影響によって初期生育が抑制されるので、標高 400m以上のほ場や日照不足田には適用しない。

埋土種子量が多いほ場やクログワイの発生田では、雑草抑制効果が不十分なため適用しない。

均平度が極端に劣るほ場では、マルチの敷設や移植作業に支障を来すので適用しない。

2 ほ場準備

均平度が不十分なほ場では、マルチの敷設や移植作業に支障を来すので、秋冬季に均平化作業を行っておく。

3 秋冬季の雑草管理

植え穴からや紙マルチ分解後に発生する雑草が結実すると翌年以降の雑草発生の危険性を増大させるので、収穫後から翌春までの間に、耕耘を繰り返すなどの耕種的方法で雑草の潜在量を少なくしておく。

4 有機物の施用

施用した有機物の腐熟に伴って発生するガスによって紙が田面に密着しない場合があるので、多量に施用しない。また、田植 1 ヶ月前までに施用して腐熟期間を十分にとる。

5 施肥法

分けつの発生は遅れるが、秋まき型生育相を示すので、分けつ肥の窒素肥料は控えめとする。

6 再生紙マルチの準備

10 a 当たり 5 条植用 1.6m幅で、100mのロールを 7 本準備する。

7 育苗

基本的には稚苗移植栽培に準じるが、除草剤を使用しないので、特に雑草種子の混入していない培土を使用する。

8 移植時の田面の状態

土壌表面がトコロテンから糊状となるように、前日の夕方か当日の朝に落水する。軟らかすぎると泥押しが多くなり、紙が土に密着しにくく、また、マルチの上に乗った泥から雑草の種子が発芽することがある。ほ場表面が乾燥すると、マルチの密着性が悪くなり、風でめくれることがあるので注意する。

9 田植時の気象条件

田植当日は曇天・無風の日を選ぶ。雨天や強風時にはマルチが破れやすく、晴天ではほ場表面が乾燥し、紙がめくれる場合がある。

10 栽植密度

再生紙マルチの物理的な影響によって初期生育が抑制されるのでやや密植とし、1 株本数は 3~4 本とする。

11 田植の実際

水口から遠く、その時期の卓越風の風下側から植え始める。ただし退出路は最後に植える。紙にしわを寄せないため、真つすぐに植えること。畦際は 30cm くらい開け、紙の重ね代は 5cm 程度とする。枕地は 1 往復分開ける。枕地で折り返す場合は紙カッターが予定の位置まできたとき（ほぼ田植機の先端が畦際に達したとき）主クラッチを踏んで田植機を止め、副変速レバーを中立に戻す。紙が吸水すると植付部を上

げるときに破れるので、すばやくカッターのレバーを前方に 2～3 回強く押しつけて紙を切断し、油圧植付レバーを「上がる」にして植付部を上げる。補助者は枕地の紙の端を代かきレーキ等で約 3.3m幅に切り揃え、旋回跡を均しておく。マルチ紙供給の便のため、枕地は必ず内側から植える。変速レバーはL速とする。水溜まり部分は泥押しが多いので、速度を落として通過する。紙の押圧力の調整は固いほ場の場合はフックを前の切込みに、軟らかい場合は後の切込みに入れる。紙を継ぎ足す場合は、新しい紙の先端が植え終わった紙の末端と 20～25cm 重なる程度まで、田植機を後へ戻し、植付部を下ろし、カッターの歯を新しい紙に軽く押しつけて紙を押さえる。人手があるときは新しい紙の端を折り返し、その上に泥を乗せて置くと風で紙がめくれない。

12 田植後の水管理

田植直後は、田の低い部分の水が引き、紙が田面に十分密着してから徐々に水を入れる。その後は紙を乾かさないように水管理に注意する。

参考資料 17 水稻の硫黄欠乏について

1 水稻硫黄欠乏とは

平成 12 (2000) 年に元滋賀県農業試験場の辻氏によって報告されている水稻の生理障害 (栄養障害) である。広島県では、平成 28 (2016) 年頃から県中部を中心に発生が点在確認されている。

特に易分解性の有機物を多く含むタイプのペースト肥料は根域の異常還元を招きやすいため硫黄欠乏の発生が多い傾向があるが、広島県の中北部の水田には土壤中の可給態硫黄含量が少ないほ場が多く、ペースト肥料に限らず硫黄欠乏の発生が見受けられるほ場もある。

2 症状及び被害様相

次のような症状が確認されるが、一見、窒素欠乏や一般的な還元障害の症状と酷似しているため目視のみでの判別は難しい。

- ① 田植え後 30 日頃から葉が黄化し、分けつの発生が抑制される (初期生育不良) (写真 1)
- ② 6 月末頃から症状が回復し始め、急激に葉色が濃くなる
- ③ 生育中期 (6 月末～7 月) の窒素吸収過多によって軟弱生育となり、倒伏リスクが高まる (写真 2) とともに、病害抵抗性の低下により穂いもちが発生しやすくなる。
- ④ 成熟期になっても茎葉が黄化しない (青みが残る) 場合が多く、玄米のタンパク含量が高くなる傾向がある。
- ⑤ 栄養成長期間の短い極早生や早生品種では、初期生育停滞による分けつ・穂数不足によって適正な籾数が確保できず、減収する場合がある。



写真 1 初期生育停滞症状 (葉の黄化)



写真 2 生育中期以降の窒素吸収過多による倒伏

3 硫黄欠乏の発生機構と発生要因

硫黄はタンパク合成に係る必須元素で、水稻は硫黄 (S) を硫酸イオン (SO_4^{2-}) の形で吸収する。

硫黄欠乏発生要因として、①水稻が吸収可能な硫黄 (可給態硫黄) の絶対量不足と②湛水による土壤還元による不可給化 (水稻が吸収できない形態に硫黄が変化) が考えられる。

可給態硫黄の絶対量不足の要因としては、水稻栽培においては長らく秋落ちへの懸念から硫酸根を含む肥料の施用が敬遠されてきたこと、また一般的に硫酸根が少ない被覆尿素を主体とした一発肥料の急速な普及拡大が主な要因として想定される。

また、硫黄の不可給化は、強還元状態において硫酸イオン (SO_4^{2-}) が硫化物イオン (S^{2-}) へ還元され、土壤中に存在する金属類と難溶性の硫化物 (XS) を形成することによって、イネが硫黄を吸収することができなくなり、一時的な欠乏症状を引き起こすものと考えられる (図 1)。

易分解性の有機物を多く含むタイプのペースト肥料利用時に硫黄欠乏が発生しやすいのは、イネの根部付近で急激な還元が進行することによる硫黄の不可給化によるものであると考えられる。

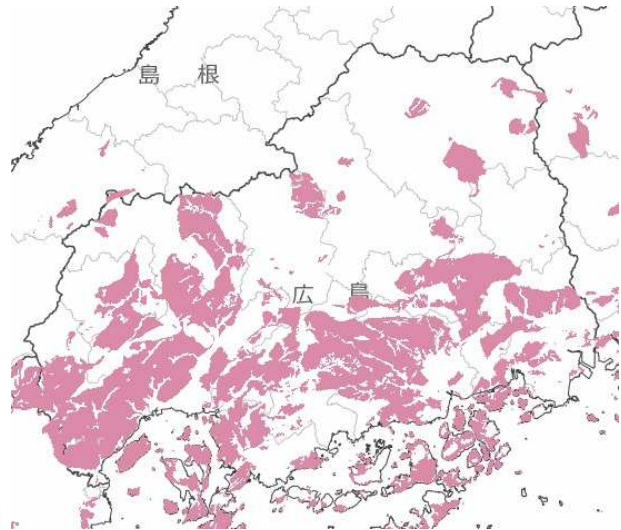
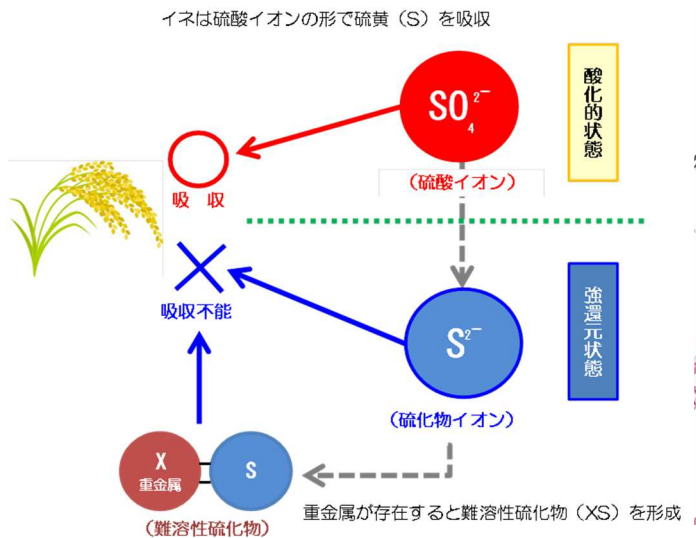


図1 水稻硫黄欠乏の発生機構 (イメージ図)

図2 花崗岩を母岩とする地質分布状況
 20万分の1日本シームレス地質図V2
 (GSJ、AIST、<https://gbank.gsj.jp/seamless/>) を利用し作図

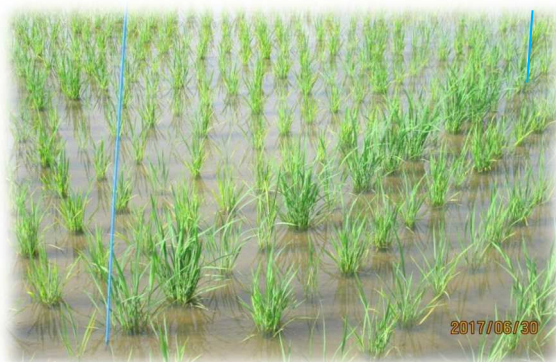
表1 水稻硫黄欠乏を引き起こすと考えられる要因

区分	想定される要因	
I 供給量 (インプット)	①被覆尿素一発肥料 (S 含量少) の普及による施肥由来による硫黄供給量の減少	水田土壌中の可給態硫黄の減少 (絶対量不足)
	②環境対策の進展による大気中の硫黄酸化物の減少に伴う天然供給量の減少	
	③灌漑水中の硫酸イオン濃度が低く灌漑水由来の供給量が少ない (広島県中北部の灌漑水中の硫酸イオン濃度は全国平均に比べ低い傾向)	
II 流亡 (アウトプット)	①硫酸イオンが流亡しやすい土質 (花崗岩を母岩とする土質) (図2)	
III 吸収阻害	①強還元による硫黄の不可給化 ($SO_4^{2-} \Rightarrow S^{2-}$)	硫黄の不可給化 (硫黄の形態変化)
	②重金属との結合による難溶性硫化物形成による硫黄の不動化 (イネが吸収できない形態に変化)	

4 硫黄欠乏の判定方法

初期生育停滞症状の原因が硫黄欠乏に起因するものか否かは次の方法で判別が可能である。

- ①初期生育停滞症状が見受けられ硫黄欠乏が疑われるほ場について、5～10株の株本に硫黄を含む資材 (硫酸マグネシウム、硫酸カルシウム等) を20粒/株程度、株元に埋め込む (写真3)。
- ②処理後7～14日頃に資材埋込株の生育を確認する。
- ③無処理株に比べて硫黄資材を埋め込んだ株の生育量が大きく改善される場合は、硫黄欠乏が原因で初期生育停滞が発生している可能性が高い。



- ・青い目印のポール間の稲の株元に硫黄を含む資材を埋込み。
- ・埋込後10日頃には資材埋込株の生育が大きく改善。
- ・水溶解度の高い「硫酸マグネシウム」を埋込処理したため、手前の条の株も幾分生育が回復している。

写真3 水稻硫黄欠乏検証試験の様子

5 硫黄欠乏改善対策

硫黄欠乏の発生が確認されるほ場については、表2を参考に対策を実施する。対策方法によって用いる資材が異なるので脚注に留意する。

表2 水稻硫黄欠乏に係る予防対策と事後対策

区分	対 策	メリット	デメリット
予防 対策	①育苗床土への石膏混和 (100g/箱)	省力的で低コスト	培土のEC上昇によって苗のマット強度が低下しやすい
	②移植前苗箱への石膏施用 (250g/箱)	低コスト	育苗箱に石膏が固着し汚れが落ちにくい場合がある
	③代掻き前の本田石膏施用 (100kg/10a)		高コストかつ効果持続性に乏しい (効果持続期間1~2年程度)
事後 対策	④落水管理	特段の費用を要さない	効果発現が遅効的で穂数不足を招く場合がある
	⑤含硫資材の本田施用 (10~20kg/10a)	障害発生後の対策のためムダがない	散布作業及び資材コスト負担が大きい

(注) ①、②の対策には硫酸カルシウムを、また⑤の対策については水溶解度の高い硫酸マグネシウム等を使用する。各対策に使用する資材例：①畑のカルシウム、②ダーウィン2000、③畑のカルシウム、⑤硫酸マグネシウム、過リン酸石灰、マルチサポート等

6 留意点

硫黄欠乏発生ほ場では改善対策実施によって大幅に初期生育が改善されるが、従来と同様の施肥設計の場合、初期生育が旺盛になる反動で生育中後期に肥切れし、生育後期の凋落を招く場合がある。

収量改善を図るためには、硫黄欠乏対策実施による初期生育の改善と並行して、生育中期以降の栄養状態を適正に維持するための肥培管理（生育に応じた穂肥の施用・増施など）をセットで取り組む必要がある。

参考資料 18 玄米の検査規格

(1) 水稻うるち玄米及び水稻もち玄米

	最低限度		最高限度							
	整粒 (%)	形質	水分 (%)	被害粒、死米、着色粒、異種穀粒及び異物						異物 (%)
				計 (%)	死米 (%)	着色粒 (%)	異種穀粒			
もみ (%)	麦 (%)	もみ及び 麦を除いたもの (%)								
1等	70	1等 標準品	15.0	15	7	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2
2等	60	2等 標準品	15.0	20	10	0.3	0.5	0.3	0.5	0.4
3等	45	3等 標準品	15.0	30	20	0.7	1.0	0.7	1.0	0.6

規格外 1等から3等までのそれぞれの品位に適合しない玄米であって、異種穀粒及び異物を50%以上混入していないもの。

- 1 玄米の水分の最高限度は、各等級とも、当分の間、本表の数値に1.0%を加算したものとする。
- 2 もち玄米には、その種類以外の玄米が1等のものにあつては1%、2等のものにあつては2%、3等のものにあつては3%を超えて混入してはならない。
- 3 玄米には、異物として土砂（これに類するものとして農林水産省政策統括官が定めるもの*を含む。）が混入してはならない。

※ 農林水産省政策統括官が定めるもの：石、ガラス片、金属片及びプラスチック片

【定義】

- 1 百分率とは、全量に対する重量比をいう。
- 2 整粒とは、被害粒、死米、未熟粒、異種穀粒及び異物を除いた粒をいう。
- 3 形質とは、皮部の厚薄、充実度、質の硬軟、粒ぞろい、粒形、光沢並びに肌ずれ、心白及び腹白の程度をいう。
- 4 水分とは、常圧加熱乾燥法のうち、105度乾燥法によるものをいう。
- 5 被害粒とは、損傷を受けた粒（発芽粒、病害粒、芽くされ粒、虫害粒、胴割粒、奇形粒、茶米、碎粒等）をいう。
- 6 死米とは、充実していない粉状質の粒（青死米及び白死米）をいう。
- 7 着色粒とは、粒面の全部又は一部が着色した粒及び赤米をいう。ただし、とう精によって除かれ、又は精米の品質及び精米歩合に著しい影響を及ぼさない程度のもものを除く。
- 8 未熟粒とは、死米を除いた成熟していない粒をいう。
- 9 異種穀粒とは、その種類の玄米（もち玄米にあつては、玄米）を除いた他の穀粒をいう。
- 10 異物とは、穀粒を除いた他のものをいう。

(2)醸造用玄米

	最低限度		最高限度					色	
	整粒 (%)	形質	水分 (%)	被害粒、死米、着色粒、もみ及び異物					
				計 (%)	死米 (%)	着色粒 (%)	もみ (%)		異物 (%)
特上	90	特上標準品	15.0	5	3	0.0	0.1	0.0	品種固有の色
特等	80	特等標準品	15.0	10	5	0.0	0.2	0.1	品種固有の色
1等	70	1等標準品	15.0	15	7	0.1	0.3	0.1	品種固有の色
2等	60	2等標準品	15.0	20	10	0.3	0.5	0.4	
3等	45	3等標準品	15.0	30	20	0.7	1.0	0.6	

規格外 特上から3等までのそれぞれの品位に適合しない醸造用玄米であって、もみ及び異物を50%以上混入していないもの。

1 次の道県で生産された醸造用玄米に限り、その水分の最高限度は各等級とも本表の数値にそれぞれ次の数値を加算したものとする。

北海道、青森、岩手、宮城、秋田、山形及び福島各道県、1.0%

新潟、富山、石川、福井、鳥取、島根及び沖縄各県、0.5%

2 玄米には、異物として土砂（これに類するものとして農林水産省政策統括官が定めるもの*を含む。）が混入してはならない。

* 農林水産省政策統括官が定めるもの：石、ガラス片、金属片及びプラスチック片

3 醸造用玄米には、もみを除く異種穀粒及び異品種粒が混入してはならない。

【定義】

1 百分率とは、全量に対する重量比をいう。

2 整粒とは、被害粒、死米、未熟粒、異種穀粒及び異物を除いた粒をいう。

3 形質とは、皮部の厚薄、充実度、質の硬軟、粒ぞろい、粒形、光沢並びに肌ずれ、心白及び腹白の程度をいう。

4 水分とは、常圧加熱乾燥法のうち、105度乾燥法によるものをいう。

5 被害粒とは、損傷を受けた粒（発芽粒、病害粒、芽くされ粒、虫害粒、胴割粒、奇形粒、茶米、砕粒等）をいう。ただし、醸造用玄米における胴割粒を除き損傷が軽微で精米歩合に影響を及ぼさない程度のもものを除く。

6 死米とは、充実していない粉状質の粒（青死米及び白死米）をいう。

7 着色粒とは、粒面の全部又は一部が着色した粒及び赤米をいう。ただし、とう精によって除かれ、又は精米の品質及び精米歩合に著しい影響を及ぼさない程度のもものを除く。

8 未熟粒とは、死米を除いた成熟していない粒をいう。

9 異種穀粒とは、その種類の玄米（もち玄米にあっては、玄米）を除いた他の穀粒をいう。

10 異物とは、穀粒を除いた他のものをいう。

参考資料 19 生育収量調査法（水稻）

調査項目	調査基準および要領	調査方法	調査数	測定単位	調査単位	
					調査	平均
発芽始	・初めて発芽を見た日 発芽とは、幼芽または、幼根がでたもの	観察	—	月日	1	1
発芽期	・播種粒数の40～50%が発芽した日	観察	—	月日	1	1
発芽揃	・播種粒数の80%が発芽した日	観察	—	月日	1	1
出芽調査	・出芽とは、幼芽が地表に出たもの ・出芽調査も発芽調査と同様の基準で行う ただし、出芽始は、播種粒数の10%程度が出芽した日	観察	—	月日	1	1
草丈	・苗では根際より最長葉の先端までの長さ 立毛調査の場合は地際よりとする ・本田では最長茎の地際より最長葉の先端までの長さ、 ただし、抜き取り調査の場合は、根際よりとする	測定	30 個体	cm	0.1	0.1
		測定	20～40 株	cm	0.5	0.1
葉数	・主稈について最上位葉の葉身が前葉（ $n-1$ ）の葉鞘から抽出した長さ（ m ）とこの n 葉が全長に達した後の葉身長（ M ）を測定し、次式より計算する $(n-1) + m/M$	測定	30 個体 (苗) 10 個体(本田)	葉	0.1	0.1
葉齢指数	・葉数（調査時の主稈）／主稈総葉数×100 ・主稈総葉数は不完全葉を含めた葉数とする ・主に幼穂発育過程の推定の際参考とする	算出	—	%	1	1
茎数	・主稈を含めた総茎数 ・分けつは分けつ節の葉鞘より分けつ芽の先端が現れたもので、葉鞘の側方より現れたものを含む	測定	20～40 株	本	1	0.1
苗の乾物重	・根部と籾を除去した茎葉部分の乾物重 ・生体重を測定した材料を通風乾燥機に入れ充分通風乾燥後（80℃、24時間）測定する	測定	100 個体	g	0.01	0.01
最高分けつ期	・茎数が最高となった日 ・最高分けつ期を平年値から予測し、それを中心に前後数回の補助調査を行い、分けつ終止期後、逆算して決める	算出	—	月日	1	1
有効分けつ決定期	・茎数がその年の穂数と同一になった日 ・有効分けつ決定期を予測し、それを中心に前後数回の補助調査を行い、穂数決定後、逆算して決める	算出	—	月日	1	1
幼穂形成始期	・各株から長茎5本を抜取って調査を行いその80%以上の茎の幼穂が1mmに達した日 ・出穂前20～25日、葉齢指数85%位 ・平年の幼穂形成始期を中心に前後数回調査する	測定 検鏡	10 個体	月日	1	1
幼穂伸長期間(穂孕期)	・幼穂形成始期から出穂期前日までの期間	算出	—	月日 ～ 月日	1	1
出穂始	・個体単位の場合は、初めて出穂を見た日 ・集団の場合は、有効茎数の10～20%出穂した日 ・出穂とは、止葉の葉鞘から穂の先端（芒は含まない）が現れること。穂首まで抽出したものを出穂と誤解しないようにする。	観察	—	月日	1	1



調査項目	調査基準および要領	調査方法	調査数	測定単位	調査単位	
					調査	平均
出穂期	・有効茎数の40～50%が出穂した日	観察	—	月日	1	1
穂揃期	・有効茎数の80～90%が出穂した日	観察	—	月日	1	1
穂揃期間	・出穂始の翌日より穂揃期までの日数	算出	—	日	1	1
成熟期 (完熟期)	・全穂数の80%以上の穂首が黄化した日 ・穂首の黄化しないものは、籾の黄化が全粒数の80～90%以上のもの	観察	—	月日	1	1
成熟日数 (結実日数)	・出穂期の翌日より成熟期までの日数	算出	—	日	1	1
稈長	・地際から穂首までの長さで、一般的には最長稈長とする。抜取り調査の場合は、根際からとし注記をつける	測定	20～40株	cm	0.5	1
穂長	・穂首から穂先（芒は含まない）までの長さで一般的には、最長稈の穂長とする	測定	20～40株	cm	0.1	0.1
穂数	・遅れ穂や被害穂を含まない穂数 なお、遅れ穂とは、最長稈に対し稈長が50%以下の穂をいう。	測定	20～40株	本/㎡	1	0.1
沈下粒数 歩合	・平均穂数に近い5株を抜取り、株毎に脱穀し清水にて沈下籾を計測し全籾数の比で表す	測定	5株	%	0.1	0.1
登熟歩合	・平均穂数に近い株を抜取り、脱穀、籾摺りおよびグレーダー処理後に残った玄米数と全籾数の比で表す	測定	10株	%	0.1	0.1
全重	・地際より一定（1～2cm）の高さに、一定面積を刈取った後、十分に風乾した地上部全重量	測定	3㎡ ³ づつ 5ヶ所	kg	0.1	0.1
わら重	・籾重を除いた地上部茎葉乾重	測定	15㎡	kg	0.1	0.1
精籾重	・しいな重を除いた籾重、屑米を含んでいる	測定	15㎡	kg	0.1	0.1
精玄米重	・屑米を除いた玄米重、含水率は15% 屑米とは粒厚1.7mm未満のもの、通常1.8mmを用いている	測定	15㎡	kg	0.1	0.1
籾わら比	・精籾重／わら重	算出	—	—	0.1	0.1
玄米 千粒重	・25g粒数3回以上から換算、または500粒重、3回以上から、精籾もこれに準ずる	測定	—	g	0.1	0.1
籾摺歩合	・玄米重／精籾重×100	算出	—	%	0.1	0.1
粒着の 疎密	・普通には肉眼鑑定による ・疎 穂長10cmあたり粒数 45以下 中 " 46～60 密 " 61～75 最密 " 76以上	観察 測定	—	粒	1	1

調査項目	調査基準および要領	調査方法	調査数	測定単位	調査単位	
玄米の 大小	<ul style="list-style-type: none"> ・極小：長さ×幅が 14.0 mm 2 以下 (千粒重 19.5 g 以下) 小： " 14.1~15.5 (" 22.5 g 位) 中： " 15.6~17.4 (" 24.5 g 位) 大： " 17.5~20.0 (" 27.0 g 位) 極大： " 20.1 以上 (" 27.0 g 以上) 	測定	100 粒 程度	—	—	—
玄米の 形状	<ul style="list-style-type: none"> ・極円：長さ／幅が 1.40 以下 円： " 1.41~1.59 中： " 1.60~1.79 長： " 1.80~2.00 極長： " 2.01 以上 ・調査方法は玄米の大小に準ずる 	測定	100 粒 程度	—	—	—
玄米水分	<ul style="list-style-type: none"> ・105℃24 時間法を原則とする ・Kett 水分計を用いる場合は試料の一部について 105℃法をも併用し、その測定値より補正を行う 	測定	20 g 2 回	%	0.1	0.1

[水分換算の方法]

水分含量 (F%) の玄米重を 15% に換算した場合

水分 15% 換算 10 a あたり玄米重 (kg) = 10 a あたり玄米重 (水分含量 F%) × (100 - F) / (100 - 15)