

## 第3章 直播栽培の実践、コツ、注意事項(乾田・湛水共通)

### 1 寒冷地北海道における直播の歴史

POINT 1 直播栽培は、古くて新しい技術である

#### ・・・直播栽培の全盛期・・・

無芒品種「坊主」と「たこ足直播機」の開発により、当時としては1時間当たり5aのは種が可能でした(苗の移植は、0.7a程度)。



たこ足直播機とは種風景

#### ・・・新しい直播栽培・・・

1980年頃からカルパーの使用による苗立ちの向上、湛水直播後の落水によるカルパー使用量低減等の技術が実用化。1986年に乾田は種早期湛水栽培が北海道農業試験場により実用化されました。

時代の要望とともに、低コスト・省力化等の栽培が増加しています。



レーザーレベラーによる均平作業

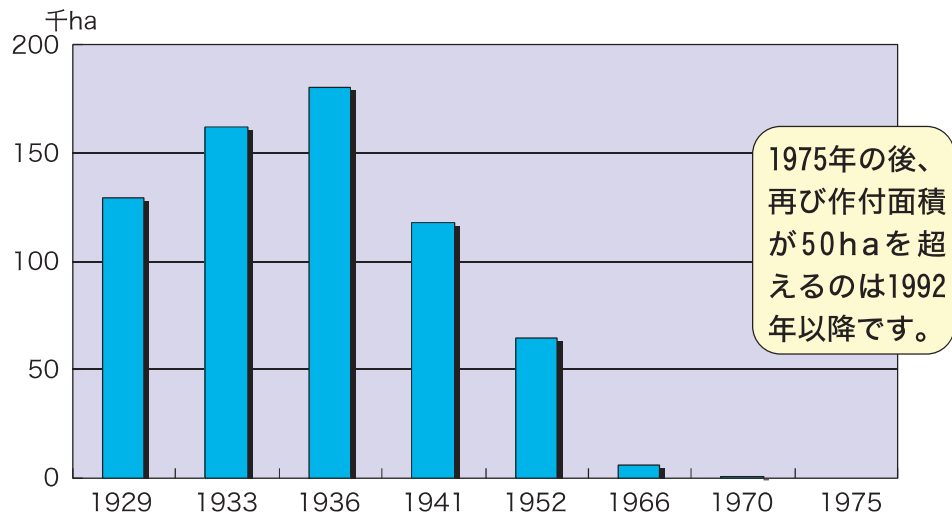
北海道の水稲直播の歴史は、島松村において、中山久蔵が米づくりを成功させた百年以上昔に遡ります。近代に入ってから、戦前に労働力不足を解消する技術として普及し、道内の普及面積は15万㍍を超えていました。当時、直播栽培面積が拡大した背景には、手作業であったは種が、たこ足直播機の開発にともない飛躍的に作業性が向上したことが挙げられます。1970年代には、冷害に強い栽培法として、温床苗代、育苗技術、田植機の開発が進み、直播は一度姿を消しました。

農水省は平成4年に策定した政策において、望ましい稲作経営体の規模を提示し、直播栽培の導入と普及の必要性を示しました。これは「日本型直播稲作の確立・普及」を今日的課題とし、革新しようとする動きでした。

美唄地域は、直播栽培の試験導入から25年が経過し、150㍍の直播団地を築いた雪国の先駆者です。



POINT 2 北海道の直播面積の推移



1975年の後、再び作付面積が50haを超えるのは1992年以降です。

図 昔の北海道における水稲直播栽培面積

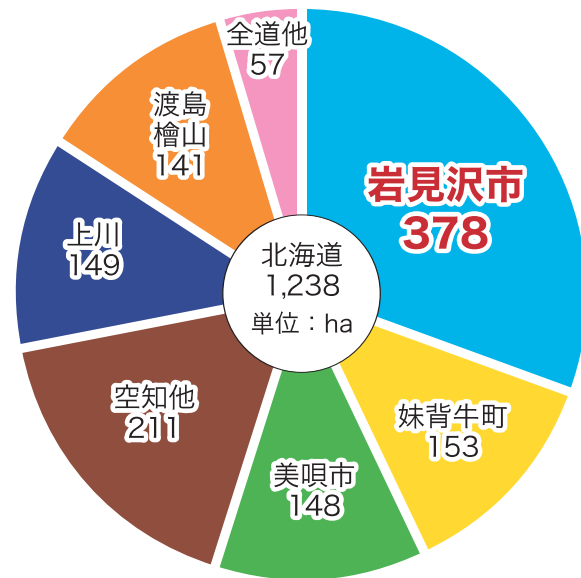


図 地域別の直播栽培面積 (H24)

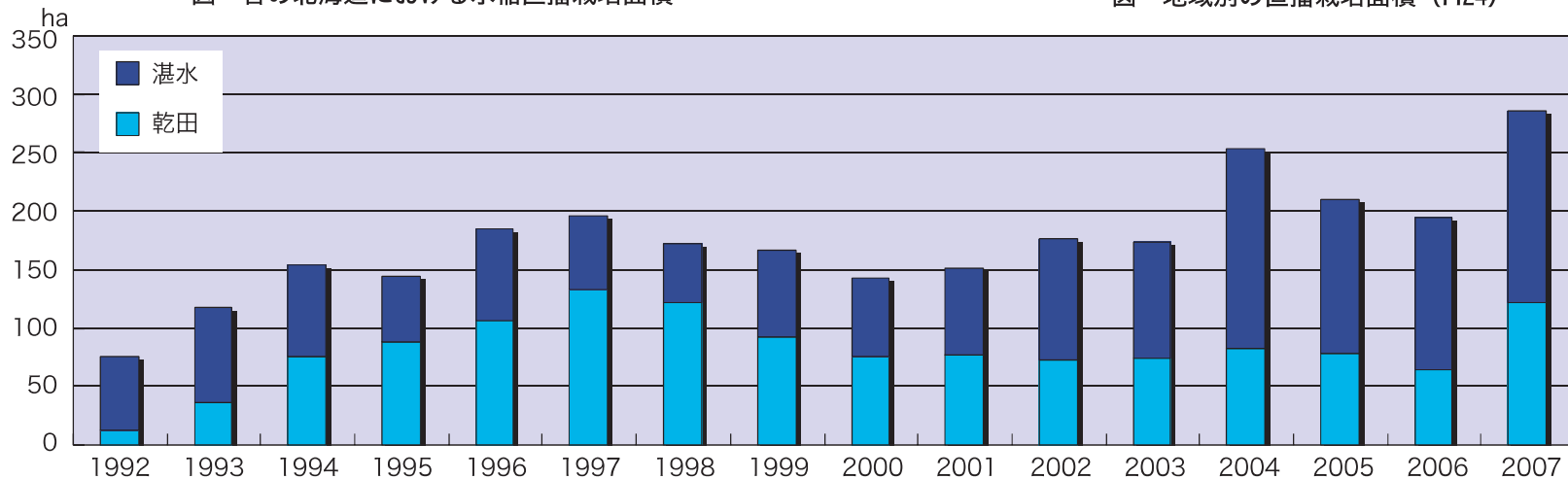


図 近年の北海道における水稲直播栽培面積

## 2 岩見沢地域におけるは種適期

### POINT 1 5年間の気象とは種の実際

近年、春先の天候不順の為に気温が低く推移しています。は種時期をしっかりと見極めて作業をすることが重要です。

◎十分な生育を確保するためには  
6月3日頃までに出芽！

過去5年間の平均値では

**湛水：5月22日は種**  
**乾田：5月10日は種**

以上がは種晩限の目安と考えられます。

表 岩見沢平均気温推移（5ヵ年）

月	4月			5月			6月		積算 気温 3~10月	積算 気温 5~9月	岩見沢市		
	旬	上	中	下	上	中	下	上			中	反収 (kg)	作柄 指数
平年℃		3.8	6.0	8.2	10.1	11.5	13.0	14.5	16.0	3,132.2	2,615.2		
H20	平年差	1.9	2.4	1.3	1.3	▲0.6	▲0.8	1.2	▲0.7	149.3	0.1	569	108
H21	平年差	1.3	1.5	▲1.2	3.3	0.2	0.9	1.1	▲2.0	58.4	▲3.5	479	89
H22	平年差	0.7	▲2.1	▲2.6	0.7	▲0.5	▲1.1	▲0.1	3.0	201.8	219.1	522	99
H23	平年差	0.2	▲0.4	▲0.7	▲2.0	▲1.1	▲0.3	0.7	0.4	89.8	89.2	560	105
H24	平年差	▲3.3	▲1.1	2.5	3.0	▲1.3	0.3	1.5	▲1.2	276.0	245.6	574	106

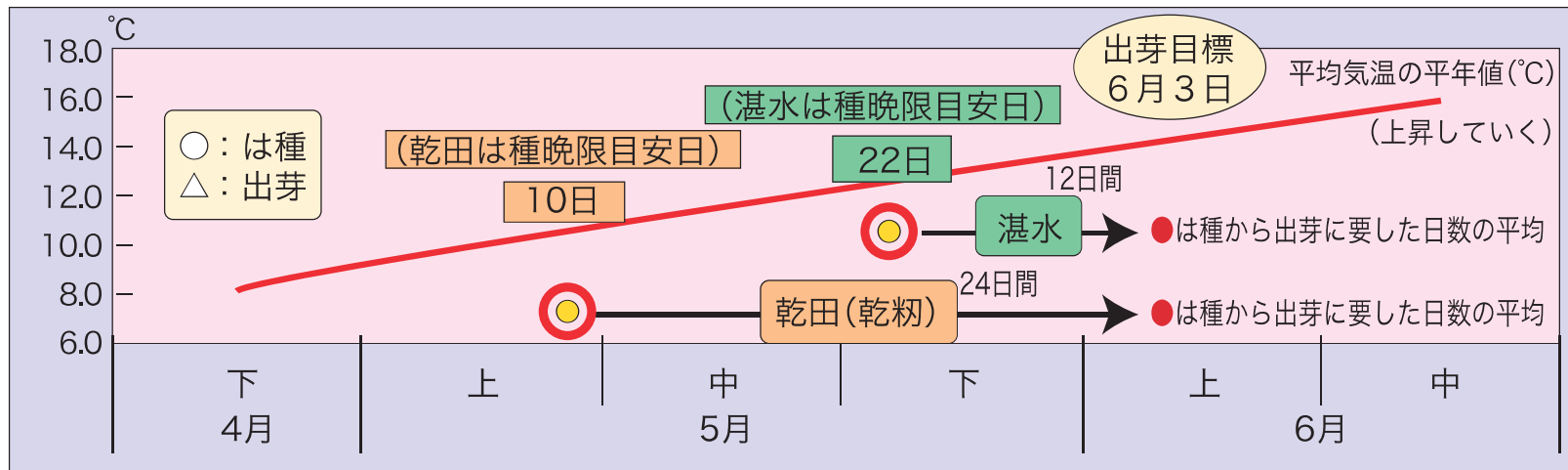
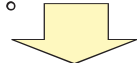


図 気象経過から見たは種の目安 (6月3日までの出芽として)

**POINT 2 春のは種可能日の状況**

近年、春先の融雪の遅れと降雨が多いことから、は種の可能な日数が限定されてきます。前のページに記載したは種適期の目安日までには種作業が出来ていないことが多くなっています。



サブソイラの導入や明渠・暗渠の実施、雪割り作業による融雪促進、パワーハロー等の活用による耕盤層を作らない耕起方法を用い、排水対策をしっかりと行いましょう。  
ほ場を早くに仕上げられるようにすることが重要となります。

**湛水は種晩限目安**

湛水晩限までの	H24	H23	H22	H21	H20
は種可能日数	9	4	14	16	8
は種可能率(%)	32.1%	14.3%	50.0%	57.1%	28.6%

**乾田は種晩限目安**

湛水晩限までの	H24	H23	H22	H21	H20
は種可能日数	2	1	7	13	2
は種可能率(%)	12.5%	6.3%	43.8%	81.3%	12.5%

表 降雨日からは種可能日数(平成20~24年)

	H24	H23	H22	H21	H20		H24	H23	H22	H21	H20
融雪日	4/26	4/8	4/8	3/21	3/30	融雪日	4/26	4/8	4/8	3/21	3/30
4/25		雨	1	1	雨	5/15	雨	雨	9		雨
4/26	雨		2	雨		5/16	雨	雨	10	14	
4/27	雨	1	3		雨	5/17			11	雨	6
4/28		雨	雨	2	雨	5/18	5	3	12	雨	7
4/29		雨	雨	3		5/19	6	4	13		8
4/30			雨	4	雨	5/20	7	雨	雨	15	雨
5/1		雨	雨	5	雨	5/21	8	雨		16	雨
5/2		雨		6		5/22	9		14	雨	
5/3	雨		4	7	1	5/23	10	5	15	雨	9
5/4	雨	雨	5	8	2	5/24	11	雨	雨	雨	10
5/5	雨	雨	6	9	雨	5/25	12		雨		雨
5/6	雨		雨	10	雨	5/26	雨	6		17	雨
5/7	雨	雨	雨	11	雨	5/27		7	雨	18	雨
5/8		雨	雨	12		5/28	13	雨		19	
5/9	1			13	雨	5/29	雨	雨	16	20	11
5/10	2	雨	7	雨		5/30			17	21	12
5/11	雨		8		3	5/31	14	8	18	雨	13
5/12		2	雨	雨	4	は種可能日数 は種可能率	14	8	18	21	13
5/13	3	雨	雨	雨	5		37.8%	21.6%	48.6%	56.8%	35.1%
5/14	4			雨	雨						

○4/25~5/31までの37日間を最大とする

※融雪日から2週間は耕起・は種は出来ないものとした。

POINT 3 は種日と苗立ちの関係

は種時期が早い場合、温度が確保できず、出芽までに時間がかかり、苗立ち本数のフレ幅が大きくなっています。逆に種時期を遅くした場合、苗立ち本数は安定してきますが、出芽が遅くなることから、十分な生育量が確保できなくなります。湛水で5月18日頃から、乾田で5月8日頃のは種で苗立ちが安定してきます。

収量では湛水で5月16日頃、乾田で5月12日頃のは種で平均収量を上回っています。は種が早い場合、苗立ち状況も影響し、収量差のフレ幅は大きくなります。逆に種を遅くした場合、生育に必要な期間が確保されず、平均収量を下回っています。

表 は種日毎の苗立ち本数と収量の分布状況

湛・乾	区分	個体数 n=325	平均苗立ち 本数	標準 偏差	湛・乾	区分	個体数 n=325	平均収量 との差 kg/10a	標準 偏差
湛	~5/14	13	195.2	64.4	湛	~5/14	13	15.9	70.1
	5/15~5/17	32	198.1	50.8		5/15~5/17	32	32.8	46.6
	5/18~5/20	15	189.5	30.3		5/18~5/20	15	-19.2	49.6
	5/21~5/23	7	205.4	30.7		5/21~5/23	7	-27.9	82.4
	5/24~	4	166.3	19.6		5/24~	4	13.8	99.0
水	~5/7	86	181.2	55.0	水	~5/7	86	9.5	54.5
	5/8~5/10	23	186.1	40.4		5/8~5/10	23	7.1	77.5
	5/11~5/13	100	191.6	45.0		5/11~5/13	100	13.2	55.7
	5/14~5/16	27	184.7	47.3		5/14~5/16	27	10.1	45.0
乾	5/17~	18	166.7	30.0	乾	5/17~	18	-13.7	52.3

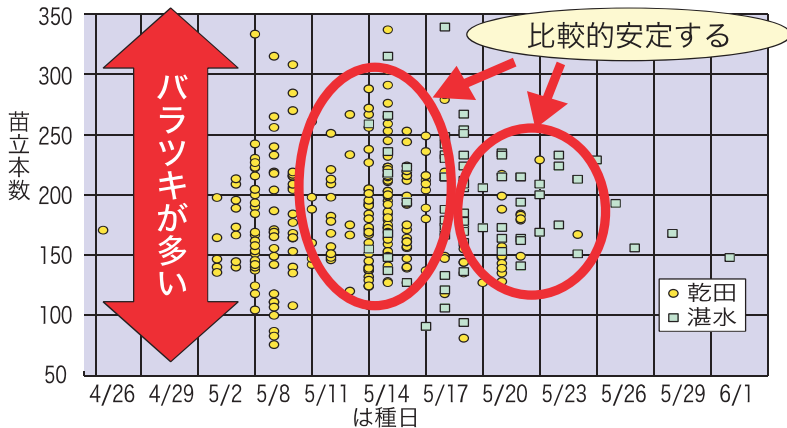


図 は種日と苗立ち本数 (平成20~24年実績より)



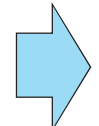
図 は種日と平均収量との差 (平成20~24年実績より)

**POINT 4 は種基準**

ここまですりてると以下のようになります。

	湛水直播	乾田直播
6月3日の出芽を目標とした時は種晩限	5月22日頃	5月10日頃
苗立ち確保に向けたは種適期	5月18日頃	5月8日頃
収量が平均を超えるは種時期	5月16日頃	5月12日頃

以上を踏まえて

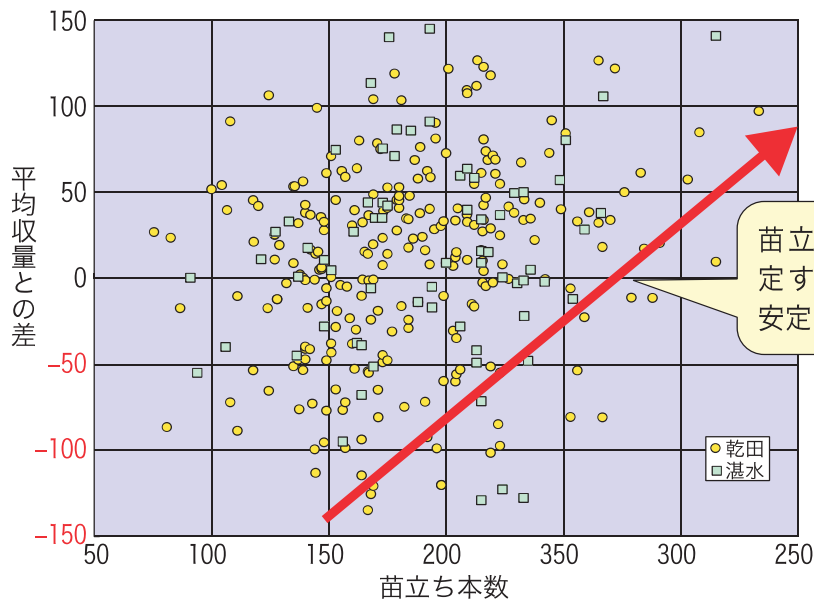


<過去5年以上の実績と気象経過から>

苗立ち確保・収量アップに向けて適期は種基準は

**湛水～5月16～22日**  
**乾田～5月 6～12日**

と設定します。



苗立ち本数が安定すると収量が安定する傾向。

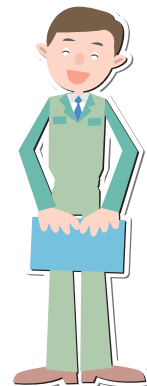


図 は種日と収量（平成20～24年実績より）

湛水直播は通水の状況を考慮しましょう。乾田直播は、乾粉です。ほ場の乾燥と合わせて、は種計画を立てましょう！

表 苗立ち本数との収量差分布状況  
(H20～24年実績より)

湛・乾	苗立ち本数	個体数 n=325	平均収量との差 (kg/10a)	標準偏差
湛	～100	2	<b>-27.3</b>	39.1
	101～150	9	<b>-1.3</b>	29.1
	151～200	27	23.7	70.8
	201～250	26	<b>-5.8</b>	57.9
	251～	7	58.0	53.1
乾	～100	5	<b>-0.3</b>	54.2
	101～150	61	<b>-2.7</b>	49.9
	151～200	99	1.0	59.5
	201～250	64	27.2	53.1
田	251～	25	26.3	54.9

### 3 種子の準備を怠りなく

POINT 1 J Aいわみざわ地域では業務用米「大地の星」を推奨

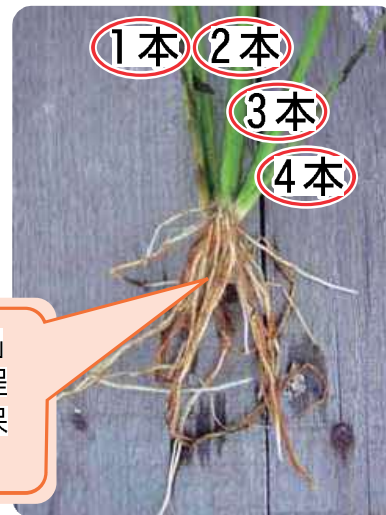
- (1) 高蛋白(8.5%以上)により、粘りが少なく、ピラフ、炒飯、リゾット、パエリア等の加工米飯に最適です。
- (2) 直まき栽培では発芽性が極めて良好です。
- (3) 耐冷性が極強で、冷害を受けやすい南空知に適した品種です。
- (4) 葉いもち病の耐病性は強です。

系譜 母：空育151号 父：ほしのゆめ

表 直播栽培の主要2品種の特徴

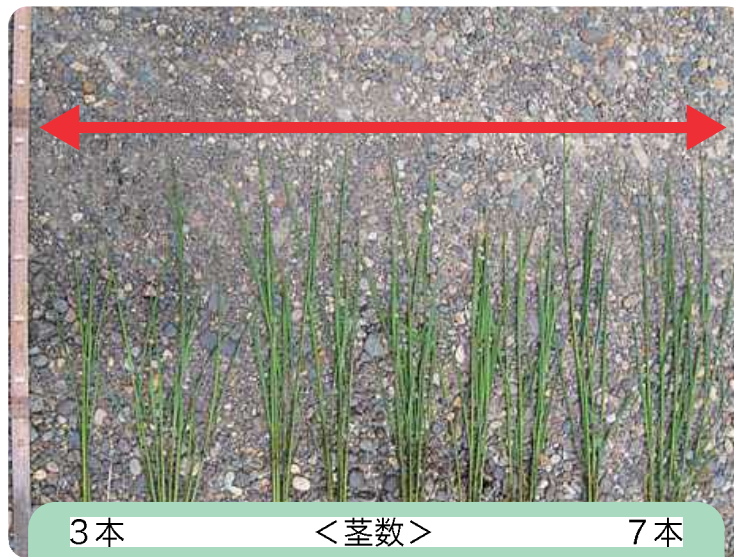
大地の星	項目	ほしまる
発芽が強い ◎	発芽勢と率	発芽が弱い △
早中 ◎	早晩性(出穂)	早中 ◎
中早 ○	早晩性(成熟)	早晩 ◎
極強 ◎	耐冷性	強 ○
強 ○	葉いもち耐病性	やや弱 △
中～やや強 ○	耐倒伏性	中～やや強 ○
大粒 ○～◎	形質と収量	大粒 ○～◎
中中 ×	食味	上下 ◎

「大地の星」は大粒で、千粒重は約28gで、多収を目指す早生の品種です。



POINT

幼形期に「大地の星」は、平均4、5本程度の有効茎数が確保できる。



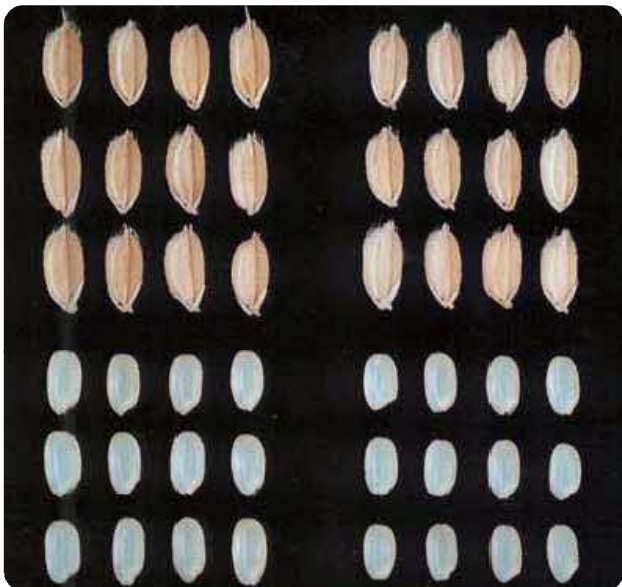
3本 <茎数> 7本  
ほ場内での茎数・個体差(幼形期)

**POINT 2** 直まき「大地の星」の工夫次第で！

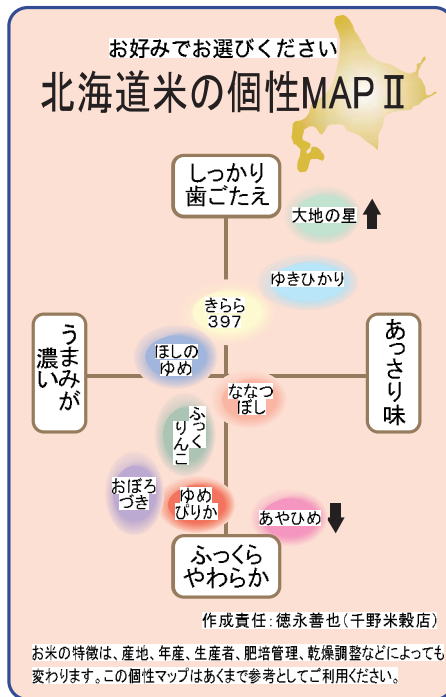
「大地の星」は、業務用米として流通している  
ので、消費者には、ほとんど知られていません。  
調理方法の研究は、地元でも始まったばかりです。  
魅力ある食材として、可能性を秘めている、府県  
にはない品種です。

**POINT 3** こんな料理に向く！？

「大地の星」は、野菜などと同じ食材の一つと考  
え、工夫により様々な調理が可能です。みなさん  
も、お試しください。



左：「大地の星」 右：「あきほ」  
※平成14年度、上川農業試験場



- ◎◎ 大地の星の特徴 ◎◎
- 粒が大きい
  - 煮込んでも粒形がくずれない
  - 炊いても粘らない



- ・パエリア
- ・ライスサラダ
- ・チャーハン
- ・スープの具
- ・リゾット
- ・ピラフ
- ・デザート

北海道のお米はおいしくなりました。「ほしのゆめ」「ななつぼし」。最近では「ゆめぴりか」がデビューし、コシヒカリを超える美味しさです。大地の星はピラフなど（冷凍米飯専用）味を付けた調理に向くお米として、平成15年(2006年)3月9日にデビューしました。



POINT 4 は種量の決定

<は種量の目安と苗立の目標>：大地の星（乾籾の重さで表示）

- |           |               |                         |
|-----------|---------------|-------------------------|
| ① 湛水（催芽籾） | 8～10kg/10a程度  | 苗立本数：180本/㎡以上（発芽率60%以上） |
| ② 乾田（催芽籾） | 12kg/10a程度    | 苗立本数：180本/㎡以上（発芽率50%以上） |
| ③ 乾田（乾 籾） | 10～15kg/10a程度 | 苗立本数：180本/㎡以上（発芽率40%以上） |



<湛水と乾田（催芽籾の場合）の種子準備のPOINT>

- ① 消毒・浸漬は移植と同様に行う。（温湯消毒も可）
- ② 直播種子の催芽時期は気温が上昇してくるので要注意！（芽が伸びやすい）
- ③ は種前日には陰干すること。（濡れていると、ホッパーから落ちづらい）

<乾田乾籾播種法の種子の準備のPOINT>

- ① 購入種子を使用する（厳守）。
- ② 自家採種は厳禁（指定病害の蔓延防止のため）
- ③ 購入後は冷暗所に保管する（種子の鮮度保持）。



<乾田乾籾播種法>  
未消毒種子をそのまま使用！

POINT 5 種子消毒の方法

●消毒済み種子の方

通常通り、3日間止め水で消毒します。

消毒後は新しい水で2～4日間程度浸漬します。

●未消毒種子でモミガードCDF (200倍) 又はテクリードCフロアブル (200倍) で消毒予定の方

薬液を作り、24時間浸漬処理します。

消毒後はよく水を切り、新しい水で浸漬を始め、2日に1回程度水を交換し、4～5日間程度浸漬します。

●未消毒種子で温湯消毒処理法を行う予定の方

60°C10分の処理を徹底してください。

温湯消毒後は速やかに浸漬を始め、1日置きに水を交換し、4～5日間程度浸漬します。

**<催芽>**  
循環式催芽機を使用の方は新しい水で食酢液を作り催芽してください。

**(褐条病対策)**  
4. 2%穀物酢  
50倍催芽処理

●未消毒種子でタフブロック (200倍) の催芽時24時間浸漬を行う方

200倍液を作り、催芽を行って下さい。  
(他の種子消毒剤との併用は不可×)

**種子消毒の徹底を！**

## POINT 6 種子消毒の再確認事項！

## ●浸漬日数は何日がいいの？→12℃が確保できれば5日で充分です！

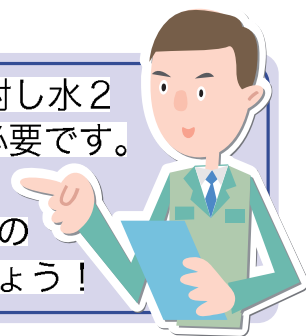
11～12℃の水温を安定して保てる場合、5～6日で充分です。低温に遭遇すると発芽が不揃いになります。日数の問題よりも、水温を安定して保つことに配慮しましょう。また高温の場合は発芽勢の良い種子の発芽が始まり、同様に不揃いとなります。水は腐敗防止のために、最低でも2～3日に1回は水の交換を行いましょう。温湯消毒処理法で処理した場合は、1日置きに水の交換が必要です。

## ●塩水選のやり方は？→比重計が必要です！

指定購入種子（採種ほ産種子）は、十分な選別作業を行っているので基本的には必要ありません。正確に塩水選を実施する場合は、比重計を用います。水10ℓに対して食塩1.4～1.6kgが必要です。水に塩を入れよく攪拌したのち、比重計を浮かべます。示す値が1.06～1.08がうるち種、1.08～1.10がもち種の目安です。水や塩でこの比重の塩水となるように調整します。乾糲種子をその水槽に入れ、よく攪拌したのち、浮いた種子をザルなどで除去します。沈んだ種糲をよく水洗いして、塩分を除いた後にネットに袋詰めします。あまり多い量を一度に行うと精度が落ちます。

## ●浴比って何？→重量の比です！

浴比は重量で表します。種子を浸漬するときの、浴比1:2とは、種子1の重量に対し水2の重量を示しています。100kgの種子に対しては200ℓ(約200kg)の浸漬水の用意が必要です。なお、薬液と糲の量を1:1の比で示しますが、これは容積比です。種子(水分15%程度)20kgは約40ℓに相当します。100kgの種子の場合は容積は約200ℓなので、1:1の表記では水200ℓが必要です。表記の違いを理解し、間違えないように注意しましょう！



POINT 7 乾田乾籾播種法の解説

(1) この技術のねらい(5つ)

- 種子の準備の徹底した省力化と、減農薬の推進。
- 乾籾と畑作雑草の出芽時期の差を利用した、ラウンドアップマックスロードの出芽前処理による畑作雑草の撃退!
- 生命力のある種子が生き残る作用を利用した、自然状態での間引き。
- 播種機の稼働率の向上と、は種適期の拡大。
- 種子の鮮度保持。

(2) 注意事項(6つ)

- 成熟期はやや遅れる傾向です。
- は種前に土壤が乾燥していても、土壤水分が20%を切ることはなく、種子の過乾燥の心配はありません。
- 5~10mmのは種深度を守り、しっかりと2度鎮圧することで苗立ちは良好となります。
- 播種機のは種量の再調整がなく、種子ホッパーの滑りも良好なため、作業や機械の共同化がスムーズです。(は種の能率が向上)
- 消毒種子でないため、は種日は必要以上に早めない。(は種始は4月26日以降から)
- は種後の過剰な入水や低温時の入水は、種子の腐敗を増加させます。

催芽籾は湿り気があり、発芽状態もバラツキがあり、種子ホッパーや種子排出部が詰まりやすい。特に、は種ダクトの傾斜が緩いものは種精度、は種効率が落ちる。機械の機構も乾いたものをまく設定である。そのため乾籾を推奨する。



POINT

<ばか苗病>

今後、気をつけておくべき種子伝染病害です。育苗中に高密度、高温過湿で発病し、発生密度が高い場合本田でも発生します。健全な稲より、徒長するのが特徴で、発病後半の本田では胞子を付けます。胞子は発病水田のみならず、近隣に100m以上も飛来し、籾に付着します。

※写真 中央農業試験場

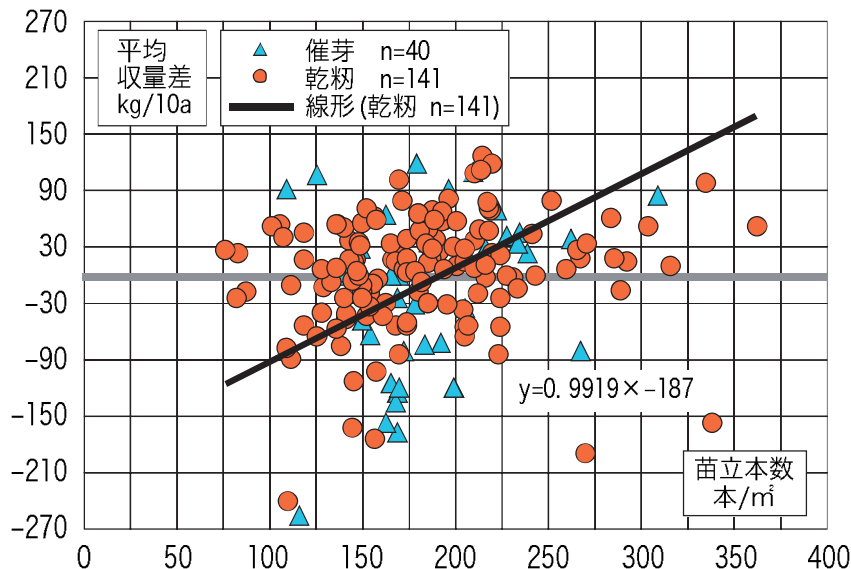
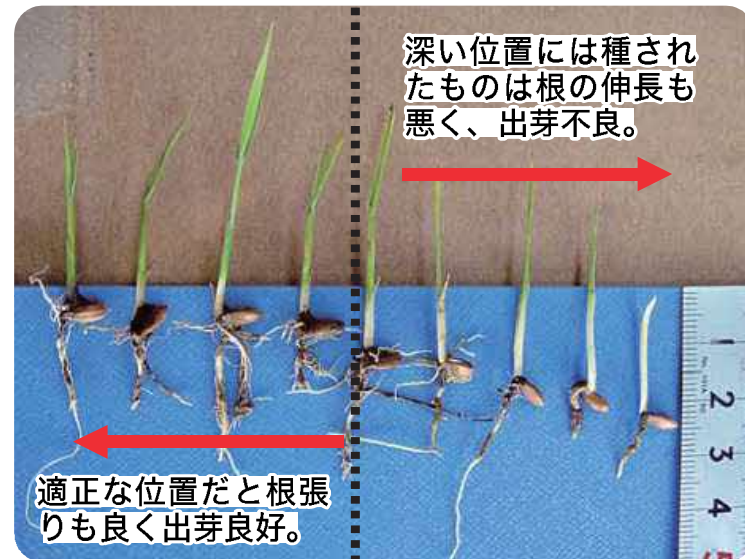


図 乾田直播の苗立と平均収量との差 (H20~23)



は種深度と苗立 (H22: 乾粉)

### (3) 今後の課題 (3つ)

- は種量が全国的にも多く、10 a 当り12kg程度です。(種子代1 ㎏約480円)
- 団地形成された場合は、必要種子量が多く、安定した供給体制が必要です。(供給側の課題)
- 現地試験の結果から、購入の未消毒乾粉種子の使用による病害虫蔓延の危険性は、育苗方式より極めて少ないですが、今後は安全性について研究機関の確認が必要です。(研究課題)

### <種子の取り扱いについて>

乾田乾粉播種法は優れた技術ですが、種子の取り扱いには十分注意が必要です。研究会でよく相談し、病害虫に対する注意を怠らないよう努めてください。

**自家採種は厳禁!!**