

第74号  
2011. 8

# 北海道 米麦改良

稲作



登熟期 仕上げの水管理



適期を見極めた収穫で高品質米生産



会報誌「北海道米麦改良」はホームページでもご覧になれます。  
<http://www.beibaku.net/>

社団法人 北海道米麦改良協会

売れる米を 低コストで 安定生産

めざそう 小麦の 品質向上

農産物検査の信頼性確保  
を目指して

JA グループ北海道は一丸となって  
農産物検査の信頼性確保に努めています

も く じ

稲作	登熟期 仕上げの水管理	1
	適期を見極めた収穫で高品質米生産	5

## 稲 作

## 登熟期 仕上げの水管理

北海道農政部食の安全推進局技術普及課 主査 田口章一

## 1 本年の水稻生育状況

本年は融雪が平年並みであったが、4月下旬から5月上旬には連続した降雨となり、ほ場の乾きが進まない中やや遅れて耕起作業が行われました。は種作業は平年並みに行われましたが、移植作業は平年よりやや遅れました。移植後は数日の周期で変わる気象条件でした。

6月の生育は平年並み（生育遅速は6月15日現在で平年比1日遅れ、7月1日現在で平年比2日遅れ）に推移しました。7月は中旬まで総じて高温に推移し、7月15日現在の生育は平年並（生育遅速は平年同日）に推移しています（表1、図1）。

以後、生育は進み7月末から8月上旬には

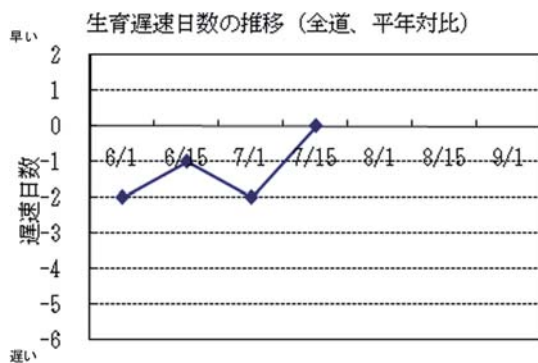


図1 生育遅速日数の推移

（道農作物生育状況調査より）

表1 生育期節・農作業期（道農作物生育状況調査より）

## 生育期節

	出芽期	活着期	分けつ始	幼穂形成期
23年	4月25日	5月30日	6月8日	7月1日
平年	4月24日	5月28日	6月7日	6月30日

## 農作業期節

	は種始	は種期	は種終	移植始	移植期	移植終
23年	4月14日	4月18日	4月23日	5月21日	5月25日	5月30日
平年	4月14日	4月18日	4月23日	5月19日	5月22日	5月28日

全道的に出穂揃いとなり、その後、出穂・開花時期を迎えます。

出穂・開花後の登熟初期には高温障害に留意するとともに、気温が高い場合は稲体からの蒸散量の増大に留意した水管理が必要となります。

毎日の天気予報や実際の天気に合わせて、水田内の土壌水分や稲の登熟状況を良く観察し、高温や土壌水分不足等による収量や品質の低下を招かないよう、きめの細かい仕上げの水管理を実施して美味しい米を作りましょう。

## 2 登熟期前半の水管理

## (1) 出穂開花後は直ちに湛水状態に！

出穂開花が始まると、急速に子房（玄米）は肥大し、十分な土壌水分が必要となります。中干しを行っている場合は直ちに中止して、浅い湛水状態としましょう。

出穂始後の水管理は、浅水管理または、田面にヒビ割れが入らない前に入水する間断かんがい（湛水と落水を数日ごとに繰り返す方法）を行って土壌水分を確保しましょう。

## (2) 高温時の品質低下対策

登熟期前半の高温は、心白粒・腹白粒（写



写真1 腹白粒

真1)・乳白粒の発生をまねき玄米品質を低下させることがあります。出穂後20日以内に、日中29℃以上で夜間も23℃以上になる日が5日以上続くと予測される場合は、夜間もかんがいの掛け流しを行い、稲体周辺の気温を下げる対策を講じましょう。

### 3 登熟期後半の水管理

#### (1) 土壌水分の目安

登熟後半の適正な土壌水分は、土壌表面に小さな亀裂ができ、足を踏み入れた際、わずかに足跡が付く程度が目安となります(表2)。根の活力を高く保つために、浅水管理または間断かんがいを行って、登熟に必要な土壌水分を保持するようにしましょう。

土壌表面が乾燥しすぎると亀裂が入り、根が切れて水稻の吸水力が低下して、登熟不良や心白粒、腹白粒、乳白粒の発生、千粒重の

低下を助長します。収穫の10日前頃までは、土壌表面に1 cm以上の亀裂(写真2)を入れないような水管理を行う必要があります。

#### (2) 落水時期と落水後の水管理

落水時期は、玄米形成がほぼ完了する出穂期後25日目頃の「穂かがみ期」(写真3)以降に行うのが原則です。



写真2 登熟期間の土壌水分不足による大亀裂

(平成19年協会資料、空知農業改良普及センター)



写真3 穂かがみ期

表2 登熟期後半の水田土壌水分と土壌表面状態 (平成13年指導参考、中央農試・上川農試)

落水後登熟期間の土壌水分	水田土壌観察	収量への影響	産米品質への影響
pF2.5以上	作土に深い大亀裂が生成、水稻根の切断が観察	×	×
pF2.4程度	作土に幅1 cmくらいの亀裂多数、足跡つかない	▲	×
pF2.1~2.3	表面に小亀裂生成、わずかに足跡が付く	◎	◎
pF2.1以下	表面のみ乾燥、亀裂微、明瞭に足跡が残る	—	—

\* ) ◎ : 好適、▲ : 境界領域、× : 不適、— : 収穫機械走行に悪影響

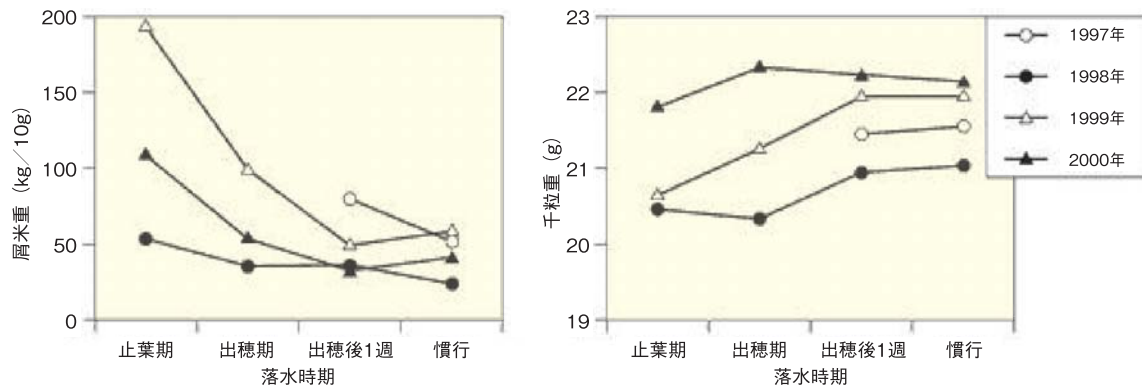


図3 落水時期が屑米重と千粒重に及ぼす影響 (上川農試)

なお、湿田や透水不良田の落水時期は、出穂期から出穂期後7日目が目安となりますが、登熟期間が高温になることが予測される場合、往々にして乾燥気味になることがありますので、土壌の水分状態に応じて、適宜走水を行きましょう。

**(3) 土壌水分不足による品質低下の事例**

収穫時のコンバイン走行に備え早期落水を行ったり、落水後に降雨が無く間断かんがいをしないと収量・品質を落としてしまう試験結果や事例が報告されています。

**ア、落水時期の違いによる影響**

落水時期が早いほど収量の低下、屑米の増加、千粒重・粒厚の低下が顕著になります (図3)。

**イ、早期落水による影響**

登熟期間にかんがいを切り上げた後に少雨で経過すると、土壌が乾燥して収量・品質が低下することがあります。1997年は道央部を中心に8月下旬から9月上旬にかけて少雨で、落水時期が早かったため、土壌乾燥で亀裂が生じて干ばつ害を受けています。中後志普及センターの調査によると、土壌乾燥で亀裂が生じた干ばつ水田は粒厚が薄く、収量が低下しています (図4・5)。

このような場合、登熟に必要な土壌水分が必要であることが重要なポイントとなりますので、適正な水管理を行うことが肝要になります。写真4のような状態にならないよう、

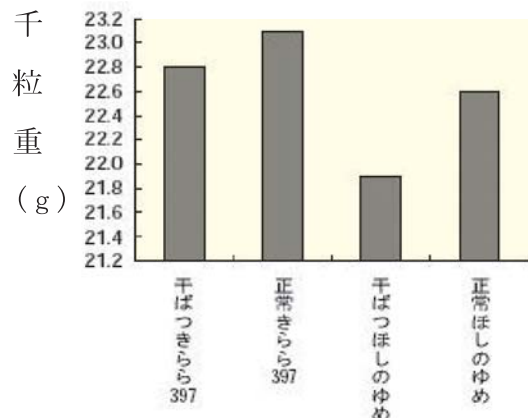


図4 干ばつ害による粒重の実態 (1997 中後志普及センター)



図5 干ばつ害の粒厚分布実態 (ほしのゆめ) (1997 中後志普及センター)



写真4 水分不足により土壌が乾燥している状態 (米麦改良協会資料より)

水田を良く観察し、地割れを防ぐ土壌の水分管理が大切です。

#### 4 入・排水を容易にする田面溝切りの実施

##### (1) 溝切りを実施して効率的な土壌水分管理を実施

溝切りは、幼穂形成期前や冷害危険期後の中干しの効果を高め、出穂後の水管理を容易にするための重要な作業です。最後まで土壌表面に小さな亀裂ができ、足を踏み入れた際、わずかに足跡が付く程度の適切な土壌水分を維持できるよう、溝切り（写真5）を行い、入・排水を容易に出来るようにしておきましょう。

##### (2) 実際の溝きり

溝切りは土壌表面が固くならないうちに実



写真5 出穂後の溝切り

施します。溝切りの間隔（図6）は、ほ場排水の難易に応じて5～10m間隔（排水のやや悪い水田では20～30畦ごとに、排水の悪い水田では、15～20畦ごとに作溝）で行い、溝の出口をほ場外につないで、土壌表面水を確実に排除できるようにしておきましょう。

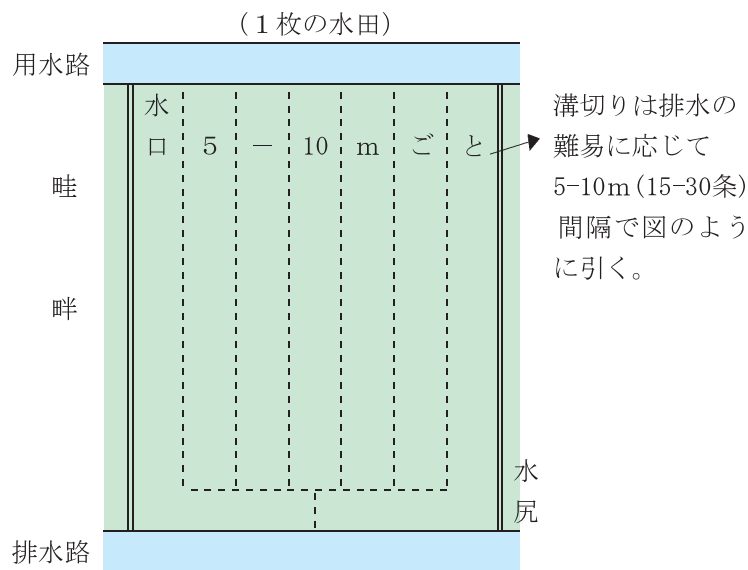


図6 溝切りの方法 (1977 産米改良資料)

## 稲 作

## 適期を見極めた収穫で高品質米生産

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 中央農業試験場 生産研究部 部長 竹中秀行

今年是天候不順のため、春作業が大きく遅れましたが、その後の好天により生育は遅れを取り戻しました。稔りの秋、丹精込めて育てた稲です。ほ場毎に適期を見極めて最良の状態を高品質なお米を収穫して下さい。

収穫時期は米の品質に大きく影響し、遅くなると未熟粒は減りますが、立毛中の胴割れや茶米などが増え、製品全体の品質が低下します。年次によって適期が集中することもあり、以下に示す手順を守って的確に収穫時期を見極め、計画的に収穫しましょう。

## ■収穫適期判断の手順

収穫適期は次の手順で積算温度や籾の熟色で成熟期を予測した上で、必ず試し刈りをして玄米を見て判定しましょう。

### 1. 積算温度で成熟期予測

出穂期以降の日平均気温の積算値が950℃に達する日を成熟期とします。品種や籾数の多少によって異なります。この日から一週間後が収穫適期の目安と考えますが、あくまでも予想としてとらえます。

### 2. 籾の熟色による成熟期判定

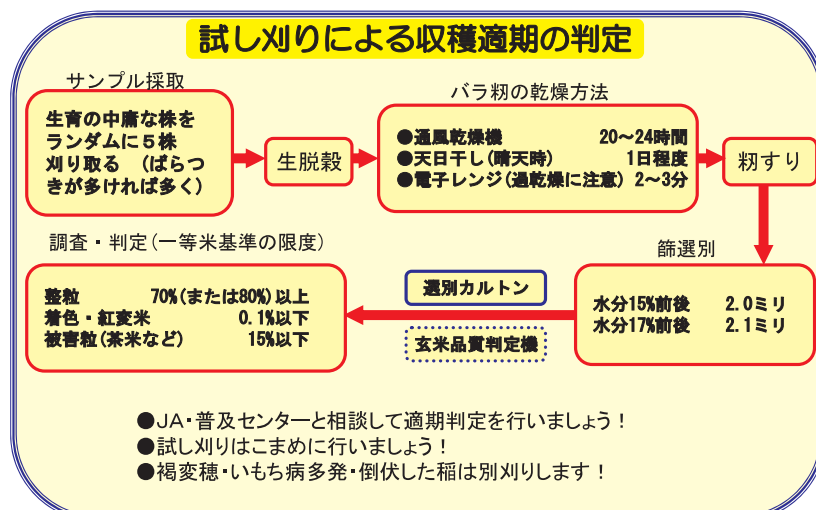
予測した成熟期が近づいたら、好天日に1株あたりの黄化籾の割合を目視で確認します。成熟期とは全籾の90%が黄化し、完熟籾となった日です。完熟籾かどうかは籾の付け根にある護穎(ごえい)が黄色になっていることで判断します。見る時は太陽を

背にして見ます。逆光では色の判断を誤ります。籾の裏側も忘れずに確認します。

### 3. 試し刈りをして玄米による収穫適期判定

積算温度や籾の熟色による判定で成熟期が近づいたら、試し刈りして玄米にし、整粒歩合で収穫適期かどうかを判断します。試し刈りではほ場の中で中庸な稲株を5株ほど刈り取りますが、ばらつきの多いほ場では多めにサンプルを取りましょう。これを生脱穀して、乾燥してからもみすりし、篩を通して整粒歩合を確認します。適期の確認はほ場ごとに行います。整粒歩合が70%以上となれば収穫適期です。登熟は1日に2~3%進みますが、気象によって変化しますので、あくまでも目安として下さい。

以下の図を参考にして下さい。



## ■収穫作業の注意点

1. ほ場内で倒伏しているところ、登熟が遅れているところの稲は別刈りしましょう。その他の稲と一緒にすることで品質低下を招くおそれがあります。褐変穂やいもち病発生があった場所も同様です。収穫した生籾は速やかに乾燥機にかけましょう。生籾のまま長時間放置すると玄米が変色します。
2. 収穫前には場毎の作付け品種を再確認し、異品種混入を避けましょう。コンバインは品種が切り替わる時はよく清掃しましょう。同じ機械で小麦を刈り取った場合はいうまでもありません。また、刈り取りの時、泥や石などが入らないよう注意しましょう。

## ■乾燥調製における留意点

玄米水分が14.5～15.0%になるよう均一に仕上げます。粒毎の水分を均一に上げるためには二段乾燥を勧めます。二段乾燥は籾の水分ムラを少なくし、乾燥後の玄米水分の戻りを防ぐことができます。また、乾燥に由来する胴割れの減少、過乾燥の防止、総乾燥時間の短縮、灯油消費量が低減などのメリットもあります。ただし、半乾の状態は貯蔵水分

ではありませんので、半乾のまま何日も無通風で貯留することは品質を保持する上で危険なので避けます。乾燥中は乾燥機の水分計を目安に水分をチェックしますが、仕上げ水分の測定は米麦水分計を使って青米を除いて玄米で行い、整粒が過乾になるのを避けます。

乾燥初期は籾水分が高いので、品質低下を考慮して高温乾燥を避けます。籾水分が25%以上なら、熱風温度40℃以内で、25%以内になってから通常の熱風温度で乾燥させましょう。

乾燥機もコンバインと同様に品種が切り替わる前には丁寧に清掃して異品種の混入を避けましょう。

## ■調製作業

粒厚選別だけでは腹白米や着色粒は除去できません。粒厚選別機と色彩選別機を組合せた選別技術を用いることで、さらに歩留まりと整粒割合が向上します。これは従来よりもわずかに細い篩目で選別してから色彩選別機にかけることにより、歩留・整粒割合を向上させる技術です。



# 小麦の

# 適期収穫

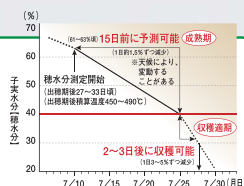
## 安全・安心な小麦生産への取り組み



本年から、「きたほなみ」が主流です。「ホクシン」より多収穫が見込まれますので、  
収穫・乾燥にあたっては、張込み量を十分に検討のうえ、運行計画を立ててください。  
「きたほなみ」は「ホクシン」に比べ穂発芽に強いですが、過信せず、適期収穫に努めましょう。

### 収穫・乾燥の準備を万全に!

- 収穫・乾燥作業の運行体制の整備と機械・施設の点検・整備
- 圃場ごとの小麦の生育、赤かび病発生状態の調査
- 低アミロ発生の危険度を事前にチェック
- 「穂水分による小麦の成熟期予測」の活用



### コンバイン収穫

- 穂発芽が懸念される場合は、高水分収穫・乾燥(子実水分35%程度)の実施を検討する。
- 赤かび病などの病害に冒された小麦、倒伏した小麦などは別切りとし、健全な小麦に混入させない。

### 収穫後の子実の取り扱い

- 収穫後の子実は、堆積状態では短時間で変質するので、できるだけ早く乾燥を開始する。
- 荷受時に未熟粒以外の被害粒の割合を数え、割合に応じてロット分けを行う。

### 乾燥

- 一時貯留は子実水分17%以下とし、その後はできるだけ速やかに仕上げ乾燥を行う。
- 一時貯留には、通風装置のある貯留ビンを利用する。
- 通風装置のない容器を利用する際は、次のことに留意する。
  - できるだけ低水分とし、乾燥機内で通風するなどして貯留前の穀温を下げてから貯留する。
  - フレコンでは原則として積み重ねは行わず、鉄製コンテナなどに入れ、上部を解放しておく。

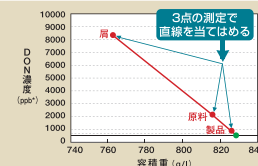
### 調製

- 比重選別機の活用  
赤かび粒が混入している原料を比重選別する場合、製品口の赤かび粒率が基準値を満たすように調節すれば、DON濃度やその他の被害粒の基準値を満たすことができる(赤かび粒率1.86%の原料まで確認している)。



### 【比重選別機でのDON濃度調製法】

- 原料と戻と製品のサンプルの容積重とDON濃度を測る。  
(市販のELISAキットでDON濃度を測る。)
- 容積重をブラウエル穀粒計で測る。
- 3点による回帰式を求める。
- 選別機の仕切板を調節して望みのDON濃度が得られる容積重に調整して、製品(●)を作る。



### 小麦のDON検査の推進

—— 麦類のDON・NIV汚染低減のための指針(農林水産省) ——  
エライザ分析キットにより、試し刈りや荷受け時のDON含有濃度を確認し、効率的な分別や乾燥調整を行う。

### 小麦の異品種混入(コンタミ)防止!

- 防止策① 圃場での混入を防ぐ。**  
● 収穫の圃場ごとに小麦の品種名を明記する。
- 防止策② 収穫機械での混入を防ぐ。**  
● 品種が変わるときはコンバインの清掃を徹底する。
- 防止策③ 乾燥・調製・貯蔵施設での混入を防ぐ。**  
● 乾燥機や貯留ビン、工場内は常に清潔を心がける。  
● 乾燥時には品種名を明らかにし、品種の取り違えのないように事前確認。



### 農薬のドリフトなどに気をつけましょう!!

食品衛生法の改正(ポジティブリスト制度)により、定められた残留基準値をこえて農薬残留があった場合、その農産物の流通が原則禁止されるとともに、産地全体の信頼にも大きな影響を与えます。

### ホクレンの自主検査により、適用外農薬等が検出された事例における主な原因

防除器具洗浄不足の例もありますが、**水稲いもち病の防除時に、近接圃場(他生産者)の収穫間際の麦類に飛散した事例が多く発生しております。**  
※水稲いもち病防除に使用する薬剤は、麦類の残留農薬基準が一律基準(0.01ppm)となっていることから特に注意が必要です。

ドリフト対策をより万全に



- 周辺生産者と連絡を取り、生産物の収穫日と農薬の散布日を確認します。
- 収穫期の近接圃場に【旗】等で目印をたて、周りの生産者に周知させます。

- 【注意】**
- 風のない時を選んで散布。
  - 散布機の圧力は適切に。
  - 適切なノズルを選ぶ。
  - 散布の位置と方向に注意。
  - 散布量は適切に。
  - 散布機の洗浄を丁寧に。

## 良質米麦の出荷目標



一等米 100%  
整粒歩合80%以上確保  
精米蛋白質含有率6.8%以下  
仕上がり水分14.5～15.0%  
入れ目1%以上確保  
全量種子更新



一等麦 100%  
低アミロ麦皆無  
DON暫定基準値1.1ppm  
以下でできるだけ低いこと  
赤かび粒混入限度 0.0%  
異臭麦皆無  
十分な入れ目の確保  
全量種子更新

## 農産物検査事業の方針

公平、公正、迅速に行う。  
必要な技術的能力の維持・向上に努める。  
客観性・公平性から他部門からの影響排除。  
制度の適正な運営に寄与する。



発行所

社団法人 北海道米麦改良協会

〒060-0004 札幌市中央区北4条西1丁目 共済ビル5階 TEL 011-232-6495 FAX 011-232-3673

【業務部】E-mail beibaku@basil.ocn.ne.jp

【検査部】E-mail beibaku-kensa@carrot.ocn.ne.jp

北海道米分析センター

〒069-0365 岩見沢市上幌向町216の2 TEL 0126-26-1264 FAX 0126-26-5872

E-mail bun1@plum.ocn.ne.jp

<http://www.beibaku.net/>