

水稲湛水土中条播栽培体系

農業センター

1 取り上げた理由

湛水直播栽培については、「普及に移す技術」第72号（平成9年）で、暫定的な栽培法を参考資料とした。その後、品種は「ひとめぼれ」、播種法は土中条播を前提に試験研究を進め、得られた素材研究の成果については、「普及に移す技術」第74・75号で普及技術・参考資料としてきたが、新たな成果を加えて栽培体系として取りまとめ、普及技術とする。

2 普及技術

水稲湛水土中条播栽培体系

1) 作期と品種（「普及に移す技術」第75号を再掲）

- a 播種期・南部平坦地帯及び仙台湾沿岸地帯の南部の播種適期は5月5日から10日、播種早限は5月1日から5日である。北部平坦地帯の多く、および仙台湾沿岸地帯の北部の播種適期は5月10日から15日、播種早限は5月5日から10日である。
- b 品種・「ひとめぼれ」は、南部平坦地帯及び仙台湾沿岸地帯の南部では安定して栽培でき、北部平坦地帯及び仙台湾沿岸地帯の北部では比較的安定して栽培できる。  
・「こころまち」は、平坦地帯及び仙台湾沿岸地帯では安定して栽培でき、三陸沿岸地帯では比較的安定して栽培できる。

2) 目標生育量

a 目標収量及び収量構成要素

品種	精玄米重 (kg/10a)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	籾数(粒)		登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
			1穂当たり	m <sup>2</sup> 当たり		
ひとめぼれ	480	460	55.3	25,400	84.0	22.5
こころまち	500	420	62.0	26,000	87.0	22.1

注) 玄米粒厚は 1.8mm以上

b 目標草丈及び茎数

ひとめぼれ(図-1)

項目	6/10	6/20	6/30	最高分けつ期 (7/20)	幼穂形成期 (7/30)	出穂期 (8/22)
草丈 (cm)	17	28	38	58	68	-
茎数 (本/m <sup>2</sup> )	230	350	520	700	690	460

こころまち

項目	6/10	6/20	6/30	最高分けつ期 (7/10)	幼穂形成期 (7/20)	出穂期 (8/14)
草丈 (cm)	21	30	39	51	63	-
茎数 (本/m <sup>2</sup> )	230	350	500	600	520	420

c 倒伏限界の稈長

稈長が85cm以上になると倒伏しやすい。

3) 種子の準備

播種量は、10 a 当たり乾籾 4 ~ 5 kgである。塩水選・種子消毒（細菌病類対象の薬剤は省略できる）(表 - 2)・浸種・催芽は移植栽培に準じて必ず行う。

4) カルパー粉衣

カルパー粉粒剤16を乾籾重の2倍（吸水後の籾重量では1.6倍）、タチガレエース粉剤を乾籾重の3%粉衣する。粉衣後は陰干しを行い、表面が白く乾燥してから網袋等に詰め冷暗所に静置し、原則として翌日に播種する。

やむを得ず保存する場合はビニール袋に入れ冷暗所で3~4日以内に、低温（5℃）でも10日以内に播種する（図 - 2）。

5) 粉衣種子の加温処理

粉衣種子を2時間程度風乾後（表面がまだ灰色の状態）で、25℃で2日間程度加温すると出芽が良好になる（表 - 1）。種子の乾燥と芽の伸ばしすぎに注意する。

6) 耕起・代かき

耕起は耕深や耕盤の均平に留意して行う。代かきは移植栽培に準ずるが、稲わらや刈り株等が埋没するように少なめの水で行う。

7) 施肥法

a 基肥及び追肥

a) 基肥に速効性肥料を用いる場合は、肥料の利用率が低く、出芽を阻害する可能性がある（図 - 4）ので、窒素成分量を移植栽培に比べ20%程度減肥し、2~4葉期に窒素成分量で10 a 当たり1 kg追肥する。また、減数分裂期の追肥を考慮する。

b) 基肥に肥効調節型肥料 L P 苦土安 2号を用いる場合は、窒素成分量は移植栽培と同程度とし、減数分裂期の追肥を考慮する。

c) 基肥に肥効調節型肥料 L P 40と L P S 100を1:1の割合で混合し側条施肥する場合は、窒素成分量は移植栽培と同程度とし、原則として減数分裂期の追肥はしない。

b 穂肥の診断

幼穂形成期の茎数及び葉色が下記の数値以下の時、減数分裂期に窒素成分量で10 a 当たり1 kgの追肥を行う。

・ひとめぼれ		・こころまち	
茎数 (本/m <sup>2</sup> )	葉色 (GM値)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	葉色 (GM値)
690	36	520	36

8) 播種（一部「普及に移す技術」第75号を再掲）

市販の条播機を使用する。播種時の土壌硬度は、ゴルフボールを1 mの高さから落下させたとき、田面からのボールの露出高が+1~-2 cm程度の状態である。播種深度は0.5~1.0 cm、目標苗立ち本数はm<sup>2</sup>当たり80~100本である。

9) 水管理

a 播種後の水管理（一部「普及に移す技術」第75号を再掲）

播種後出芽初めまで落水する。種子が露出している場合は、種子の乾燥や鳥害が予想されるので落水しない。

b 中干し

茎数 $m^2$ 当たり 420 ~ 450本程度を確保後、倒伏防止のため移植栽培より強めの中干しを行う。

c 中干し以降の水管理

a) 幼穂形成期から出穂・開花期までは、低温時を除き間断かん水を行う。

b) 出穂・開花期前後は、湛水し、以降は、間断かん水を行う。

c) 中干しが強くできなかった場合や生育過剰で倒伏が予想される場合は、穂ばらみ期や登熟初期の間断かん水の落水期間を長く取る。

10) 雑草防除(「普及に移す技術」第74号、本号33頁を参照)

a 播種後出芽初めまで落水管理する場合

出芽後湛水して抑草期間の長い初期剤を散布する。

a) 播種後5日~ノビエ2葉

エトベンザニド・ピラゾスルフロンエチル粒剤(サンウエル1キロ粒剤)

イマゾスルフロン・エトベンザニド・ダイムロン粒剤(キックバイ1キロ粒剤)

b) 稲0.5葉期~ノビエ2葉

ジメピペレート・ベンスルフロンメチル粒剤(ブッシュ粒剤25)

c) 湛水直播の稲1葉期~ノビエ3葉

シハ口ホップブチル・ピラゾスルフロンエチル粒剤(アグロスター1キロ粒剤)

b 播種後湛水する場合やノビエの発生が早い場合

播種後湛水して初期剤を散布し、芽干し終了後湛水して抑草期間の長い初期剤(前記4剤)を散布する。

a) 初期剤 播種直後~ノビエ1葉

ピラゾレート粒剤(サンバード粒剤)

c 残ったノビエ対象(必要があれば)

a) 播種後10日~ノビエ5葉

シハ口ホップブチル乳剤(クリンチャーEW乳剤)

b) 播種後10日~ノビエ3葉

シハ口ホップブチル粒剤(クリンチャー1キロ粒剤)(10a当たり1kg)

c) 播種後25日~ノビエ4葉

シハ口ホップブチル粒剤(クリンチャー1キロ粒剤)(10a当たり1.5kg)

d 表土剥離対策

a) 過度の代かきを行わない。

b) 浅水管理で表層の浮遊を抑える。

c) 水稻の3葉期以降にACN粒剤(モゲトン粒剤)を湛水して散布する。

11) 病害虫防除

a 葉いもち

a) 初発は移植栽培に比べ10日前後遅いので、予防粒剤の散布時期に注意する。

b) 治療効果の期待できる粒剤は、初発直後に散布する。

b 穂いもち

- a) 茎葉散布剤は，出穂直前・穂揃期・傾穂期の3回散布する。
- b) 予防粒剤は，出穂10～20日前に散布する。
- c イネヒメハモグリバエ
  - a) 生育初期の浮き葉が多い状態と2回目の発生時期が重なると，被害が発生する。
  - b) 産卵状況に注意し，食害初期に薬剤を散布する。
- d イネツトムシ
  - a) 7月中旬以降も葉色が濃いため，成虫が集中して産卵し被害に遭いやすい。
  - b) 7月下旬から8月上旬の若齢幼虫期に，薬剤を散布する。

## 12) 鳥害対策

- a カルガモ
  - a) 播種後落水管理や浅水管理を行い，ほ場に着水させない。
  - b) テグスを張り，滑空しての侵入を防ぐ。
- b カラス
  - a) 播種・覆土を丁寧にいき種子の露出を防ぐ。
- c スズメ
  - a) 播種・覆土を丁寧にいき種子の露出や，出芽後は湛水して田面の露出を防ぐ。
  - b) 人家や防風林，電柱の近くでは栽培しない。

## 13) 導入効果

- a 省力化及び低コスト
  - a) 春作業の移植栽培との比較では，特に5月上旬の労働ピークが大幅に緩和される(図 - 5)。また，生産費の比較でもコストは低減される(表 - 3)。
  - b) 移植作業は2人以上の組作業が必要であるが，1人で播種作業が出来る。
- b 複合経営の導入事例
 

水稲と施設キュウリの経営体の事例(水田4ha，施設キュウリ20a)では，春は水稲の移植作業と促成キュウリの収穫作業，秋は水稲の収穫・調製作業と抑制キュウリの誘引・摘心作業が競合したが，水稲の全面積に直播栽培を導入し，労働ピークは大幅に改善された(図 - 6)。

## 3 利活用の留意点

- 1) 土壌は，灰色低地土・グライ土・多湿黒ボク土の水持ちの良い細粒・中粗粒が適する。土壌還元が強くなりやすい泥炭・黒泥土では，基盤整備や排水改良されたほ場において栽培できる。
- 2) 基肥に用いた速効性肥料の窒素成分が出芽を阻害する場合があるので，窒素分量を20%程度減肥する。
- 3) 「宮城県における水稲直播栽培の手引き(平成12年度版)」を参照する。

( 問い合わせ先：古川農業試験場水田利用部      0229-26-5106  
 農業・園芸総合研究所情報経営部      022-383-8119 )

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

直播栽培の導入による大規模稲作技術体系の確立 (平成6~10年)

みやぎ型銘柄米直播栽培体系の早期確立 (平成10~12年)

2) 参考データ

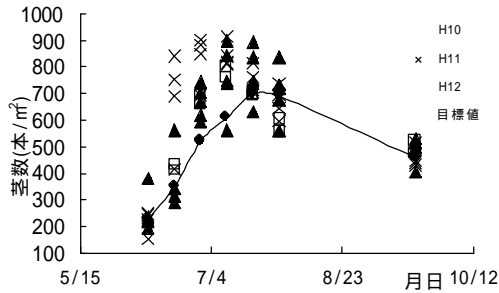


図 - 1 茎数の推移

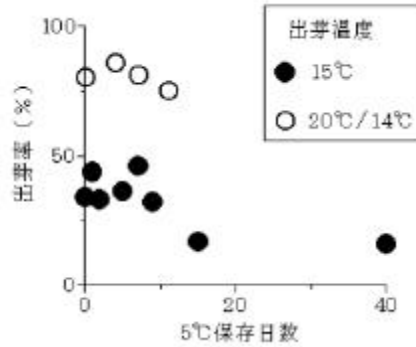


図 - 2 保存日数と出芽率

表 - 1 加温処理開始時のカルパー粉衣籾の重量比と出芽率, 草丈

重量比 <sup>2)</sup> (%)	出芽率 (%) <sup>4)</sup>			草丈 (cm) <sup>4)</sup>		
	無加温 <sup>3)</sup>	ビニール袋	網袋	無加温 <sup>3)</sup>	ビニール袋	網袋
100	24	14	38	1.9	2.1	3.6
97 <sup>1)</sup>	28	66	74	2.7	6.9	9.3
94	60	82	64	7.5	8.2	8.3
90	68	68	56	4.6	6.8	2.7

- 1) 重量比94~97%が加温処理 (25 2日間) 開始の適水分である。
- 2) 粉衣直後の重量を100とした。
- 3) ビニール袋に入れ, 5 で2日間静置した。
- 4) 20 の恒温器内で生育させ, 出芽率は播種15日後, 草丈は播種18日後に調査した。

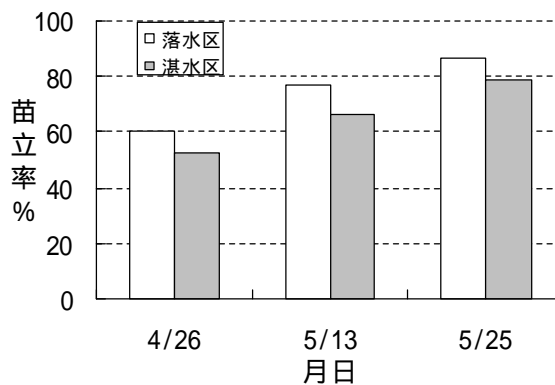
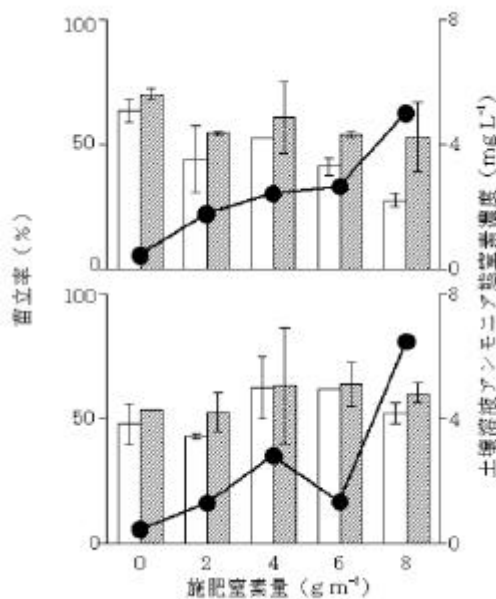


図 - 3 土中播種における苗立率 (H11)

図 - 4 ほ場試験における苗立率と  
土壌溶液アンモニア態窒素濃度 ( )  
(条播: 白, 点播: 斜線)

表 - 2 苗立枯性細菌病発生状況

区	枯死 %	白化 %	異常抽出 %	萎縮 %	健全 %
湛水直播 (カルパー無粉衣)	0	0	0	0	100
湛水直播 (カルパー2倍量)	0	0	0	0	100
箱育苗	8.9	46	0.2	0	44.8

注) 播種日: 5月10日, 1000個体調査  
箱育苗は30, 2日間で出芽した。湛水直播は播種後落水管理した。

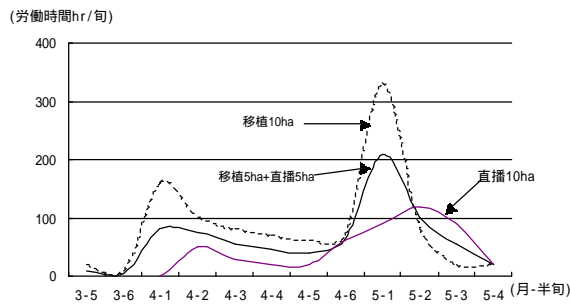
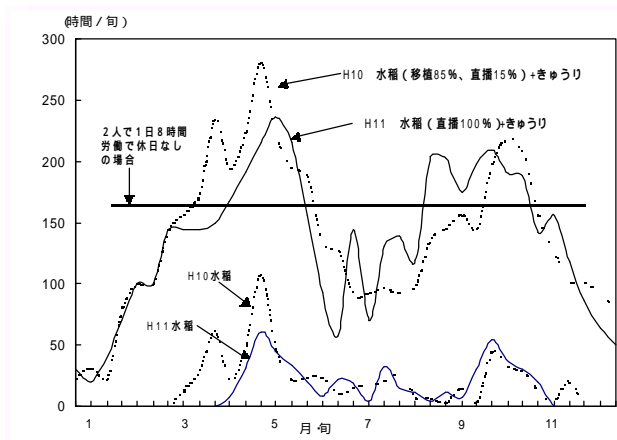


図 - 5 春作業の省力化



注) 水稲の成熟が大幅に早まったため秋作業の改善効果は未確認

図 - 6 直播栽培の導入効果

### 3) 発表論文等

菅野千秋・佐藤健司・酒井博幸 (1999) 土壤溶液のアンモニア態窒素濃度が直播水稲の出芽に及ぼす影響 日作東北支部会報42: 5~8

表 - 3 栽培様式別米生産費  
(10a 当たり)

項目	移植栽培	直播栽培 (湛水条播)
収量(kg/10a)	520	500
種苗費	1,785	1,785
肥料費	9,578	8,486
農薬薬剤費	9,168	15,865
光熱動力費	2,279	2,024
諸材料費	2,861	3,340
土地改・水利費	7,000	7,000
賃借料・料金	0	0
公課諸負担	1,190	1,060
建物費	4,021	2,095
農機具費	39,159	32,313
生産管理費	1,000	1,000
労働費	26,505	21,090
資本利子	-	-
地代	-	-
計	104,546	96,058
60kg当り生産費	12,063	11,527

移植栽培15ha、直播栽培18haで試算