

第 144 号

# 北海道 米麦改良

稲作

・ 水稻適期収穫・乾燥調製

麦作

・ 2019年の空知地域における「きたほなみ」の多収要因と学ぶこと



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/>

一般社団法人 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

適正な 農産物検査の 実施



も く じ

稲作 水稻適期収穫・乾燥調製…………… 1

麦作 2019年の空知地域における「きたほなみ」の多収要因と学ぶこと…………… 4

## 稲 作

## 水稲適期収穫・乾燥調製

道総研中央農業試験場

生産研究部生産システムグループ 主査（機械） 吉田 邦彦

今年春先から気温が高く日照時間も多かったことから、生育は全道的にやや早く推移してきました。6月下旬から7月中旬にかけては低温・寡照傾向に推移したことで、地域によっては7/20現在の草丈が平年よりも5cm程度短くなるなどの影響がみられていますが、長期予報によれば8月の気温は平年よりもやや高くなる見込みであり、引き続き今後の生育にも期待が寄せられるところです。

さて、稔りの秋、皆さんが丹精込めて育てた稲の収穫作業が始まります。準備は万全でしょうか？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ましょう。収穫時期は米の品質に大きく影響します。収穫時期が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から成熟期を予測した上で、必ず試し刈りをして玄米の整粒歩合から判定しましょう。

## 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。

「ゆめぴりか」、「きたくりん」の収穫適期は、出穂期以降の日平均気温の積算値が950～1,000℃が目安となります（図1、2）。い

ずれの品種も刈り遅れに伴い、被害粒（特に腹白粒・乳白粒）が増加します。適期収穫を心がけましょう。

## 2. 籾の熟色による成熟期判定

積算温度から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しょう。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。逆光で観察すると色の判断を誤るので、見る時は太陽を背にしましょう。また、籾の裏側も忘れずに確認しましょう。

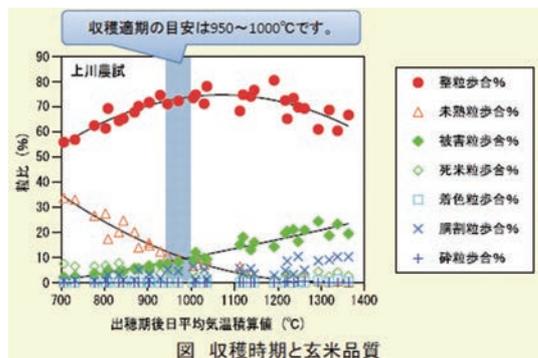


図1 収穫時期と玄米品質（ゆめぴりか）

※ゆめぴりか栽培マニュアルP13の図

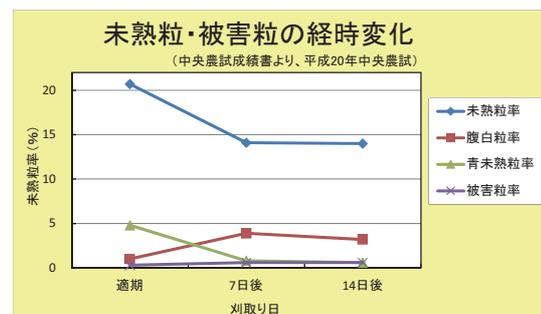


図2 未熟粒・被害粒の経時変化（きたくりん）

※きたくりん生育特性と栽培上の注意点P5上から2番目の図

### 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、乾燥に掛けてからもみすりし、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。

下記の図3を参考にして下さい。

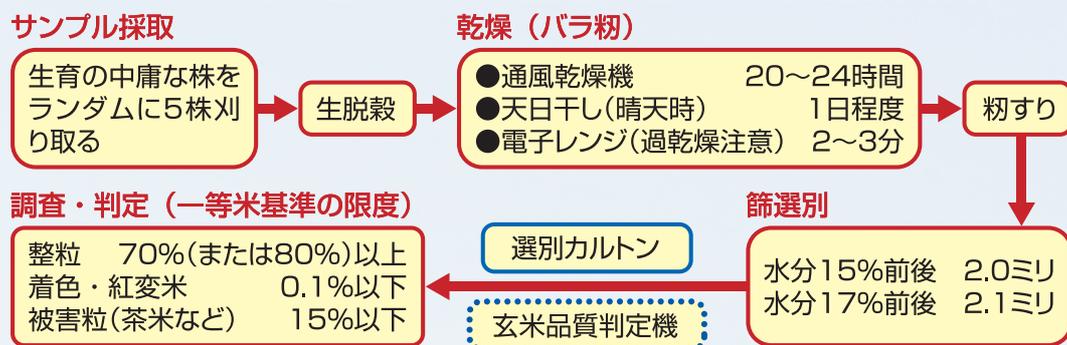
#### ■ 収穫作業の注意点

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てしまいます。

2. 収穫前には場毎の作付け品種を再確認し、品種が切り替わる時は機内をよく清掃して、異品種混入（コンタミ）を避けましょう。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、刈り取り時の泥や石の混入にも注意しましょう。
3. 生籾や玄米は物理的な衝撃で傷付きやすく、損傷を受けると腐敗や乾燥時の胴割れ粒発生の要因となり、品質低下につながります。こぎ胴回転数は指示回転数として、必要以上に扱ぎ深さを深くせずに（できるだけ浅くして）、適正なファン風量調整で収穫しましょう。
4. 脱穀部のわら量が突然少なくなった場合や扱ぎ胴（シリンダ）の回転数が高い場合に完熟した籾に過大な摩擦や衝撃力が加わると、「脱ぶ」（籾殻が外れること）が発生しやすくなります。脱ぶ粒は収穫後の工程で品質、食味の低下要因となるので、収穫時にはグレンタンク中の脱ぶ粒の有無を時折観察しましょう。

## 試し刈りによる収穫適期の判定手順



- JA・普及センターと相談して適期判定を行いましょ！
- 登熟ムラを想定し、試し刈りはこまめに行いましょ！
- 褐変穂・いもち病多発の稲は別刈りにしましょ！

図3 試し刈りによる収穫適期の判定手順

※H30適期収穫と乾燥調製のチェックポイント「試し刈りによる収穫適期の判定手順」の図

5. 収穫作業中の事故発生を防ぐために、安全装具の着用、エンジン始動・発進・後退時の合図の徹底、調整時のエンジンの停止、無理な畦畔の乗り越えを行わないなど、安全には万全の注意を払いましょう。

## ■乾燥作業における留意点

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が推奨されます。二段乾燥により粳の水分ムラは少なくなり、乾燥後の玄米水分の戻りを防ぐことができます。そのほか、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、灯油消費量の低減などのメリットがあります。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てください。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てください。

1. 乾燥初期は粳水分が高いので、品質低下を考慮して高温乾燥を避けます。粳水分が25%以上なら熱風温度40℃未満で乾燥し、25%未満になってから通常の熱風温度で乾燥させましょう。

また、原料粳に水分ムラがあると、40℃

の乾燥でも過乾燥となり胴割れを生じるリスクが現場から報告されているようです。こまめに乾燥状態をチェックすることで対応しましょう。

2. 乾燥機は使用前に整備して不完全燃焼のないようにし、乾燥機の表示水分計だけに頼らず、仕上げ水分をチェックするなど、適切な使用を心がけ、異臭クレームの発生を防ぎましょう。また、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機内を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。

## ■さいごに

北海道米麦改良協会のホームページ「北海道の米づくり」に、品種ごとにわかりやすく編集された栽培マニュアルが掲載されています。適期収穫に関する項目も掲載されているので、是非参考にしてください。

北海道米麦改良協会 米づくり で検索 (<http://www.beibaku.net/rice/pdf.php>)

# 麦 作

## 2019年の空知地域における「きたほなみ」の多収要因と学ぶこと

ホクレン農業総合研究所 営農支援センター 技監 池口 正二郎

### 1. はじめに

本年度の秋まき小麦収量は、想定よりも高くなったようです。まさに「干ばつに不作なし」という年になったともいえますが、本稿では、空知の例をもとに多収要因の検討を行いました。そして今年の結果から、次年度の小麦生産に向けて参考になると思われる項目の抽出を試みました。

### 2. 2019年の秋まき小麦「きたほなみ」の多収要因について

#### (1) 越冬前の生育状況

昨年は、秋の圃場条件が良かったことから播種が早期に行われた地域が多くみられました。その後は気温が高く、根雪ははじめが遅くなったことから根雪前の小麦の生育は非常に旺盛になりました（図1）。その結果、クラウン部分への貯蔵物質の蓄積量が多くなり、根域も広がったと思われます。また、多くの充実した頑健茎（2葉以上の分けつ）がつくられました。



図1. 根雪前の「きたほなみ」の生育の様子（長沼町H30.11.2）

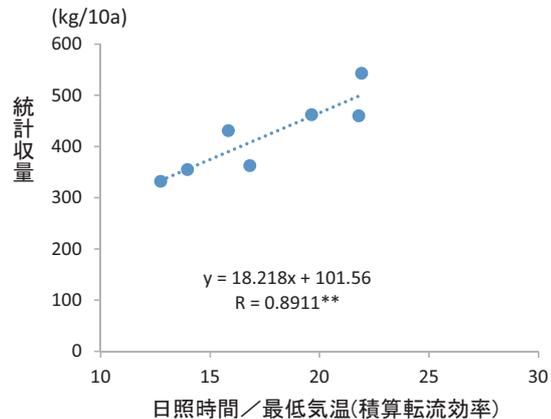


図2. 空知地域における日照時間/最低气温（積算転流効率）と統計収量との関係

（美唄；2011から2018年；2014年は病害が激発したためデータから除外）

#### (2) 2019年の岩見沢市の気象から想定できた収量と現状

空知地域における過去の気象条件（アメダス地点：美唄市）と収量実績に基づいた登熟期間中の積算転流効率値（日照時間/最低气温）と収量の間関係を図2（荒木主査作成）に示しました。このことは、登熟期間が低温で多照になるほど多収になることを示しています。この結果に基づき、今年の気象条件から想定される収量を算出すると417kg/10aとなりますが、今年の収量はこれよりかなり高いと見込まれています。このことは、収量に及ぼす影響の寄与率が高いとされていた登熟期間中の積算転流効率以外の要因が今年の多収に関わっていると考えられます。

#### (3) 2019年の小麦の収量と岩見沢市の気象条件

小麦の収量は、イネと同様に収穫までの光合成産物（P2）と収穫後の光合成産物（P1）の合計で示すことができます（図3）。そこでかなりおおまかではありますが、4月

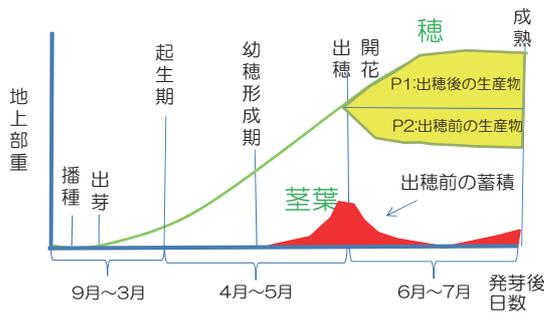


図 3. 成長模式図 (村田1979)  
作物生産生理学の基礎より

および5月を出穂前、6月および7月を出穂後として岩見沢市のアメダスデータを基に気象条件および生育状況の生産性に及ぼす影響を検討することにしました。

**ア. 出穂前の気象条件と生育状況**

気温は初期生育と光合成効率に影響を与え、光合成は10℃～25℃が至適温度とされています。出穂前の気温は、この温度よりも低い期間があり高い方が有利と思われます。本年度の積算気温は、平年比で113%と高い年でした(図4a)。また積算日照時間については平年比135%(図4b)と過去10年にない多照になりました。初期生育が旺盛であったこ



図 4 a. 過去10年と2019年の4月～5月の積算気温 (平均：2009～2018年の平均)



図 4 b. 過去10年と2019年の4月～5月の積算日照時間 (平均：2009～2018年の平均)

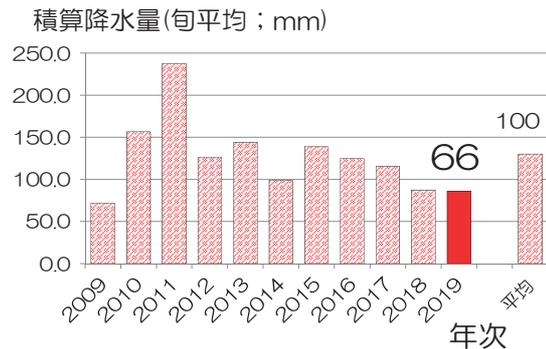


図 4 c. 過去10年と2019年の4月～5月の積算降水量 (平均：2009～2018年の平均)

とから、活発な光合成が行われ、平年にないP2の蓄積ができたと思定できます。また、この時期の積算降水量は、平年比で66%と非常に少なくなりました(図4c)。このことにより①茎数の淘汰による過繁茂状態の緩和、②節間伸長の抑制による短稈化、③生育初期の窒素吸収の抑制による草型の立型化、そして④根域の拡大がなされたと思われます。

**イ. 出穂後の気象条件と生育状況**

出穂後(6月、7月)の積算気温は84%と低く、積算日照時間も92%とやや少なくなりました(図5a)。一方、積算転流効率(日



図 5 a. 過去10年と2019年の6月～7月の日照時間 (平均：2009～2018年の平均)



図 5 b. 過去10年と2019年の6月～7月の積算転流効率 (平均：2009～2018年の平均)

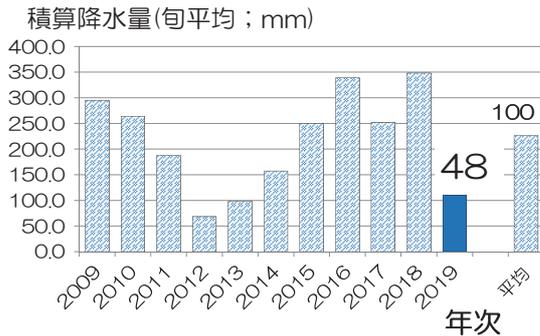


図5 c. 過去10年と2019年の6月～7月の積算降水量 (平均：2009～2018年の平均)



図6. 赤さび病の発生の様子

照時間／最低気温)は、平年対比で133%と過去にない高さ(図5b)となり、粒張りの向上に寄与したと思われます。

積算降水量は、平年対比で48%と極めて少なくなりました(図5c)。このことは赤かび病および葉枯症の発生の軽減につながったと思われる一方、赤さび病の発生を誘導する要因になったと考えられます(図6)。

#### ウ. まとめ

前述したように、本年度の収量は登熟期間中の転流効率から予想される収量よりかなり高くなったようです。この要因として、①根雪前の生育量の確保により多くの頑健茎が確保できたこと、②起生期の生育量の大きさに加えて、出穂前までの日照時間が長かったこ



図7. 立型の草型になった「きたほなみ」

とで光合成産物(P2)が大きくなったこと、③干ばつにより過繁茂状態の緩和と短稈で立型の草型(図7)となり、少ない太陽光エネルギーを効率的に吸収できたことで光合成産物(P1)が確保されたこと、④葉枯症や赤かび病の発生が少なかったことが考えられます。

また、生育の過程においては、特に過繁茂状態であった起生期から幼穂形成期において、普及センターおよびJAの方々による施肥の中止もしくは施肥を遅らせるという啓発活動の貢献度も大きかったと考えられます。

### 3. 本年度の小麦作から学ぶこと

#### (1) 草型と茎数

小麦を含む作物生産でもっとも重要なことは光合成です。コストがかからない太陽光をいかに効率的に小麦に利用させるかが栽培法の極意と思われます。今年の平均的な小麦の生育は、穂数はやや多くなった一方、草姿は立型で地面まで太陽光が届きやすく、小麦の体全体で太陽光を吸収できたほ場が多かったと思われます。

過去の不良環境における優良事例でも同様な形がみられたことから、太陽光を効率的に利用できる草姿と茎数管理を意識する栽培管理が安定生産には必要と考えられます。

#### (2) 根域の確保

今年は干ばつによって根域確保ができたと思われま。根の量と光合成速度は正の相関

があることが報告されていますし、土壌中の水分と窒素を多く吸収できるなど厳しい環境でも安定生産に大きく貢献します。人為的に根域を拡大させるためには、短期的には基盤整備や心土破碎などによる透排水性の向上、長期的には有機物や改良資材の施用による土づくりなどを考えたほ場管理が必要です。このような管理をされた土壌は、環境変動に対する緩衝能力をもつことになり、安定生産を実現する基礎になると考えられます。

### (3) 緑色部分の維持の重要性

今年は降雨量が少なく、乾燥条件であったことから葉枯症や赤かび病の発生が少ない傾向でした。安定生産の基本は、植物を健全に育てることです。過剰な窒素の施用は小麦を軟弱にし、病気にかかりやすくなります。特に「きたほなみ」の乾物生産効率は乳熟期から成熟期が上昇することが知られています（笠島ら 2016年）。この期間の光合成を維持するためには、葉を病害などのダメージから守ることが重要になります。適切な肥培管理と防除によって葉の緑色部分を維持することが安定生産には欠かせません。

### (4) 次年度に向けた注意点

今年が多収年となることが見込まれていますが、地域の中でもほ場間で収量の差が見られます。今年の相対的に多収となったほ場の中には、穂数が多くて倒伏寸前だった場所が見られます。しかし、このような肥培管理は、干ばつで登熟条件に恵まれた今年のような条件でのみ有効だと思われます。もし干ばつにならなかつたら穂数過多で倒伏した可能性が高く、さらに登熟条件も整わない条件下になると細麦を招き、製品歩留は大きく低下したと予想できます。秋まき小麦は「ハイリスタ・ハイリターン」の代表的な作物です。このため、安定生産のためには、今年のような多収年の多収事例はリスクを伴う場合が多く、むしろ低収年の多収事例の方が重要になります。過去の事例では、比較的短程で立型の草

型に加え過繁茂にならない穂数とし、太陽光を効率的にとらえる草姿（良好な受光態勢）ができれば、安定生産につながるケースがみられています。そのためには、まず、必要以上の早期播種は避けて適期に適量の播種を実施し、茎数を管理しやすくすることが必要と思われます。また、そのことで今年多くの地域でみられたコムギ縞萎縮病の発生リスクの低減にもつながると考えられます。

## 4. 終わりに

本稿は、今までに得られた限られた情報をもとに作成した速報です。本年度の登熟期間の気象条件は、空知地域のように恵まれた地域がある一方、十勝地域では登熟期間の日照時間が短く、オホーツク地域では転流効率が平年並みと決してかなり恵まれたとは言えない環境の地域もあったと思われます。このような登熟条件下の地域でも、平年値並から上回る収量が見込まれています。今後、各地の正確な収量データが詳細な解析を可能にすると思われますが、空知地域の状況と類似した傾向もあると思われます。北海道米麦改良協会の作柄調査でも全道各地で立型の小麦が多くみられました。今年の結果は「安定多収の実現には、小麦の草姿を理想に近づける」ことが重要であることを教えてくれたと思われます。

なお、本稿の作成には、道総研中央農試の荒木英晴主査から貴重なデータとご助言を、北海道米麦改良協会の高橋義雄技監からは貴重なご助言をそれぞれいただきました。感謝の意を表します。

笠島真也・今井康太・清水隆大・伊藤博武・中丸康夫・吉田穂積・佐藤三佳子・神野裕信・吉村康弘・高橋肇 2016. 北海道における秋播性コムギ新旧品種きたほなみとホクシンの生育・収量特性の差異. 日作紀. 85: 155-161

## ◎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

一般社団法人 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/>