

第 65 号
2010. 7

北海道 米麦改良

稲作



水稻の深水管理



今後の水稻の病虫害防除

麦作



小麦の収穫と乾燥調製のポイント



秋まき小麦新品種「きたほなみ」の栽培のポイント



下葉を良く観察し、葉いもち初発を見つけよう!

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 | 水稲の深水管理..... | 1 |
| | 今後の水稲の病害虫防除..... | 8 |
| 麦 作 | 小麦の収穫と乾燥調製のポイント..... | 14 |
| | 秋まき小麦新品種「きたほなみ」の栽培のポイント..... | 19 |

稲 作

水稲の深水管理

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 農業研究本部

中央農業試験場 企画調整部 地域技術グループ 主査（地域支援） 後藤英次

昨秋本格デビューした新品種「ゆめぴりか」にとって、平成21年は非常にづらい船出となりました。7月中下旬の低温の影響により不稔が20～40%と多発し、暫定品質基準である精米タンパク質含有率6.8%以下を満たす産米の収穫量が少なく、本格販売を中止する事態になりました。ただし、消費者を対象に行われた各地の食味試験では道外のブランド米よりもむしろ高い評価も受けており、基準外の「ゆめぴりか」を用いた「ゆめぴりかブレンド（おぼろづき20%）」も好評を得ていることから、北海道米の評価向上に対する本品種の期待感は失われていません。

ただし、これまで積み上げてきた北海道産米全体に対する評価は大きく後退しており、2ヵ年連続で十分な品質を得られなかった場合には、失望と府県産地への切り変えが懸念されます。北海道産米に対する評価の再構築、「ゆめぴりか」の良食味品質確保と本格販売の実施には本年度産米の高品質確保が不可欠です。気象長期予報では冷夏の予想にありませんが、油断は禁物、昨年の反省を踏まえて不稔防止に努めるため、主に水管理について再確認したいと思います。

(1) 良食味の新品種「ゆめぴりか」の耐冷性

「ほしのゆめ」は低温による不稔の発生が少なく、耐冷性は「強」です。しかし、「ゆめぴりか」の耐冷性は図1に示すとおり「きらら397」と「ななつぼし」の間に位置する「やや強から強」です。一見すると、かなり強そうにも見えますが、昨年皆さんが経験されたように「きらら397」同様、不稔発生に対して十分警戒が必要な品種です。

3か月予報（札幌管区气象台；6月24日発表）によると、気温は平年並の確率と平年より高い確率がともに40%であり、気温が高くなる見込みです。特に気になる7月は平年に比べて曇りや雨の日が多くなる予報ですが、気温は高くなる傾向にあるということです。長期予報が良好であることは喜ばしいことですが、天気というものには数日の周期で変化するものです。暖かい日もあれば、一時的な低温もあるでしょう。突然の低温を想定して十分な対応をとらなければ、2年連続の不稔多発ということが、無いとはかぎりません。

大地の星

ほしのゆめ

ななつぼし

ゆめぴりか

きらら397

強

やや強

図1. 耐冷性の強弱

(2) 「ゆめぴりか」の食味と不稔の関係

昨年は、ホクレン集荷時の低蛋白質米（蛋白質含有率6.8%以下、「ほしのゆめ」「ななつぼし」「きらら397」）入庫率が全道平均4%程度と例年の約2割、平成21年産の約6割から大きく低下し（図2）、高整粒米は1%程度まで落ち込みました。これにより販売現場では多数のクレームが持ち込まれ、北海道産米が築いてきた評価・信頼・シェアが大きく揺らいでいる状況にあります。本年も冷害となり、2年連続の品質低下ともなれば実需の他

産地への切り替えが進むこと、順調に伸びてきた道内食率が低下することも予想されます。

皆さんもご承知のようにお米の中の「蛋白質」と「アミロース」が食味に大きく影響しており、主に「蛋白質が多いと硬くて、ほそぼそ感」「アミロースが高いと粘らない」とされます。これまでの品種より「アミロース」が低くて、粘る「ゆめぴりか」ですが、「蛋白質」の高低により、食味の良し悪しにつながることはこれまでの品種と変わりません。蛋白含有率が高くても低くても「ゆめぴりか」ならば「アミロース」が低いから良食味ということではないということです。蛋白含有率の高い「ゆめぴりか」は良食味ではありませんし、「ゆめぴりか」が低蛋白米になりやすい品種でも無いことを今一度思い出しておきましょう。農業試験場における「ゆめぴりか」の奨励試験結果を見ると、冷害であった昨年も「ほしのゆめ」より出穂期はやや遅く、不稔は「ほしのゆめ」よりもやや多いが収量はあり、蛋白質は同程度と評価できます(表1)。平成21年は「ゆめぴりか」だけが穫れなかったというわけではなく、どの品種もいつもより穫れていなかったわけで、蛋白質含有率も他品種同様に高まったのです。

ただし、「ゆめぴりか」は蛋白質含有率の基準(6.8%以下)をより厳格に適用していることから、これを満たさないと基準外品が多数生じる結果となりました。これまでの報告から蛋白含有率の増加と不稔の発生には密接な関係があり、不稔が多発すると蛋白含有率は高まるとされます。昨年の「ゆめぴりか」に関する全道各所の農業改良普及センターの調査データ(平成21年天候不順に関する要因解析と対策報告書)からも、不稔歩合が増えると蛋白質含有率も高まる傾向がはっきりと見られます(図3)。そして、不稔が20%以上発生した場合、蛋白質含有率が6.8%以下になることはありませんでした。したがって、「ゆめぴりか」の食味評価を落とさないためには、何よりもまず不稔を出さないことが大

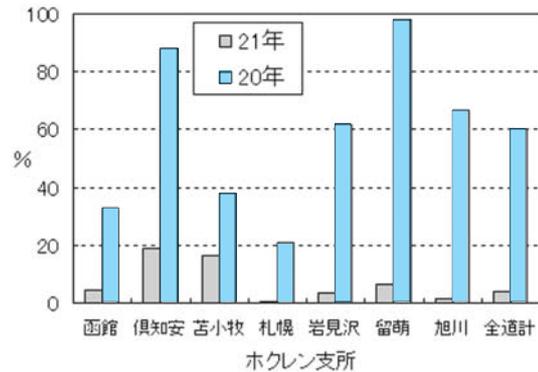


図2. ホクレン支所別低蛋白質米出荷状況

表1. 収量・品質の品種比較(平成21年)

| | 出穂期 | 不稔歩合 | 収量 | 蛋白% | アミロース% |
|-------|------|------|-----|-----|--------|
| ゆめぴりか | 8月4日 | 26.6 | 439 | 7.2 | 17.7 |
| | ^ | ∇ | ∇ | | ^ |
| ほしのゆめ | 8月3日 | 20.6 | 402 | 7.0 | 23.2 |
| ななつほし | 8月4日 | 20.3 | 448 | 7.1 | 21.3 |

平成21年 中央、上川、道南農試3場の奨励試験平均値

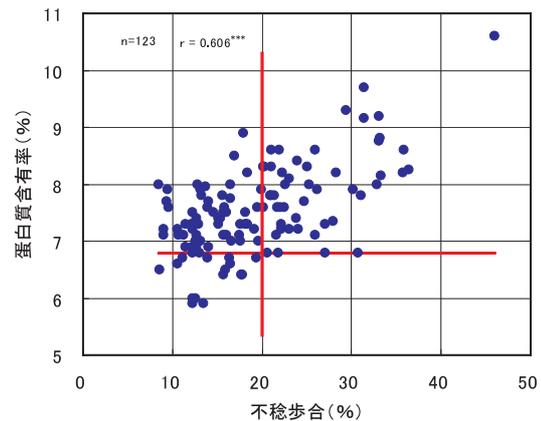


図3. 不稔歩合と蛋白質含有率の関係

(平成21年、ゆめぴりか、全道の農業改良普及センター調査123箇所)

事だと言えます。

(3) 深水管理の不稔防止効果

そこで、不稔の発生を防止する方法は何かということになりますが、これも以前より指導されていることですが深水管理です。7月中旬から下旬における北海道の水田水温は平均気温よりも3~4℃高いことが知られています。冷害危険期の深水(幼穂形成期後11日目~20日目くらいを目安に水深18~20cmを確保)はもちろん、幼穂形成期から冷害危険期

の始めまでの約10日間も前歴期間として水深10cm程度の深水管理を行うことが有効な防止対策です(図4)。また、深水管理と稔実歩合向上の因果関係は図5のように整理されています。深水管理は水による保温で、花粉数の増加、花粉の充実度を高める効果があります。

そこで具体的に、昨年の中央農試岩見沢試験地における調査データを見ますと、深水管理の深水水温は気温よりも4~5℃高かったことが判ります(図6)。ここでは一見、深水水温と浅水水温を比較しそうですが、図4にも示されたように、冷害危険期になると幼穂が上昇しており、浅水の場合には水面より高くなっているため、実際には水温ではなく気温に影響されることになります。

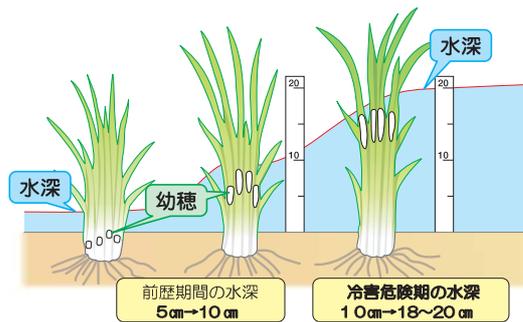


図4. 深水のイメージ

(「ゆめぴりか」平成22年栽培のポイント p10から抜粋)

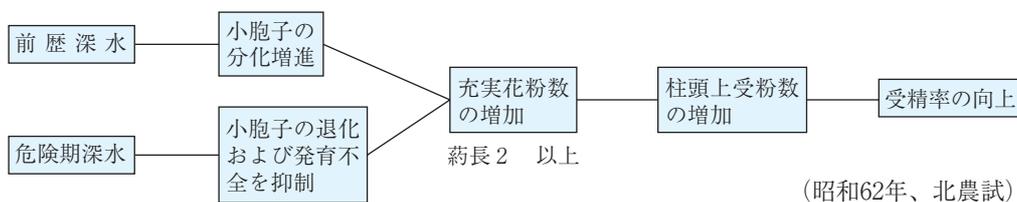


図5. 稔実歩合向上の理由

引用 田中英彦(2005);北海道の作物管理(北海道協同組合通信社)より

表2. 「ゆめぴりか」深水管理試験における不稔および収量・蛋白質(平成21、中央農試)

| 水管理 | 日最低水温(気温)の半月平均(℃) | | | | 不稔歩合(%) | 収量(kg/10a) | 窒素玄米生産効率(%) | 蛋白質含有率(%) |
|------|-------------------|-------|-------|-------|---------|------------|-------------|-----------|
| | 7月3半旬 | 7月4半旬 | 7月5半旬 | 7月6半旬 | | | | |
| 浅水 | 18.1 | 16.6 | 17.6 | 20.0 | 39.3 | 352 | 43.2 | 7.1 |
| 深水 | 18.7 | 17.8 | 18.6 | 20.8 | 16.5 | 460 | 54.9 | 6.4 |
| 最低気温 | 15.6 | 13.1 | 15.3 | 18.3 | - | - | - | - |

注1) 浅水は、常時5cm以下、深水は前歴深水(7/2~13、10cm)と危険期深水(7/14~8/2、20cm)

2) 出穂期は8/2

その結果、不稔歩合は浅水処理の39%に対して、深水処理で17%と半減し、収量は深水処理で明らかに高かった(表2)。また、蛋白質含有率は浅水処理:7.1%、深水処理:6.4%であり、深水処理することで明らかに低下していました。

また、当然ながら前歴から冷害危険期の気象が良好で高温であったなら、このような深水管理は不要なのですが、不稔の限界温度は低温の強度や継続時間、日照の有無、品種、窒素施肥条件の違いによって異なるため一概に判断できません。したがって、幼穂形成期を迎えたら気温に関わらず深水管理を行いましょう。

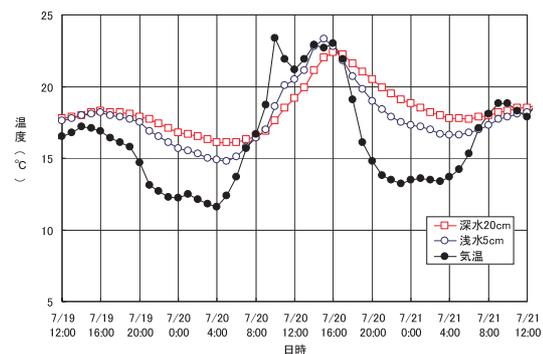


図6. 「ゆめぴりか」の深水管理試験における水温・気温

(平成21年、中央農試)

(4) 「ゆめぴりか」の天候不順に関する要因解析調査から得られたこと

先にも述べた昨年の「ゆめぴりか」に関する農業改良普及センター調査の結果、前歴期間の終了時でも20%程度は水深10cmに達せず、冷害危険期間終了時に必要な水深18~20cmに達したのは半数に満たなかったことがわかりました。そこで、水管理の状況別に冷害危険期の平均気温と不稔歩合の関係を見ました。水深が10cm以上15cm未満であり、冷害危険期の深水管理がやや徹底不十分であった場合、全体的には平均気温が高いほど不稔歩合が低下する傾向にあります(図7)。これに対し、水深が15cm以上であり、冷害危険期の深水管

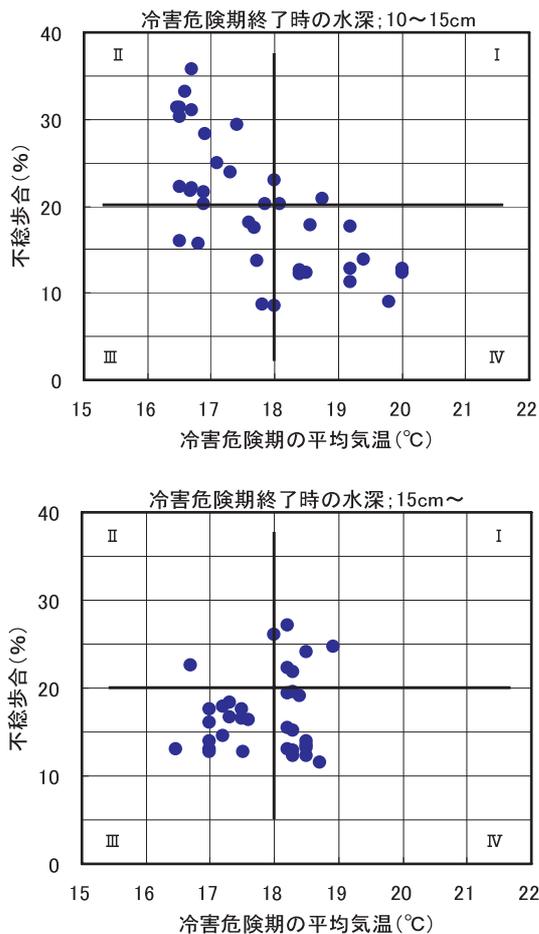


図7. 冷害危険期の水管理状況と不稔歩合の関係

(平成21年、ゆめぴりか、全道の農業改良普及センター調査)

理が徹底されていた場合には、不稔多発・低気温のⅡグループには1データしかありません。これは、冷害危険期に16~18°Cの低い気温に遭遇しても、深水管理が徹底されることで、不稔の発生が回避されていたことを示しています。

(5) 深水管理の実際

ア) 「水見板」の用意

確実な水管理には水深を測る物差しが必要です。しかし、近年は「水見板」(写真1)などの設置がほとんど見られず、深水管理は「カン」に頼ったものになっていて、水深は必要な水位の半分以下という圃場が多いようです。北海道米の新たなブランド形成協議会により行われた平成21年産「ゆめぴりか」栽培実態アンケート調査結果でも、水見板で水深を確認した割合の全道平均は11%に過ぎませんでした。正確な水深をチェックするため、板に目盛りを付けた手製の簡単なもので良いので、必ず水口部に設置しましょう。また、今年は非常に見やすい水見板シールも配布されていますので活用しましょう(写真2)。水見板の設置は、通常水口付近に設置することが多いのですが、圃場全体の平均的な水位を計る必要があるため、面倒でも水田の中に入り平均水深を確認し、水口部分との誤差を加味して差込んでおくようにしましょう。



写真1. 通常の水見板設置の様子



写真2. 水見板のシール

イ) 畦畔の再整備

さて、それでは深水管理を行う準備ですが、水の取り入れ時間が長くかかったり、湛水深がなかなか深くならないようなことはないでしょうか。よく見ると畦の中には意外とスカスカや、一部の畦が低い、小動物の穴が空いているなど、畦畔からの漏水が疑われます。近年は著しい障害型冷害は少なかったため、深

水管理への意識も若干ゆるみがちになるのが人情で、先のアンケート調査結果でも畦塗りを実施している割合は全道で28%に過ぎませんでした(図8)。深水管理で湛水深が深くなると畦からの横浸透が多くなります。畦の嵩上げ(30cm以上)と同時に畦からの漏水を防止するため、畦塗り(写真3)をしっかりとしておくことが大切ですし、幼穂形成期までには漏水箇所の補修、落とし口などの点検することを今一度再確認しましょう。

ウ) 幼穂形成期の確認

つづいて、深水管理を始めるタイミングですが、深水管理は幼穂形成期から始めましょう。幼穂形成期は、平年であれば6月下旬から7月上旬となります。時期を逸しないよう



写真3. 畦塗り機による畦畔の整備

畦塗りの実施状況(%)

| | |
|-------|----|
| 渡島・檜山 | 25 |
| 後志 | 20 |
| 石狩北部 | 45 |
| 石狩南部 | 28 |
| 南空知 | 34 |
| 中空知 | 41 |
| 北空知 | — |
| 上川中南部 | 16 |
| 上川北部 | 15 |
| 留萌 | 27 |
| 胆振・日高 | 21 |
| 全道 | 28 |

回答数 1,426

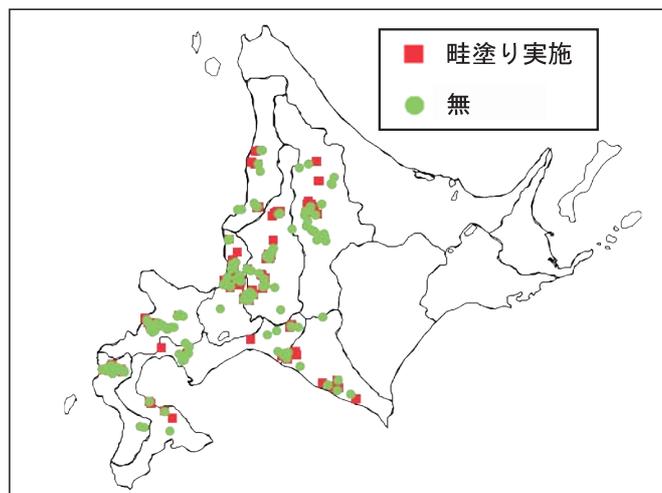


図8. 畦塗り実施割合

(平成21年「ゆめぴりか」栽培実態調査、北海道米の新たなブランド形成協議会) (「ゆめぴりか」平成22年栽培のポイント p38から抜粋)

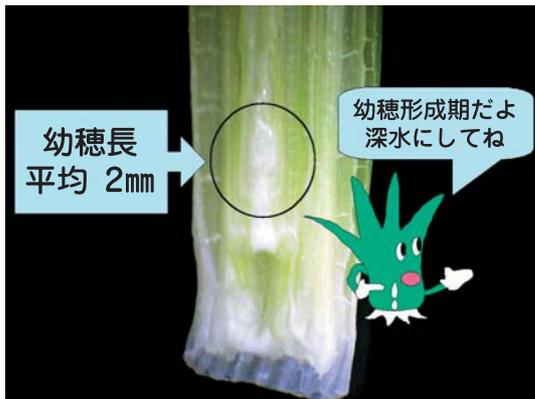


写真4. 幼穂の確認

早めに平均的な稲から主稈を採取して、平均幼穂長が2mmになった日が、幼穂形成期です(写真4)。その日を基点にして、幼穂形成期後日数で管理する水深の目安を決めます。

工) 深水管理の実施

幼穂形成期に達するとそれまでの水深4cm前後の管理から、幼穂の位置に合わせた水深管理に移行し、速やかに10cm程度の深水とします。(目安としては、幼穂形成期になったら深さ5cm、幼穂形成期後6日目からは10cmのように2段階ぐらいで考えます。これで前歴期間の深水管理) 幼穂形成期後11日目頃から冷害危険期に入りますので、水深を深くして最終的には20cmとします。このため深水管理の間は、稲体のほぼ半分が水面下になる深さに保つことになります。

曇天で水温が低い場合でも、気温も低い場合でも相対的に水温の方が高くなりますので、不良天候時でも灌漑水による保温効果が期待できます。冷害危険期ではわずかな温度の差が不稔発生に大きな変化となって生じ、わずか0.5℃の変動だけでも不稔発生は異なったものになることもあります。そこで、水の取り入れにも配慮が必要で、昼間に灌漑するとせっかく暖まった田面水に冷たい水を入れることになるので、気温と灌漑水温の差の小さい夜間から早朝に行くことが良いとされます。また、深水期間は短時間に大量の水が必要になることから、用水系統によっては末端の圃場にまでは十分な水量が行き渡らない場合が

生じます。取水の時間帯割り当てを検討するなど、あらかじめ地域で水の合理的配分法を検討し、夜間から早朝までに取水可能な対策を図ります。

1株には約25本の茎があり、それぞれ止葉が出てくる時期が違います。約8割の茎の止葉の葉耳間長が+5cm以上(止葉が完全に抽出して、1つ前の葉の葉耳から5cm上に出た状態)になった時点で深水管理が終了します。しかし、それでも保護できる本数は約8割にとどまるため、完璧なものではなく、穂揃いの不良な稲の場合、深水管理の終了時期はやや遅くしましょう。

(6) 深水管理以外の対応(ケイ酸資材の追肥)

深水管理は冷害危険期の低温緩和方法でしたが、同じ低温であっても稲体の窒素濃度が高いと不稔歩合は高まるのが良く知られています。多肥栽培は高蛋白米も心配ですし、良食味米生産と安定生産の観点から避けなければなりません。

またケイ酸を十分に吸収した稲は不稔が少ないということも、以前より知られています。十分なケイ酸が吸収されることは、葉が直立し受光面積の拡大、過剰な蒸散の抑制、単位面積あたりの光合成能の向上などの効果をもたらします。光合成能力が向上すれば、稲体内の炭水化物量(デンプン量)は高まり、相対的に窒素濃度は低下し、花粉の充実が良好になるようです(図9)。このケイ酸/窒素比を向上させる具体的技術として、幼穂形成期から1週間後までのケイ酸質肥料20kg/10a程度の追肥の効果が示されており、冷害年であった昨年でもその効果が実証されました(図10)。アンケート調査結果では、ケイ酸を施用している割合は基肥施用でも6割程度でした。ケイ酸は稲体の1割程度を占める成分なのに、意外に注意を払われないようです。このあたりも、もう一度見直してみましょう。

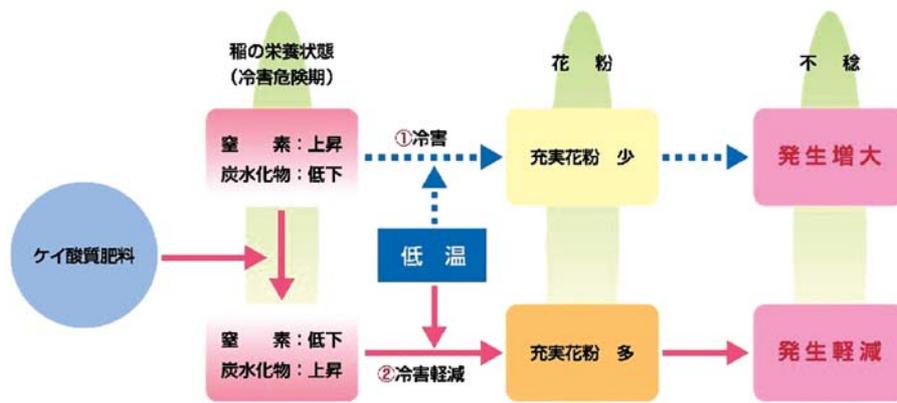


図 9. 不稔発生に対するケイ酸の作用機作の整理

(北海道農業を支える土づくりパートⅢ 土づくり技術情報「水田編」より抜粋)

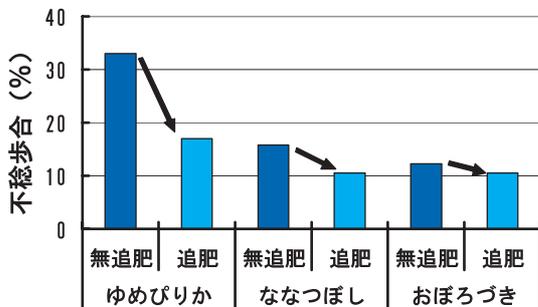


図10. ケイ酸資材の追肥による不稔軽減効果

(平成21年、新篠津村、A社試験)

(7) おわりに

これまで述べてきたことは、よく知られたことだと思います。しかし、農業改良普及センターの調査、ブランド形成協議会のアンケート調査を見ますと、「知っちゃいるけど、やるのは大変」という感じが出ています。北海道産米のイメージが壊れるか、「ゆめぴりか」が本格流通できるか瀬戸際の1年です。お天気まかせとせず、ポイントはしっかりと押さえて水管理することにより、今秋は稔り多い年となることを期待しましょう。

今後の水稻の病害虫防除

北海道農政部食の安全推進局技術普及課 主任普及指導員 木 俣 栄
(農業研究本部 技術普及室)

本年は融雪が遅く、その後も低温傾向の中、移植作業はやや遅れた。病害虫の発生についても現在各病害虫とも平年並～やや遅い発生時期・発生量で平年並～やや多と予想されている。

7月以降の水稻の病害虫対策としては、いもち病とアカヒゲホソミドリカスミカメ(カメムシ)の対策が最も重要で、地域によっては紅変米の対策も必要となる。

ここでは収量および品質にも最も影響を及ぼすいもち病、カメムシ対策を重点に解説する。特にいもち病については昨年、一昨年と多発していることから、初発確認を徹底する。

1 いもち病

(1) 葉いもち

葉いもちに対する茎葉散布防除は、初発直後が最も効果的および効率的である。発生を確認したら約1週間間隔で基幹防除まで散布する。出穂前に初発が確認されなければ、葉いもちの防除を省くことも可能となる。

このように葉いもちの初発を把握することは、的確な茎葉散布を行えるだけでなく、

防除回数自体を減らすことにもつながることから、重要な技術のひとつである。以下の点に留意しながら水田調査を試みていただきたい。

なお、箱施用や水面施用を行った場合でもいもち病の多発時や、抵抗性の弱い品種を用いた場合などでは、出穂前でも葉いもちが発生する可能性があるため、予防剤を過信せず、水田を十分観察する。



写真1 発生した葉いもちの病斑

①いもち病発生対応型防除の前提条件

いもち病の苗持ち込みがある場合には、葉いもちが早期から多発する可能性があるため、見歩き調査による葉いもち防除は適応できない。

このことから見歩き調査による葉いもち防除を行う場合には、いもち病の伝染源対策を行っていることが前提条件となる

表1 いもち病の早期多発を防ぐための伝染源対策

| 項目 | 重要度 | 伝 染 源 対 策 |
|------------------|--------|---|
| 種 子 | ◎ ◎ | 種子更新を毎年行い、自家採種種子は使用しない 種子消毒は現行どおり、徹底する |
| 育苗ハウス内 外の圃場衛生 | ◎ ◎ | 育苗ハウス内およびその周辺では、籾殻やわらはは放置しない 育苗ハウス内で籾殻やわらはは利用しない |
| 補植用取置苗 | ○ | 早期に除去する |

注) ◎：特に重要、○：重要

②見歩き調査による葉いもち防除の要点

○いつ調査するのか

見歩き調査は、7月10日～出穂期までの間に行う。調査間隔は1週間以内とし、止葉始と出穂が始まる直前の2回を基本に調査を行う。地域や品種によって生育時期が遅い場合は、止葉始の1週間前（幼穂形成期の約5日後）にも調査を行う（図1）。

また、葉いもちの発生予測システムであるBLASTAMを活用し、周辺市町村での判定結果に感染好適日があれば、その7～10日後にも調査を行う。

○どの水田を調査するのか

農家個々の経験に基づいて葉いもちの出やすい水田、葉色が濃く過繁茂な場所、風通しが悪い場所、いもち病に弱い品種等を考慮して選択する。

○葉いもちの見つけ方

見歩き調査は水田内をゆっくりとした速度で歩きながら、少し前かがみの姿勢で上からイネ株を見下ろして葉いもちを探す方法である。（写真3）。

まず10m（約80株）1か所の見歩き調査をして、葉いもちが見つからなければ場所を変えて、また10mの見歩き調査をする、ということを一筆の水田の中で4回まで繰り返す。

葉いもちの発生には偏りがあるので、近くを何カ所も調査するより、できるだけ離れた場所を調査することが重要である。

○葉いもち防除実施の判断

10m 4か所の見歩き調査で葉いもち病斑が見つからなければ、その時点では防除が不要で、葉いもち病斑が1個でも見つければ、すぐに茎葉散布を開始する。

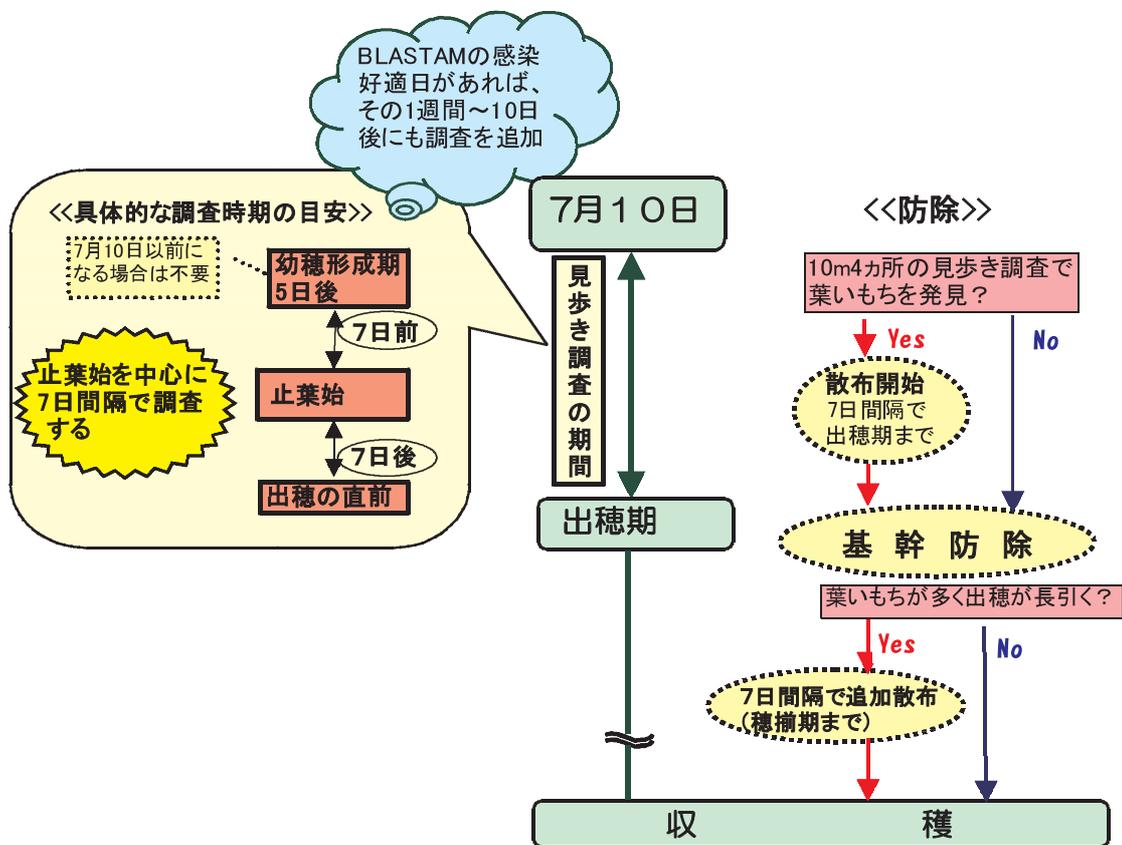


図1 いもち病発生対応型防除の方法

【用語解説】 止葉始：「全茎の止葉が5%抽出した日」。イメージとしては、1株の中で一番生育の早い茎の止葉が展開し始めた頃。



写真2 穂いもちの被害



写真3 葉いもち病斑

(2) 穂いもち

○穂いもち防除は出穂期に必ず行う。
○葉いもちの発生が多く、天候不順により出穂期が長引く場合は、散布間隔を1週間程度として穂が完全に揃うまで散布を行う。このような場合でも、その後の追加散布は不要である。

2 アカヒゲホソミドリカスミカメ

(1) 耕種的防除

カメムシは、畦畔や水田周辺のイネ科雑草（特にスズメノカタビラ、イタリアンライグラスなど）および管理不十分な小麦で増殖し、水田内に飛び込んで穂を加害するので、畦畔および周辺的环境を清潔に保ち、カメムシの密度低減を図る。

具体的には、第1回成虫発生期にあたる6月下旬～7月上旬に主な生息場所となる畦畔、



写真5 アカヒゲホソミドリカスミカメ成虫



写真4 下葉を良く観察し、初発を見つけよう！

農道、雑草地を刈り取る。

なお、出穂後の刈り取りはカメムシを水田に移動させるので行なわない。

(2) 薬剤防除

○出穂期とその7～10日後の2回は防除を必ず行う。

○3回目以降の防除適否は、出穂期、その後7日後および11～12日後に水田内すくい取りを行い、表2の基準のいずれかに達すれば、3回目の防除を実施する（図2）。

○それ以降8月下旬までの防除予定日（7～10日間隔）の2～3日前にすくい取り調査を行い、20回振り当たり「ほしのゆめ」で1頭未満、「きらら397」他2頭未満なら防除は不要である。

(3) 捕虫網すくい取りにおける注意事項

過去、高温年にカメムシによる斑点米が多



写真6 カメムシ被害による斑点米

発した水田や、カメムシ発生に好適な生息地（牧草、麦等の転作地のイネ科植物）に隣接する水田では、よりきめ細かな「すくい取り」をすることが重要である。

(4) 薬剤散布における注意事項

○薬剤散布直後に降雨があった場合、すくい取り調査を行って上記の基準に達していれば直ちに防除する。

○ヘリコプター空中散布など委託防除の場合は、捕虫網すくい取りで、効果の判定や追加防除の要否判定を行い、必要に応じて地上散

表 2 追加防除の判断基準

| すくい取り時期 | 20回振りのカメムシ数 | |
|---------------------------|-------------|-------|
| | きらら397 | ほしのゆめ |
| 出穂10～12日後 (追加防除の2～3日前) | 2 | 1 |

※「あきほ」など割刈の多い品種は「ほしのゆめ」に準じる。

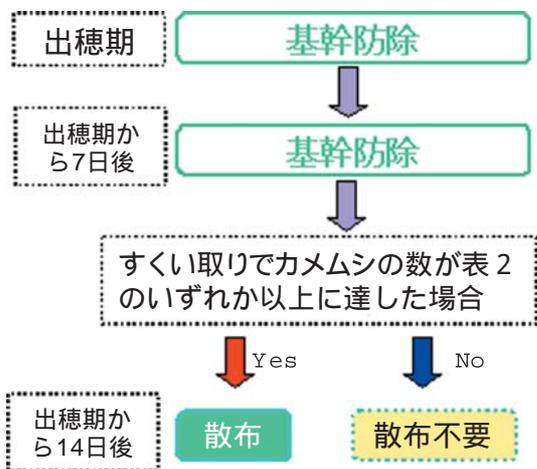


図 2 モニタリングを利用したカメムシ防除体系

布を導入する。

(5) 性フェロモントラップ利用による予察

(平成21年度北海道指導参考)

○性フェロモンの特徴



誘引製剤（4成分）



写真7 網円筒トラップ（右）と材料



写真8 トラップに捕獲されたアカヒゲホソミドリカスミカメ

トラップの設置例

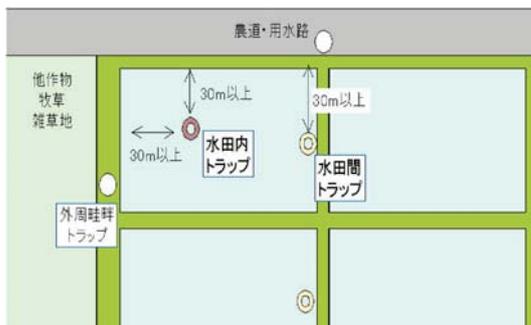


写真10 水田間



写真9 畦畔



写真11 水田内

道南農試で開発された技術で従来のすくい取り法による予察と整合性をとり要防除水準を設定している。

10a 当たり3基のフェロモンの設置で対応が可能。

水田間の設置でアカヒゲホソカスミカメの水田での発生を抑えることができる。

フェロモントラップの設置・調査手順

① トラップの設置（出穂5～7日前）

同一防除でまとまった区域にトラップを設置。

外周部から30m以上離して水田畦畔沿いに設置。

② 調査（出穂から黄熟期8月下旬～9月上旬）

7日間毎の積算捕獲虫数を把握する

調査は、数日毎に捕獲虫数を計数し、調査後捕獲虫を取り除く

③ 防除要否の判定（追加防除期）

（出穂14日以降）

防除間隔（7日間）毎にトラップの平均捕獲虫数が、基準値を超えたら追加防除を実施する

④ 1等米（斑点米率0.1%）基準値

「ほしのゆめ」 1.2頭

「きらら397号」等 2.2頭

本年も道内各地において普及センターが試験的に調査を実施し、現場での利用促進を図っている。

3 農薬散布時のドリフト防止対策

昨年からの残留農薬のポジティブリスト制度が施行されている。

農薬散布を行う場合には、散布する水田だけでなく、その周辺で栽培されている農作物についても基準を超えた農薬が残留することのないよう、これまで以上に農薬のドリフト対策を徹底する。

具体的には次の点に注意して散布を行う。

(1) 農薬散布の基本事項

- ①風の弱い時を選んで散布する。
- ②風向に注意する（特に風下の農作物にドリフトしないように散布する）。
- ③ほ場の端での散布は特に気をつける（ほ場の内側に向けて散布する）。
- ④粉剤散布では、よりドリフトの少ない水面施用粒剤への切り替えを検討する。

(2) 粉剤使用の注意事項

粉剤は、液剤に比べドリフトが大きく、その使用に際しては、特に次の点を厳守する。

- 必ず、DL 粉剤を用いる。
- 微風でもドリフトするので、風のない時に散布する（朝方の風のない時に散布する）。
- 風を利用した吹き流し散布は絶対に行わない。
- パイプダスターの使用にあたっては、長いホースの使用は避ける。

麦 作

小麦の収穫と乾燥調製のポイント

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 農業研究本部

十勝農業試験場 研究部 地域技術グループ 主査（地域支援） 鈴木 剛

間もなく小麦の収穫シーズンである。実需・消費者に安全で安心な小麦を届けるためにも、収穫・乾燥・調製のポイントを再度確認して、良品質小麦生産を目指しましょう。また、燃料代の節約にも対応できるようにコンバインや乾燥機の効率的な運用に努めましょう。

1. 小麦の収穫適期

(1) 収穫開始水分

近年、コンバインの性能は向上し、収穫損失や損傷粒発生のみならず、40%近い高水分小麦の収穫も可能である。しかし、高水分でのコンバイン収穫は作業能率が低下し、乾燥に要する燃料費が増大するため、好天がしばらく続く場合は、できるだけ圃場で乾燥が進んでから収穫の方が経済的である。ただし、子実水分の低下に伴い、降雨による穂発芽の発生やアミログラム最高粘度の低下などの品質劣化が懸念される。このため、乾燥機の容量や収穫量、天候を考慮し、収穫開始水分を決定する必要がある。収穫時水分が35%を超えると製粉性（ミリングスコア：製粉歩留と灰分の値から良い粉がどれほどとれるか補正した指標）などの品質が低下するため、収穫開始時における子実水分の上限は35%とする（図1）。なお、子実水分が35%になる時期は、葉が枯れ、穂首は完全に黄色

になる。このときの粒色は鮮明で、子実をツメでちぎることはできるがやや抵抗を感じる固さの状態である。

(2) 収穫開始時期の予測

収穫開始時期は出穂期後30日目前後から穂を採取して熱風乾燥により穂の水分を測定することによって予測することができる（図2）。小麦子実水分の低下は成熟期（子実水分40%）までは1日約1.5%であるため、小麦穂採取時点の穂水分から成熟期の穂水分（40%）を差し引き、1日当たりの水分減少率1.5%で除した値が、採取時点から成熟期までに要する日数となる。成熟期以降は1日当たり3～5%の水分が低下するので成熟期から2、3日後が収穫の開始できる時期となる。ただし、成熟期前に低温や日照不足が続くと水分の減少率が1.5%未満になることが多いので、天候に合わせて再調査を行うと、精度をより高めることができる。

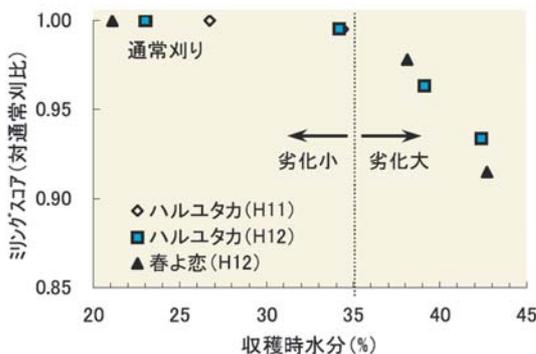


図1 収穫時水分と製粉性

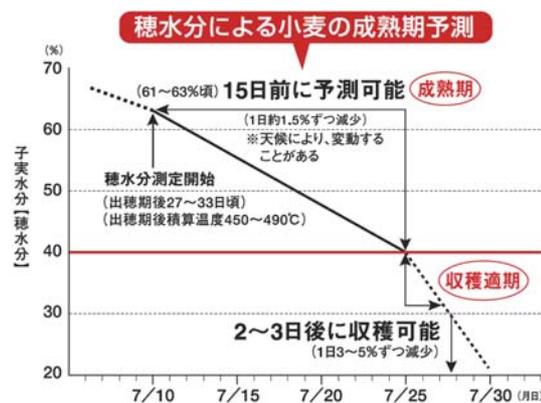


図2 穂水分による収穫適期の予測法

2. 収穫準備

(1) 作業計画の策定

収穫作業を開始する前には、地区内の小麦圃場の状態を把握し、コンバインの運行などについて作業計画を立てる必要がある。

特に子実水分は、コンバインや乾燥機の運用計画を行うために最も重要な項目であり、穂水分によって収穫開始可能日を推定し、地区内圃場の収穫の順番を決定することが望ましい。また倒伏や病害に関しても発生状況をチェックし、別途収穫・乾燥調製することが望ましい。

新品種「きたほなみ」の栽培が各地で始まっているが、収穫以降の異品種混入には十分留意して運行計画を立てる必要がある。地区内の「きたほなみ」栽培面積に応じて、必要台数を配置するのが望ましいが、途中で品種が変わる場合には、内部の清掃を徹底する。

(2) 作業機械の整備

作業を開始してから発生する機械のトラブルは、時間のロスであるだけでなく、小麦品質にも大きく影響する。これらのトラブル発生を防止するためには、作業を開始する前に

コンバインや乾燥機などの点検整備を実施し、必要な部品交換や補修を行う必要がある。

3. コンバイン収穫作業

(1) 調整のポイント

コンバイン収穫を行う場合には、収穫損失と損傷粒の発生状況をチェックしながら、各部の調整を行う必要がある。

収穫損失は、以下の4つに分けられる。

①**頭部損失**：刈り残しや落粒など刈り取り部で発生する損失

②**未脱損失**：脱穀部で脱穀されず、穂に付いたまま機外に排出される損失

③**ささり損失**：わらの中に子実が混入したまま排出される損失

④**飛散損失**：風選時に風により機外に排出される損失

損傷粒は、「つぶれ」や「割れ」、「欠け」などの損傷が見られる子実で、グレンタンクに収納された子実を確認する。

収穫損失と損傷粒の発生要因を表1に示す。特に高水分条件では、「ささり損失」に留意する必要がある、排出されたわらに混入して

表1 コンバイン収穫損失と損傷の発生要因

| 項目 | 発生要因 | |
|-------|--------------------|--|
| | 作物 | 機械 |
| 頭部損失 | ①子実水分が低い ②倒伏の発生 | ①リール回転数が不適 ②作業速度が不適 ③リール作用位置が不適 |
| 未脱損失 | ①子実水分が高い | ①シリンダ回転数が遅い ②コンケーブクリアランスが広い ③送塵弁の開度が大きい（国産普通型） |
| ささり損失 | ①わら水分が高い | ①処理量が過多である （作業速度が速い・刈高さが低い） ②処理量の変動が大きい |
| 飛散損失 | ①粒重の変動 | ①ファンの風量が大きい ②チャフシートの開き量が不足している ③エクステンションシートの開き量が不足している |
| 損傷粒 | ①子実水分が高い | ①シリンダ回転数が早い ②コンケーブクリアランスが狭い ③わら量が不足している（刈高さが高い） |

いる子実の量をチェックして機械の調整を行う。

(2) ロスモニターの活用

最近では、排わら口などに取り付けたセンサーに衝突する子実の衝撃の信号を用いて、損失を表示する「ロスモニター」(写真1)を搭載している機種への導入も多い。ロスモニターは、高水分小麦では誤差が大きいですが、損失の増減を傾向として捉えることができる。圃場内の作物条件の違いによる損失の増減をロスモニターでチェックすれば、損失が増加しないように、作業速度や刈り高さなどの調整を容易に行うことができる。

(3) 乾燥前の一時貯留での注意点

収穫後、すみやかに乾燥施設に搬入することができない場合には、一時貯留を行う。こ



写真1 ロスモニター

の場合、「蒸れ」による「異臭麦」の発生を防止するために、通風を行うことが必要である。通風が行えない場合には、通気性のあるシートの上に、厚さ10cm以内となるように小麦を薄く広げて蒸れを防止する。2時間程度を限度とすべきであるが、超える場合には適宜攪拌する。

4. 乾燥作業

(1) 乾燥温度

乾燥機の熱風温度は、乾燥時間の短縮のため高めに設定したくなるところだが、乾燥温度は小麦の品質に大きく影響するため、最も注意が必要である。特に子実水分が高いほど熱の影響を強く受け、品質が低下する。子実水分30%以上で収穫した小麦では50℃以上の熱風温度で乾燥すると粒色が劣化し、いわゆる退色粒となり規格外になったり(写真2)、タンパク質の熱変性により二次加工適性(うどんやパンにした時の性質)が劣ったりすることがあるため、45℃以下で乾燥する必要がある。

(2) 乾燥速度

乾燥速度(毎時乾減率:%/時)は、乾燥機の種類にもよるが熱風温度と風量比(単位穀物重量に対する風量の値)で決まり、乾燥



写真2 収穫時水分および熱風温度と粒色

(左から子実水分23%、34%、39%、42%、上段が熱風温度50℃、下段が45℃右上の42%50℃が白っぽい)

速度を大きく設定して急激な乾燥を行うと品質に影響する場合がある。熱風乾燥では乾燥速度2%/時が発芽率を90%以上とする限界と考えられ、種子用に用いる小麦ではこれ以下に設定することが望ましい。

(3) 二段乾燥

一般的な乾燥体系として、収穫後の子実水分を、16~18%まで乾燥させる「一次乾燥」と、一次乾燥後の子実を、基準水分の12.5%まで乾燥する「仕上げ乾燥」の2つの工程に分けた「二段乾燥」体系を採用することが多い。二段乾燥のメリットは生麦の荷受け回転率の向上、貯留中における粒間の水分移動による子実水分の均一化である。24時間程度の貯留で子実水分のバラツキは低減し、これにより仕上げ乾燥後の水分の戻りが少なく、また仕上げ乾燥時間も短縮される。

一次乾燥の目標水分は16~18%とし、低いほど安全である。一次乾燥後の子実の貯留（半乾貯留）は通風装置のある貯留装置で行うが、通風装置のないコンテナやフレコンなどの容器で貯留する場合は、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る。特にフレコンで貯留する場合は、フレコン上部を開放し、積み重ねない。

5. 調製作業

(1) 粒厚選別機

調製は屑粒等を除去し品質や等級を向上させるための作業であり、農産物検査における基準値を目安に行う。被害粒の混入割合は1等では5%以内と定められており、この内、発芽粒が2.0%以内、黒かび粒が5.0%以内、赤かび粒に関しては平成15年産から0.0%（0.05%未満）と厳しくなっている。

粒厚選別機は未熟粒や農産物検査による拝見で充実不足と判断される子実を除去する選別機で、篩い目は2.2~2.4の範囲で使用されることが多い。目の粗い篩いで選別すれば粒ぞろいは良くなり、千粒重は大きくなるが歩留まりが落ちるため、規格内に入る範囲で最

高の歩留まりが得られるように篩い目の選定を行なう。

(2) 比重選別機

比重選別機は発芽粒、赤かび粒、包皮粒、異種穀粒などの低減を図る選別機である。近年、比重選別機により赤かび病菌が産生するかび毒であるデオキシニバレノール（DON）の濃度を低減できることが明らかとなっており、効果的に活用することが望ましい。同一原料ではDON濃度（エライザキットにより測定）と容積重に相関があるため、この関係を利用して比重選別機の仕切り板位置を調節することにより、DON濃度を基準値以下（1.1ppm以下）にできる（図3）。

この他に比重選別機で赤かび粒率を基準値以下に調製することにより、DON濃度も基準値以下になることが確認されている（表2）。

エライザキットによるDON濃度の測定等には30分程度の時間を要するため、赤かび粒が混入している原料では赤かび粒の除去を目安に比重選別機の調節をすることが簡便である。

(3) 光学式選別機

小麦の赤かび粒は、近赤外域全般における透過率が健全粒よりも小さいことから、近赤外線センサを搭載する光学式選別機を活用することで赤かび粒を効率的に除去できることが明らかとなった。比重選別機までの工程で赤かび粒を1.4%以下に調製しておけば、光学式選別機により赤かび粒率0.05%未満に調

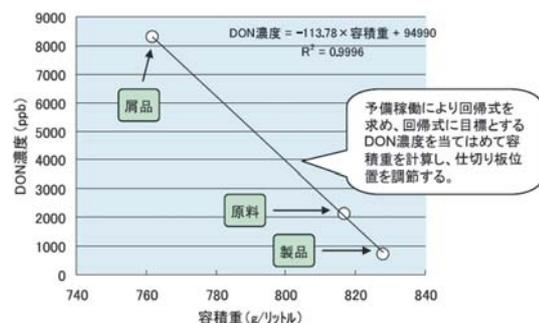


図3 エライザキットと容積重によるDON濃度調製法

表2 比重選別機の調製目標の違いによる歩留まりの違い

| 事例No. | 原料のDON濃度 (ppm) | 原料の赤かび粒粒率 (%) | 比重選別機による調製後の歩留まり (%) | |
|-------|----------------|---------------|---------------------------|--------------------------|
| | | | DON濃度が1.1ppm未満になるように調製した時 | 赤かび粒率が0.05%未満になるように調製した時 |
| 1 | 1.07 | 0.35 | 95 | > 61 |
| 2 | 1.53 | 0.46 | 87 | > 70 |
| 3 | 3.72 | 1.20 | 44 | > 32 |
| 4 | 3.74 | 1.87 | 50 | > 38 |
| 5 | 1.39 | 0.26 | 57 | > 51 |
| 6 | 1.58 | 0.22 | 54 | > 49 |
| 7 | 0.34 | 0.33 | 100 | > 47 |
| 8 | 0.34 | 0.44 | 100 | > 35 |
| 9 | 0.42 | 0.21 | 100 | > 67 |
| 10 | 0.53 | 0.50 | 100 | > 41 |
| 11 | 1.66 | 0.46 | 50 | > 37 |
| 12 | 4.23 | 1.26 | 16 | > 15 |

註) いずれの事例でもDON濃度を1.1ppm未満にするよりも赤かび粒率を0.05%未満にするほうが歩留まりは低くなった。

製することができる。また、比重選別機の戻り品を光学選別する体系では、戻り品を再度比重選別する体系と比べて製品歩留りが向上し、その程度は原料の赤かび粒率が大きいほど顕

著であることから、光学式選別機は歩留向上と製品の品質向上が可能な小麦調製方法として利用できる (図4)。

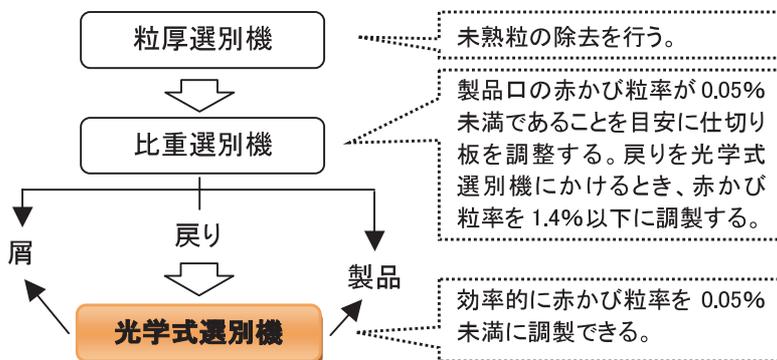


図4 光学式選別機の活用

麦 作

秋まき小麦新品種「きたほなみ」の栽培のポイント

～品種にあった播種時期と播種量を守り、
適切な窒素施肥管理で多収・高品質を～

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 農業研究本部

北見農業試験場 研究部 麦類グループ主査 吉村 康弘
(農林水産省小麦育種指定試験地主任)

「きたほなみ」は、2006年に北海道の優良品種に認定された多収・高品質の新品種です。これまで主要品種であった「ホクシン」に比べて収量が2割程度多く、穂発芽耐性や耐病性に優れています。品質では粉の色、うどんに加工したときの色と食感が良好で、製めん適性が優れています。「ホクシン」に代わり北海道内で広く栽培されることから、道立総研農業試験場（中央・上川・十勝・北見）では「きたほなみ」の高品質安定生産を目的として、新品種に適した栽培法（播種期、播種量、窒素施肥法）について検討してきました。2008年に多収・高品質を実現する「きたほなみ」の適切な播種時期・播種量と窒素施肥法についてまとめましたので、ここで紹介します。



写真1 春先の姿 (5月上旬・北見農試)



写真2 出穂後の「ホクシン」(左)と「きたほなみ」(右)

1. 「きたほなみ」の栽培特性の特徴

「きたほなみ」は「ホクシン」に比べて栽培特性に関して次の特徴を有する。写真1のように「きたほなみ」は越冬前後の生育量が「ホクシン」よりもやや少ない(左写真)。起生期後「きたほなみ」は茎数や穂数が「ホクシン」より多くなる(表1)。写真2と写真3に示すように、「きたほなみ」は葉が直立し、受光態勢が優れている。「きたほなみ」は太陽の光が透過しやすく、上位葉から下位



写真3 「ホクシン」と「きたほなみ」の草姿
(7月中旬・北見農試)

表1 「きたほなみ」の栽培特性 (2005~2006年播種)

| 地域 | 品種名 | 越冬前 | | 起生期 茎数 (本/m ²) | 穂数 (本/m ²) | 生育期節 (月/日) | | 子実重 (kg/10a) | 同左比 | HI (%) | 一穂 粒数 (粒/本) | 容積重 (g/L) | 子実 タンパク (%) | 窒素 吸収量 (kg/10a) |
|-----------------|-------|---------------------------|----------|----------------------------------|---------------------------|---------------|------|-----------------|-----|-----------|-------------------|--------------|-------------------|-----------------------|
| | | 茎数 (本/m ²) | 主茎 葉数 | | | 出穂 | 成熟 | | | | | | | |
| 道央・道北 (n=95) | きたほなみ | 1,461 | 6.1 | 1,585 | 628 | 6/10 | 7/21 | 708 | 120 | 44.0 | 29.1 | 825 | 9.3 | 14.6 |
| | ホクシン | 1,560 | 6.4 | 1,544 | 610 | 6/9 | 7/19 | 592 | 100 | 41.0 | 25.3 | 819 | 10.1 | 13.6 |
| 道東 (n=64) | きたほなみ | 1,060 | 4.9 | 1,664 | 720 | 6/11 | 7/29 | 767 | 120 | 46.8 | 26.6 | 840 | 9.3 | 15.4 |
| | ホクシン | 1,147 | 5.3 | 1,624 | 671 | 6/10 | 7/27 | 641 | 100 | 42.8 | 24.4 | 829 | 10.3 | 14.7 |

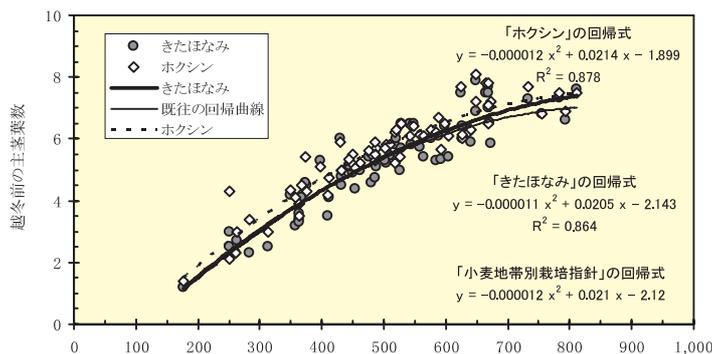


図1 積算気温 (3°C以上) と主茎葉数の関係 (道央・道北)

注) 2003~2006年播の共通処理。越冬前調査のみの試験を含む。播種量は255粒/m²区を代表値として用いたが、255粒/m²区のない晩期播では340粒/m²区を用いた。調査日は11月11日 (平均値)。

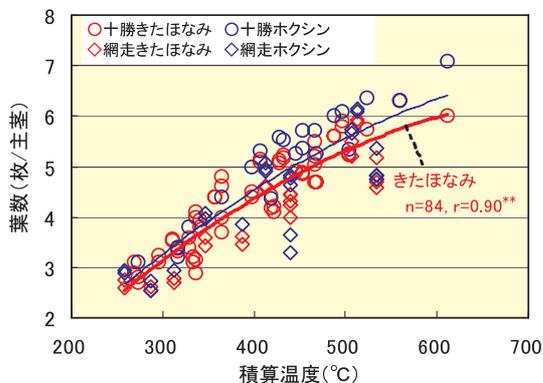


図2 越冬前積算気温 (3°C以上) と葉数の関係 (十勝・網走 2005~2006年播種)

葉まで十分な光を受けることができる。したがって群落はすっきりしている。

<生育・収量と播種法>

1) 越冬前の茎数数と主茎葉数はやや少なく、生育量はやや小さいが(表1、図1、図2)、越冬性に大きな問題がなかった。そのため、「きたほなみ」における越冬前主茎葉数の目標値は「ホクシン」より0.5葉少なく、道央・道北地域では5.5葉以上、道東地域では5葉程度である。

2) 越冬直後の茎数は「ホクシン」より少ないが、その後「きたほなみ」の茎数は「ホクシン」を上回り、幼穂形成期以後の茎数は「ホクシン」よりも多く推移した(表1、図3、図4)。

3) 以上より、播種量は道央・道北地域では播種適量は170粒/m² (7 kg/10a程度)で、越冬前の茎数は1,000本/m²から1,600本/m²、目標穂数は700本/m²。道東地域では播種適量は200粒/m² (8 kg/10a程度)で、越冬前の最小茎数は800~900本/m²程度を確保し、目標穂数は700本/m²である。

4) 「きたほなみ」は穂数および一穂粒数が多く、収穫指数 (HI)^{注1)}が高い。子実重は2割程度多収である(表1)。

注1) 収穫指数 (Harvest Index) : 子実収量/全乾物収量、子実重の割合である HI が高いと多収になりやすいとされる。

<タンパク含有率と施肥法>

1) 「きたほなみ」の子実タンパク含有率は「ホクシン」より0.8~1.0ポイント程度低

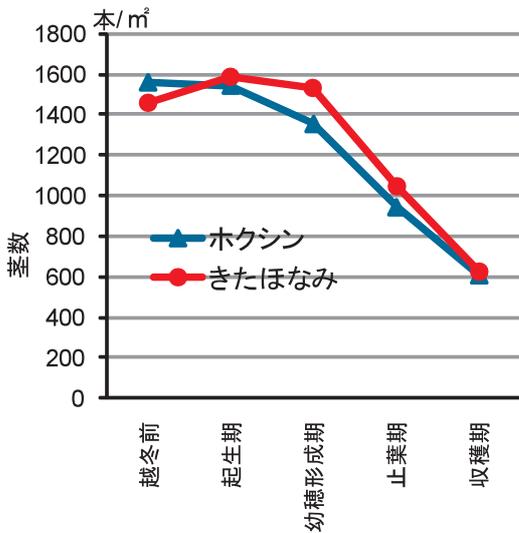


図3 道央・道北地域における「きたほなみ」と「ホクシン」の茎数の推移
(同一栽培条件での比較 n=95)

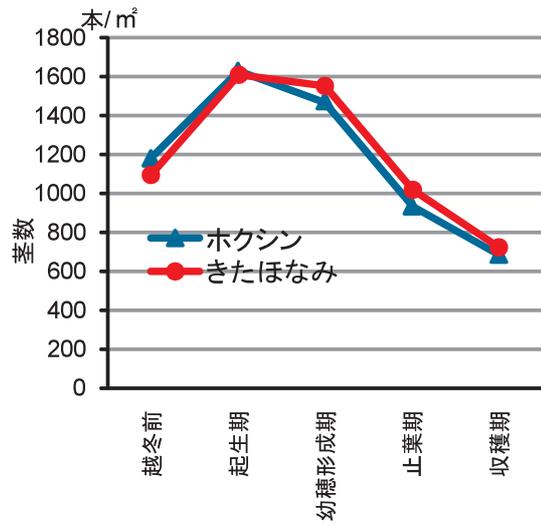


図4 道東地域における「きたほなみ」と「ホクシン」の茎数の推移
(同一栽培条件での比較 n=17)

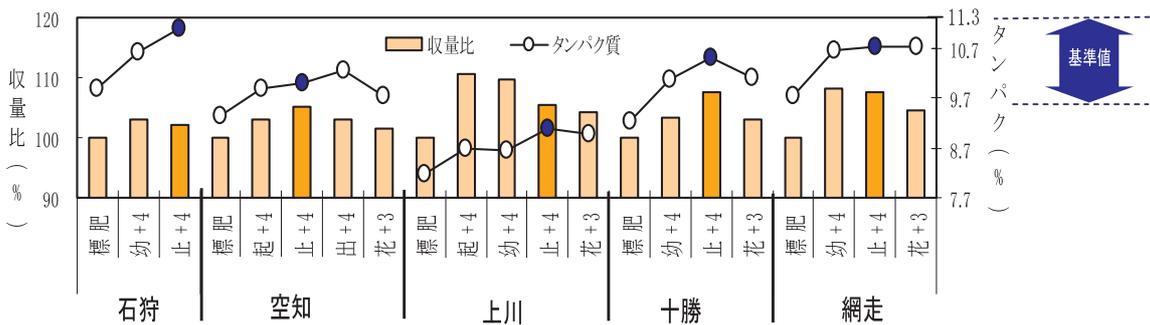


図5 追肥時期が収量・子実タンパクに及ぼす影響 (2005、2006年播種)

注) 標肥は窒素を基肥に3~5.6kg/10a、起生期に2~8 kg/10a 施肥した(「ホクシン」の標準的な窒素施肥法)。起+4、幼+4、止+4、出+4、花+3はそれぞれ起生期、幼形期、止葉期、出穂期、開花後(葉面散布)に窒素を3kgまたは4kg/10a 追肥した。

い。試験では品質評価基準(9.7~11.3%)の下限値を下回る事例が多かった(表1)ことから、子実タンパク含有率を向上させる方法を検討した。

- 2) タンパク含有率を向上させる施肥法としては止葉期追肥が最も効果が高かった(図5)。
- 3) 「ホクシン」で子実タンパク含有率が基準値(11.3%)を超える圃場では、「きたほなみ」について止葉期追肥を行わないか、追肥量を減じる。
- 4) タンパク含有率が向上してもめんの色に影響を及ぼす粉色 a* の値は「ホクシン」

より低く(図6)、タンパク含有率を基準値以内まで向上させても粉の色など品質は「ホクシン」より優れた。

- 5) 耐倒伏性は「ホクシン」より強く、穂数700本/m²程度、窒素吸収量17~18kg/10a までは倒伏の発生が少ない(図7)。

「きたほなみ」の生育や栽培の特性、播種期・播種量・施肥法についての試験結果から、北海道における「きたほなみ」の高品質安定栽培法を道央・道北地域と道東地域に分けて以下のように示した。

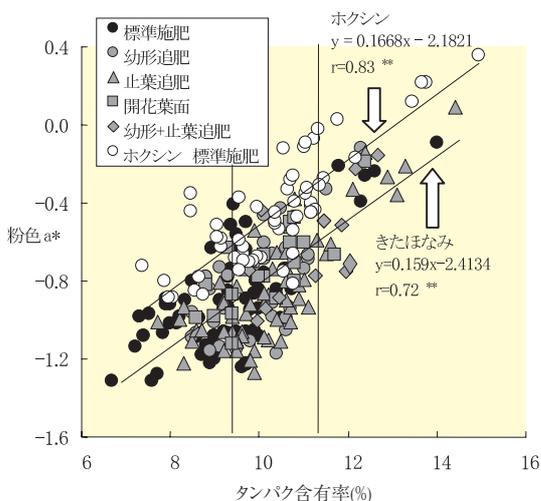


図6 「きたほなみ」のタンパク含有率と粉色 a* 値(右図)(2005、2006年播種)

注) 粉色 a* 値は低いほどくすみの少ない良好な粉色であることを示す。

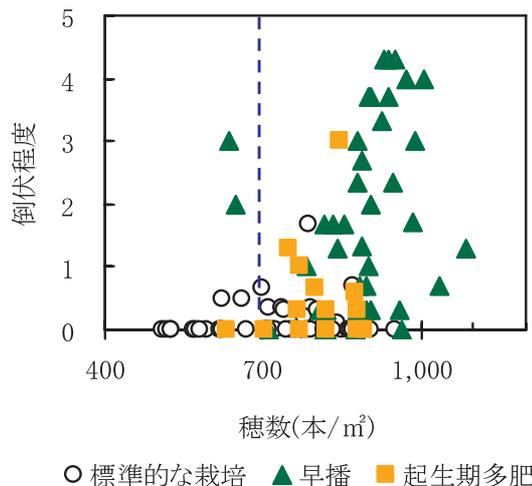


図7 穂数と倒伏の関係 (道央・道北)

注) 倒伏程度は0(無)～5(甚) 700本以上になると倒伏発生の可能性が高まる。

表2 道央・道北地域における播種期別播種量試験の結果

| 播種期 | 播種量 (粒/m ²) | 越冬前主茎葉数 | 茎数(本/m ²) | | | 穂数 (本/m ²) | 倒伏程度 (0-5) | 収量比 | 一穂粒数 (粒/本) |
|-----------|-------------------------|---------|-----------------------|-------|-------|------------------------|------------|-------|------------|
| | | | 越冬前 | 起生期 | 止葉期 | | | | |
| 早期 (n=7) | 100 | 7.9 | 1,385 | 1,791 | 1,397 | 889 | 0.7 | 103 | 28.1 |
| | 150~170 | 7.7 | 1,895 | 2,292 | 1,537 | 890 | 1.2 | 100 | 27.1 |
| | 255 | 7.4 | 2,273 | 2,398 | 1,575 | 964 | 1.9 | (940) | 25.8 |
| 適期 (n=23) | 150~170 | 6.4 | 1,314 | 1,246 | 1,005 | 710 | 0.0 | 101 | 30.4 |
| | 250~255 | 6.2 | 1,577 | 1,401 | 1,107 | 734 | 0.2 | (861) | 29.8 |
| 晩期 (n=12) | 255 | 4.9 | 909 | 957 | 779 | 541 | 0.0 | (766) | 33.6 |
| | 340 | 5.1 | 1,329 | 1,139 | 819 | 579 | 0.0 | 99 | 31.1 |

注) 適期は、越冬前主茎葉数が5.5～6.5葉になる積算温度から求めた期間に播種した。すなわち、適期は道北、道央北部、羊蹄山麓では9月12日前後、道央中部の秋期の気象条件、越冬条件が厳しいところでは9月15日前後、その他の道央中部、南部では9月20日前後であった。収量比の括弧内は実数(kg/10a)を示した。

2. 道央・道北地域における「きたほなみ」の栽培法

1) 播種適期は越冬前の主茎葉数が5.5～6.5葉となる期間、播種からの積算気温(3℃以上)は520～640℃を確する期間である(表2)。主要な地域での播種適期は、①道北、道央北部、道央羊蹄山麓では概ね9月10日前後 ②道央中央部の周期の気象条件、越冬条件が比較的厳しいところでは概ね9月15日前後 ③道央中部、道央南部では概ね9月20日前後である。なお、各地点の過去10カ年のアメダスデータを元に播

種適期を算出した。最寄りの気象観測データなどを参考に播種適期を算出することができる。

2) 播種適量は170粒/m²、越冬前の茎数は1,000本/m²から1,600本/m²、目標穂数は700本/m²である(図3、表2)。「きたほなみ」は「ホクシン」に比べ、越冬後の茎数が増える特性があるが、長期の積雪あるいは干ばつ害を受けやすいなど気象・栽培条件が厳しく穂数が十分確保できない地域帯では播種粒数を255粒/m²まで増やすことで、穂数を確保し、収量を安定させる。

また、やむを得ず早播する場合には、倒伏を軽減するために播種量を100粒/m²程度まで減らす(表2)。

- 3) 標準的な窒素施肥体系は、基肥一起生期-止葉期に各4-6-4 kg/10aを施用する。ただし、収量水準が高く、あるいは養分吸収が阻害される圃場で、低タンパク含有率になることが懸念される場合は、さらに幼穂形成期に追肥(上限4 kgN/10a)もしくは開花後に尿素2%溶液の葉面散布(3回程度)を行う(図1)。「ホクシン」で高タンパク含有率(11.3%超)となるような圃場では止葉期追肥を行わないか、追肥量を減じる。

3. 道東地域における「きたほなみ」の栽培法

- 1) 播種適期は越冬前の主茎葉数が5葉前後となる積算気温(3℃以上)470℃を確保する日を中心とした5日間程度である。
 ①十勝、網走では概ね9月19~28日頃 ②網走内陸の秋期に気象条件の厳しいところでは9月16~20日頃 ③網走内陸の高冷積雪地では、道央・道北の多雪地帯に準じる。
 なお、各地点の過去10カ年のアメダスデータを元に播種適期を算出したが、最寄りの気象観測データなどを参考に播種適期を算出することができる。
- 2) 播種適量は200粒/m²で、越冬前の最小

茎数は800~900本/m²程度を確保し、目標穂数は700本/m²である(図4、図7)。やむを得ず播種が遅れる場合は255粒/m²を上限として増やす。それ以上に増やしても穂数の増加には効果が少ない。「きたほなみ」は「ホクシン」に比べ、越冬後の茎数が増える特性があることから、過繁茂による倒伏が発生しないように、播種量、分肥法を遵守する。

- 3) 窒素施肥体系は、基肥一起生期-止葉期に4-A-4 kg/10aを施用する(「ホクシン」では4-Akg/10a)。A値は表3に示す窒素追肥量で、追肥量が多い場合や過繁茂・倒伏しやすい圃場では幼穂形成期に分施する。ただし、収量水準が高いあるいは養分吸収が阻害される圃場で、低タンパクが懸念される場合は、さらに開花後の尿素2%溶液の葉面散布(3回程度)を行う。「ホクシン」で高タンパク含有率(11.3%超)となるような圃場では止葉期追肥を行わないか、追肥量を減じる。

4. 新品種の普及と高品質な道産小麦の生産に向けて

各地域における「きたほなみ」の栽培体系を表4(概要版)にまとめた。なお、詳細については道立総合研究機構の各農業試験場あるいは最寄りの普及センターに問い合わせていただきたい。

表3 道東地域における「きたほなみ」の収量水準および土壌診断に対応した起生期以降の窒素施肥体系

| | | 起生期の深さ60cmまでの土壌中硝酸態窒素分析値(kg/10a) | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | | | |
| 収量水準 (kg/10a) | きたほなみ | 580 | 650 | 720 | 790 | 860 | 930 | (480) | (540) | (600) | (660) | (720) | (780) |
| | ホクシン | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 8 | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 16 | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 18 | 16 | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |

起生期追肥の適量。
 起生期の最低限の窒素追肥量。
 倒伏やタンパク過剰を招きやすいので幼穂形成期に分施する。

表4 「きたほなみ」の栽培体系（概要版）

| 項目 | 道央・道北 | 道東 |
|----------------|--|---|
| 播種適期 | 越冬前の主茎葉数が5.5～6.5葉となる積算気温520～640℃を確保する期間(7～8日間) ↓ 各地域の過去の日平均気温データより求める。 ↓ 概ね9月12～22日頃 | 越冬前の主茎葉数が5葉となる積算気温470℃を確保する日を中心とした5日間程度 ↓ 概ね9月19～28日頃 |
| 播種量 | 170粒/m ² (ただし、積雪期間が長く、かつ干ばつ害を受けやすい地帯では、穂数を確保するため255粒/m ² を上限として増やす) | 200粒/m ² (ただし、播種適期を超えて遅播きとなる場合は255粒/m ² を上限として増やす) |
| 窒素施肥法 | (基肥一起生期—幼形期—止葉期、各kg/10a) 4-6-0-4 4-A-0-4 (Aは土壌診断で決定) | |
| 病害虫防除 および収穫 | 「ホクシン」に準ずる。 (「ホクシン」と比較して成熟期が2日程度遅い。) | |
| 品質 | 良質小麦生産のために適期播種に努める。 (早播や晩播は、小麦粉の色などの品質を低下させることもある。) | |

注) 道東での窒素施肥法の起生期追肥量 (A kg/10a) は、本資料の表3を参照のこと。

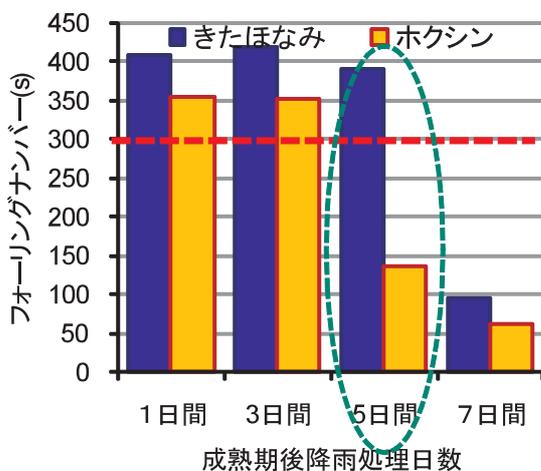


図8 成熟期後の人工降雨処理によるフォーリングナンバーの変化 (2006、北見農試)

室温15℃による試験。フォーリングナンバーが300秒以上を維持できる降雨期間は「ホクシン」では3日間、「きたほなみ」では5日間であった。

2009年の北海道は、6月中旬から登熟期の日照不足や多雨などの天候不順により、多くの小麦が倒伏や穂発芽、登熟不良などの影響を受けた。そのような状況においても「きたほなみ」は耐倒伏性、穂発芽耐性、収量性等の優位性を発揮し、倒伏や穂発芽の発生が少なく多収であったとの報告が多かった。図8は、北見農業試験場において成熟期後の穂に低温条件下で人工降雨処理を行った後のフォーリングナンバーの変化を調べた結果である。フォーリングナンバーが300秒以下となるまでの降雨処理期間は「きたほなみ」の方が「ホクシン」より長く、「きたほなみ」は成熟期後の降雨による穂発芽や低アミロに対する耐性が「ホクシン」より優れているこ

とがわかる。ただし、**図8**からもわかるように長期の降雨処理では「きたほなみ」も低アミロ化することから、適期収穫についてはこれまで同様に万全を期していただきたい。倒伏についても、耐倒伏性が「ホクシン」よりも優れているとはいえ、茎数過多や過繁茂になると稈質が弱まり倒伏しやすくなり、窒素追肥が難しくなることから、適期播種・播種量を守り、圃場条件に合わせた窒素施肥体系により登熟環境を整えて、収量と適正なタンパク含有率の確保を心がけてほしい。

実需者から小麦品質の安定と生産量の確保が求められる中、「きたほなみ」の普及拡大は、北海道産小麦の生産量と品質が向上するばかりでなく、天候不順に対しても安定的に生産されることが期待される。しかし、地域ごとの「きたほなみ」の特性を生かした栽培法に関してはまだまだきめの細かい取り組みが必要であり、現在各地で精力的に取り組まれているところである。今後の成果に期待される。



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/>