

第 110 号
2015.5

北海道 米麦改良

稲作

・ 移植後と幼穂形成期～冷害危険期～出穂期の水管理

麦作

・ 今後の小麦病害虫防除の徹底
・ 「北海道 麦作りに挑む人々」その2

検査

・ 北海道米食味成分分析事業について(ご紹介)



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

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	移植後と幼穂形成期～冷害危険期～出穂期の水管理……………	1
麦 作	今後の小麦病虫害防除の徹底……………	8
	「北海道 麦作りに挑む人々」その2……………	14
検 査	北海道米食味成分分析事業について（ご紹介）……………	19

稲 作

移植後と幼穂形成期～冷害危険期～出穂期の水管理

北海道農政部生産振興局 技術普及課

主査（農業革新支援専門員） 李家眞理

1 はじめに

本年の稲作は、4月中旬以降の好天により、播種作業は順調に終了し、出芽もおおむね良好なスタートとなりました。しかし、昨年を振り返ると初期生育は良好であったものの、遅発分けつの有効化による穂揃性の悪化が、品質低下を招き残念な結果となりました。これを防止するためには、移植後の良好な初期生育確保と、その後の茎数発現コントロールをあわせて実施することが重要となります。水稻の生育状況を正確に把握し、状況に応じた水管理の実践で良質・良食味米の安定生産を実現します。

2 初期生育を高める水管理

水稻の作付期間の気温は、生育適温より低めに経過する傾向にあります。これに対し水温は、5～7月までは常に気温を上回るため、生育適温に近づきます。低温による生育遅延を回避するためには、水の保温効果を利用して良好な初期生育を確保することが不可欠です。

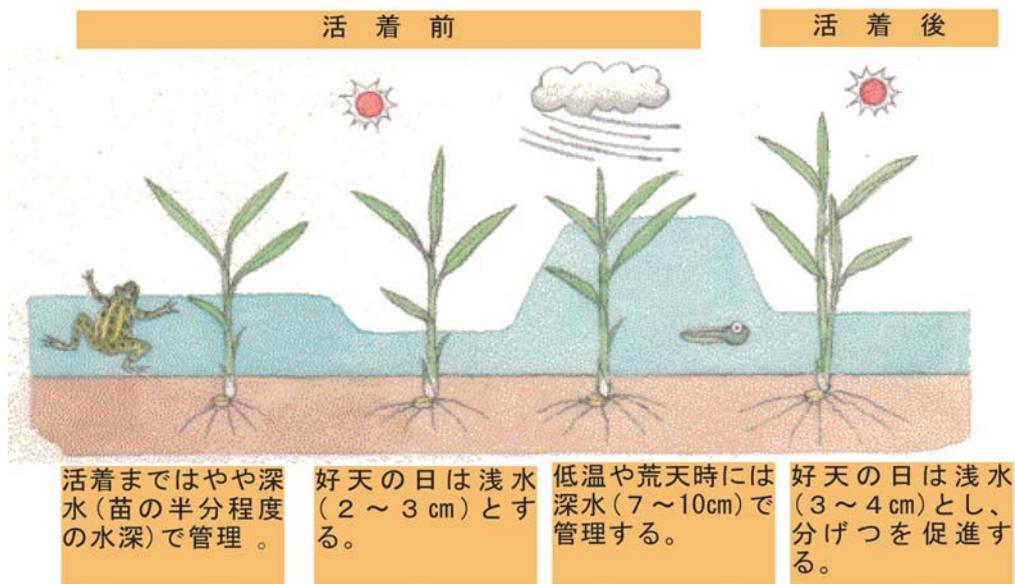


図1 移植後の水管理

(1) 移植後の水管理

活着までの期間は、稲体が半分程度隠れる水深としますが、好天の日は浅水（2～3cm程度）として活着を促進します。ただし、低温や風の強い荒天時には深水（7～10cmのやや深め）とします。活着が確認されたら、好天時はやや浅水（3～4cm）とし、水温と地温の上昇を図り分けつを促進します（図1、2）。

入水は、用水温と水田内水温の温度格差が少ない夜間に行います。また、日中における用水の掛け流しは水温を低下させるので、入水をやめ湛水状態を維持します（図3）。特に、除草剤処理後は薬効の安定、維持および河川への流出防止のため、止水管理とします。

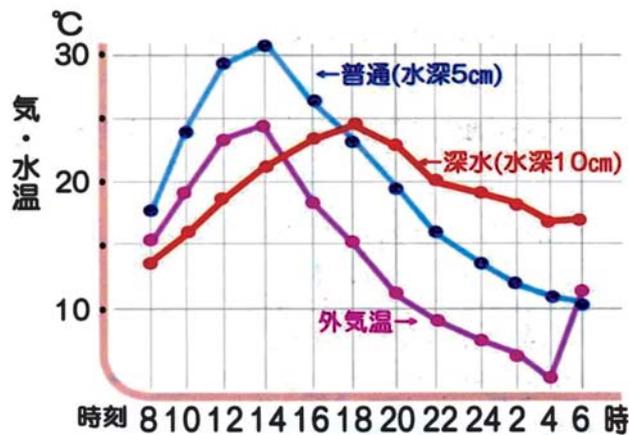


図2 寒冷地でのかんがい水深と水温の違い

①かんがい水の取り入れ時刻



②湛水状態の維持

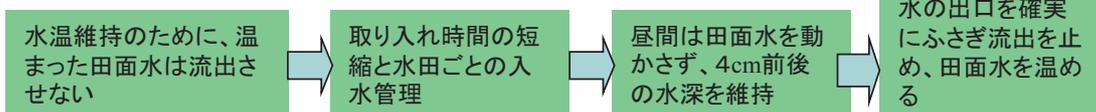


図3 水管理の基本 (北海道農業入門稲作編より)

(2) 分けつ期の水管理

本田では移植後2週間頃(6月10日頃)から分けつが始めます。この時期から浅水にして、昼間の水温をできるだけ高めることにより分けつは促進されます。また、土壌窒素の無機化(稲が利用できる状態になる)は地温10℃以上で始まり、20℃以上で大きくなり、30℃では20℃の約3倍量となることから、窒素養分供給面からも地温の上昇は重要です。

(3) 土壌還元(ワキ)対策

透・排水性が不良な圃場では、土壌還元(ワキ)が強くなり、これが進むと根ぐされを起こします。分けつの発生状況や根の状態を確認し、ワキの程度に応じた対策を講じます(図4、表1)。

表1 ワキの発生程度とその対策

	ワキの程度	管理のポイント
軽	「ブクブク」という程度 または白根が30%以上ある	・暗きょ水こうの開放 ・水の入れ替え
中～強	「ジュージュー」とわく、または赤い根が70%以上の場合	・好天日に落水・溝切り ・連続高温日に中干し

水の見回り時に水田に入り、泡の発生状況等で判断する。



▲軽い還元状態

還元がおこると水田水の表面にわずかな気泡が生じる（足を踏み込むと泡が発生する）。



▲中程度の還元状態

還元が進むと多くの気泡が発生し、水田内に踏み込むと泡が一斉に音をたてて土壌から発生する。



▲強い還元状態

水田内に入らなくても自然に多数の気泡が土中から発生しているのが観察できる。ドブ臭がする。

図4 土壌還元（ワキ）の診断法（北海道農業入門稲作編より）

(4) 中干しと溝切りのポイント ～不用意な長期化は「生育遅延」を招きます～

- ① 連続高温日のみはからって実施します。
 - ② 溝切りを併用し、できるだけ短期間（4～5日）に仕上げます（表2、写真1）。
 - ③ 幼穂形成期（全道平年：6月29日）前には終了します。
 - ④ 低温が予想される時
生育が極端に遅れている時
- ➔ 『中干し』は中止し、軽い水の入れ替え程度にとどめます。

表2 「溝切り」の目安

排水性の良否	作溝の間隔
悪いほ場	10～15畦
良いほ場	20～25畦



写真1 生育中期(6月下旬)の溝切り作業
中干し期間を利用して実施する。

(5) 過剰分げつを抑制する深水管理

昨年のように、6月の生育が旺盛で、過剰な生育が予想される場合は、6月下旬頃（幼穂形成期前）から水深10cm程度での深水かんがいを開始します。この技術対策は、遅発分げつを抑制し、確保した分げつの充実を図るといふ点で有効です。深水かんがいを始める際の茎数は、600本/m²以上を目安とします。

3 幼穂形成期～^{ぜんれき きかん}前歴期間の水管理

幼穂長が2mmに達した日が、幼穂形成期です（写真2）。幼穂形成期から10日間を「^{ぜんれき きかん}前歴期間」といいます。この間は、花粉母細胞が分化し、やがてできる花粉の数を決定づける大切な時期です。この時期に低温に遭うと、花粉が減少するなどの影響を受けます（写真4）。そのため、水

深測定板などを利用し、幼穂の伸長にあわせて深水とし、幼穂形成期後10日目には10cmの水深を保つようにします(写真3、図5)。ただし、茎数が少ない場合(㎡当り600本以下)は幼穂形成期後5日間の水深を5cm程度に維持し、分けつを促進します。

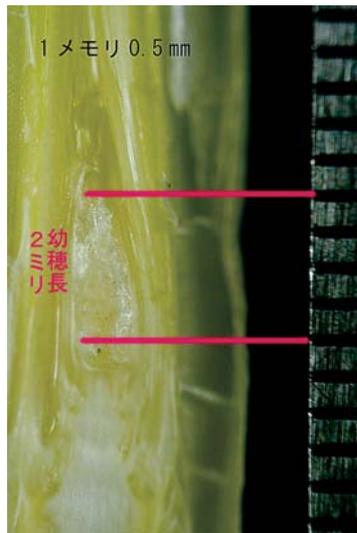


写真2 幼穂形成期



写真3 水深測定板



写真4 正常な花粉(左)と低温障害を受けた花粉(右) 2012李家原図

薬をヨウ素で染色すると、低温障害を受けた花粉は染色されない。

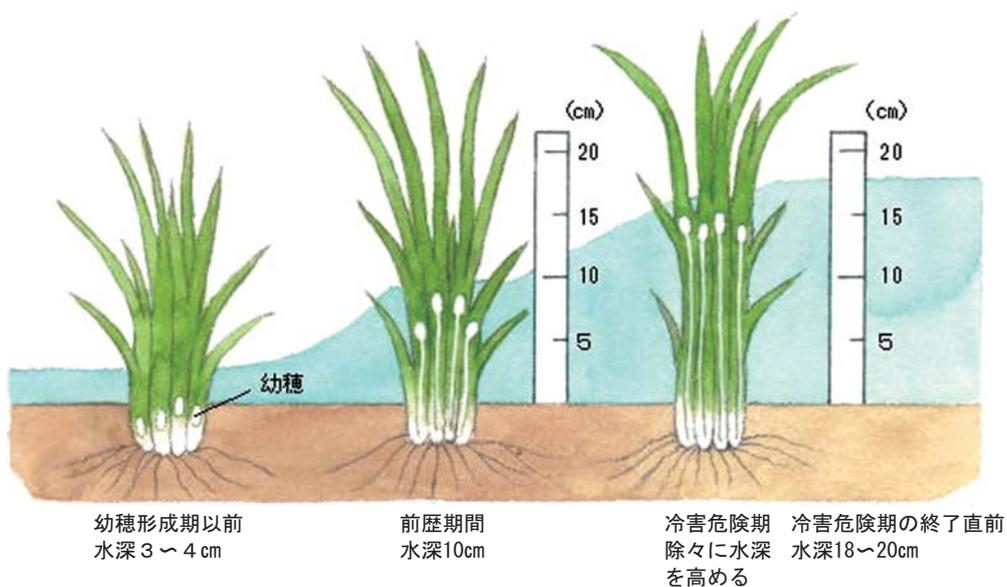


図5 幼穂形成期から冷害危険期までの水管理 (北海道農業入門稲作編より)

4 冷害危険期の深水管理

幼穂形成期から11日～17日目の7日間を「冷害危険期」といいます。この期間に、幼穂が19℃以下の低温にさらされると、花粉の発育が不十分となり、受粉に必要な数の花粉の確保ができなくなります。その結果、不受精となり不稔稲が増加し、収量（稔実粒数の減少）・品質・食味（たんぱく値の上昇）が低下します。この時期は、幼穂の伸長に合わせて1日当たり1～2cmずつ水位を高めていき、最大水深を18～20cmとします。

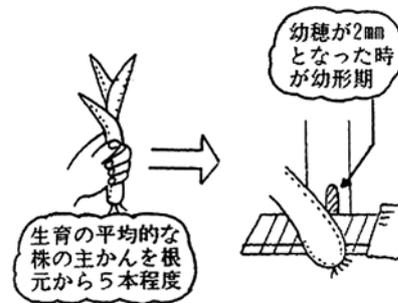
『深水管理』作業のポイント

① 「深水かんがい」ができる環境を整えます。

- ア 低温から幼穂を守るためには『深水かんがいを徹底する』しかありません。
- イ 普段から深水管理ができる環境整備を整えて下さい。
 - ⇒ 畦の整備・水尻の強化などの漏水防止対策の徹底を！

② 圃場ごとに「幼穂形成期」の確認を！

- ア 『幼穂の伸長に合わせた深水かんがい』を実施するため、圃場・品種ごとに幼穂形成期の確認をします。



③ 幼穂形成期から10日間の水管理 → 『花粉数増加のために』

- ア 水深5cmくらいから、徐々に10cmまでの深水とします。
- イ 急激な入水は、圃場を冷やすので『徐々に』行います。

④ 冷害危険期 → 『花粉を低温から守ります』

- ア 『低温によって不稔が最も生じやすい時期』です。
- イ 幼穂形成期から10日後に始まり、その後1週間程度続きます。
 - ⇒ 冷害危険期は『可能な限りの深水を徹底』しましょう！
(理想は水深18～20cmとし、低温から幼穂を保護します。)

5 「ゆめぴりか」の耐冷性

「ゆめぴりか」は、「ななつぼし」とともに5年連続して日本穀物検定協会による米の食味ランキングで「特A」を獲得し、北海道米の食味の評価を一段と高めました。

「ゆめぴりか」は、他の品種と比べて穂ばらみ期の耐冷性が不十分なため低温の影響を受けやすく、たんぱく質含有率が高まることによる食味の低下が懸念されます。

北海道米の食味レベルを下げることなく、高位安定化させるためにも、冷害を回避しなければなりません。

6 深水管理の終了

冷害危険期が終わるとともに、深水管理を終了します。その目安は、幼穂形成期後18日目以降ですが、幼穂形成期以降の気温などにより変動します。正確に判断するためには、「葉耳間長」ようじかんちよう

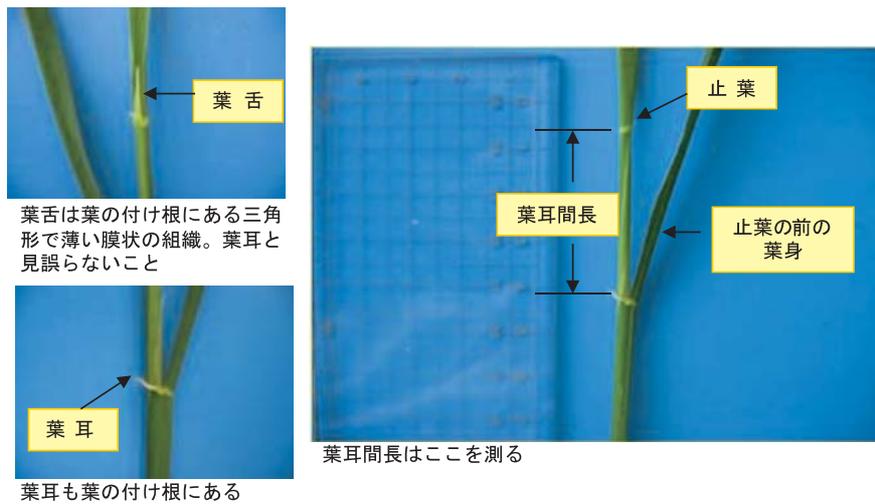


写真5 葉耳間長の測定

で診断します。止葉の抽出が進むと、やがて葉身全体が前の葉の葉鞘^{ようしょう}から抜け出ます。抜け出した止葉^{ようじ}の葉耳（付け根）と前の葉の葉耳との間隔を「葉耳間長」といい、その間隔が5 cm以上になったら、その茎の幼穂は冷害危険期を終了したと判断します（写真5）。全茎の約80%がそのような状態になった時点で、深水管理を終了し落水します。その後は、長期間の深水管理により根が弱っているので、中干し、溝切りにより根の活力を高めます。

7 登熟期間の水管理

出穂が始まったら速やかに入水します。登熟期間は、土壤水分が少なくなると登熟不良による収量、品質の低下を招きます。登熟前半（出穂後）は、ヒビ割れが入る前に入水し、登熟後半は土壤表面に1 cm以上の亀裂を入れないよう、間断かんがいをを行います。また、落水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」以降に行うのが原則です（図7）。

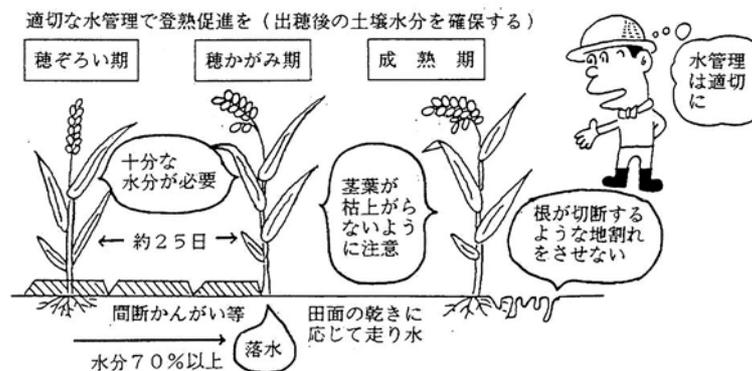


図7 登熟期間の水管理

8 ケイ酸資材の積極的な投入による食味向上対策

健全な水稻は、大量のケイ酸を吸収し蓄積します。1年間に吸収するケイ酸の量は、100kg/10aを越え、窒素の10倍、リン酸の20倍にあたります。成熟期のわらのケイ酸含有量は、10～15%にもなります。この量は、他の作物に比べきわめて多いため、水稻はケイ酸植物といわれています。ケイ酸は、稲の健全な生育を確保し、高品質米を生産する上では必須の養分ですが、多くの

圃場で土壌中可給態ケイ酸含有量（16mg/100g）が不足しています。

ケイ酸が十分に吸収されることにより、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力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と考えられています（図8）。

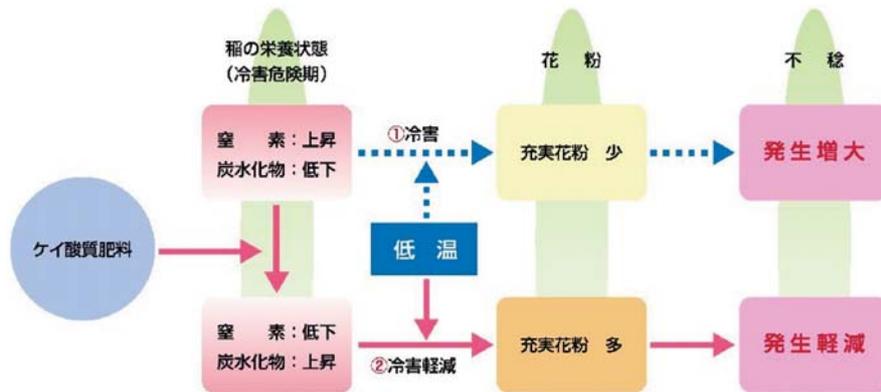


図8 不稔発生に対するケイ酸の作用機作の整理

(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)

そこで、もうひとつの冷害回避対策として、ケイ酸/窒素比を向上させるため、幼穂形成期から1週間後までにケイ酸資材の追肥を行います（20kg/10a程度）。冷害年の平成21年でもその効果が実証されました（図9）。深水管理とケイ酸資材の追肥を併用し、不稔発生防止対策を万全にしましょう。

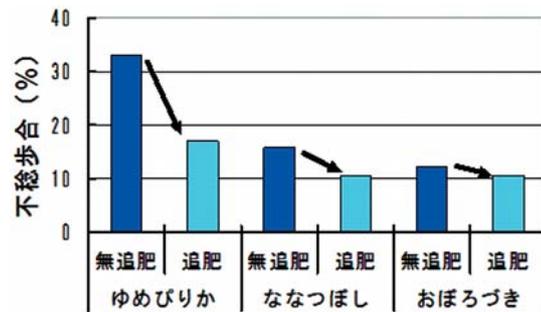


図9 ケイ酸資材の追肥による不稔軽減効果（平成21年、新篠津村、A社試験）

今後の小麦病虫害防除の徹底

北海道農政部生産振興局 技術普及課

上川農業試験場駐在 上席普及指導員 木 俣 栄

平成27年の融雪期は全道的に平年より遅い地域もあったものの、4月下旬が高温少雨に推移したことから、秋まき小麦の生育はほぼ平年並で、雪腐病の発生も少なかった。春まき小麦についても、は種前後の好天により順調な生育が見込まれる。

麦類の安定生産を確実にするためには、施肥管理とともに、今後の病虫害防除の徹底が重要となる。

1 なまぐさ黒穂病

北海道における小麦のなまぐさ黒穂病の発生は古くから報告があるが、戦後は発生記録がほとんどなく、発生が認められた場合でもごく一部の事例に限られていた。しかし、平成26年は4振興局内の複数の地域で発生が確認されただけでなく、激発事例も認められており、今後の発生動向に注意が必要である。

(1) 特徴

本病の罹病株は健全株に比較し稈長がやや短くなる（写真2）傾向にあるが、発生が軽微な場合は外観上の識別が困難である。病穂はやや暗緑色を帯び、内部には茶褐色の粉状



写真1 なまぐさ黒穂病に罹病した穂
「左：穂を縦割りにしたもの」

物（厚膜胞子）で満たされるが（写真1）、外皮は破れにくいので裸黒穂病のような胞子の露出はない。病穂は生臭い悪臭を放つので、本病が発生すると減収のみならず、異臭による品質低下を招く。さらに、汚染された生産物が乾燥・調製施設に混入した場合、施設全体が汚染されることとなり被害は大きくなる。

本病発生ほ場の生産物は、脱穀の際に罹病子実が碎けるため病原菌が麦粒表面に付着し、これが汚染種子となって翌年の発病につながる。また、碎けた厚膜胞子は、コンバインから残渣と共に排出され、連作した場合の感染源となる。したがって、対策として重要なことは、健全種子の生産と使用である。病原菌がすき込まれた発生ほ場では土壌伝染も生じることから、連作を避け長期輪作を励行する。

(2) 感染時期

は種時の土壤湿度が高く、地温15℃以下が本病の感染好適条件で、遅まきするほど発生する危険性が高くなることから、地域ごとの種適期を守ることが重要である。

道内での感染は確認されていないが、春まき小麦についても海外では感染事例があることから、連作体系の中でも注意を要する。

(3) 初発の確認

本病の防除対策については、未だ確立されておらず、初発生の段階では場内封じ込めが必要であり、病原菌をほ場外に持ち出さないことが重要である。



写真2 ほ場で発生を確認するためにはコンバイン入口などの丈の低い穂（赤丸）を確認する



写真3 穂は丈は低いが剛直



写真5 胞子が充満して黒く見える穂



写真4 乳熟初期にはすでに胞子が充満し生臭い

昨年までの感染状況で、発生に気づかずに土壌伝染により拡大した事例が多いことから、初発の確認が重要である。

本病の感染の有無がわかるのは出穂期以降となるため、出穂し、子実が肥大し始める時期の観察に努める必要がある。

発生しやすい場所は、コンバインの入り口など、他のほ場の残渣物が排出される場所を注意して見る。

黒穂病の生活環から見ると、種子伝染が中心と思われるが、道内の発生地において、採種ほでの発生はないことから、初発の要因は判っていない。

成熟期の子実については正常穂、罹病穂から子実を取りだして比較すれば一目瞭然である。この罹病子実が収穫により砕け、厚膜胞子が飛散することにより、異臭麦の発生や土壌汚染につながる。

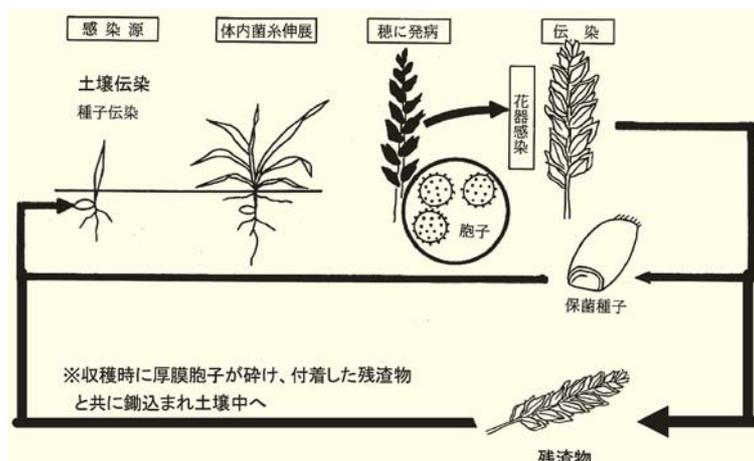


図1 黒穂病生活環 (北海道防除提要 赤井) 一部改変



写真6 左：正常子実 右：罹病子実

(4) 防除対策

- ・発生が確認されたほ場への小麦の作付けは避ける。
- ・輪作の実施（小麦の連作をしない、短期輪作を避ける）。
- ・早期発生の確認に努める。
- ・採種は産種子を使用する。
- ・種子消毒を実施する。
- ・遅まきにより発病が助長されることから、適期は種を行う。
- ・汚染の拡大を防止するため発生ほ場の作業は最後に行う。
- ・麦稈は発生ほ場外に持ち出さない。
- ・発生ほ場で使用した機械類は洗浄を行い、付着した厚膜胞子や厚膜胞子を含む土壌を除去する。
- ・過去に本病の発生があったほ場、近隣に発生ほ場がある場合などは出穂後にほ場をよく観察し、本病の有無を確認してから収穫

作業を行う。

- ・ごく僅かな発生であれば、発病株を抜き取りほ場への影響の無い場所で処分する。
- ・発生の多いほ場では、NOSAIと協議のうえ、処分はプラウ耕等で深く鋤込む。

2 赤かび病

小麦の赤かび病は、その病原菌であるフザリウム菌が毒素「デオキシニバレノール (DON)」を産生する。DONは下痢などを引き起こすことから、我々の健康を脅かす物質として規制が強化されてきた。

このため生産場面においては、赤かび粒の混入は0.0% (10,000粒に4粒以内)、DON



写真7 赤かび病罹病穂 (春まき小麦)

表1 小麦の赤かび病に対する防除対策

	<秋まき小麦>	<春まき小麦>
対象品種	きたほなみ (赤かび病抵抗性： 中) ゆめちから (同 : 中)	春よ恋 (赤かび病抵抗性： 中) はるきらり (同 : 中) ハルユタカ (同 : やや弱)
防除回数	開花始とその1週間後の2回散布	開花始より1週間間隔で3回散布 ※ハルユタカを栽培する場合には4回散布
薬剤選択	・シルバキュアフロアブル (2,000倍) ・ベフラン液剤25 (1,000倍) ・ペフトップジンフロアブル (1,000倍) ・トップジン M 水和剤 (1,500倍)	・シルバキュアフロアブル (2,000倍) ・ベフラン液剤25 (1,000倍) ・トップジン M 水和剤 (1,500倍)
防除例	<u>1回目</u> シルバキュアフロアブル <u>2回目</u> ベフラン液剤25 またはトップジン M 水和剤 またはペフトップジンフロアブル	<u>1回目</u> シルバキュアフロアブル <u>2回目</u> ベフラン液剤25 またはトップジン M 水和剤 3回目 シルバキュアフロアブル

注1) 表中「薬剤選択」で挙げた効果の高い薬剤を用いることが望ましい

注2) 同系統の薬剤の連用を避ける。

注3) 初冬まき栽培も本対策に準ずる

注4) DON 汚染と赤かび粒率の基準に対応するため、薬剤防除に併せて早期は種、倒伏防止など耕種的対策、および適切な収穫・乾燥調製を行う。

注5) ミクロドキウム菌ではトップジン M 水和剤の耐性が確認されていることから防除効果が劣るため、過去に多発した地域では使用しない。

注6) ミクロドキウム菌ではストロビーフロアブルに対する耐性菌が道内に広く分布しているため本菌に対する同剤の使用は避ける。

濃度も1.1ppm 以下と厳しい基準が設定され、防除の徹底を図るようになった。

本年は春先の天候が良く、気温が高かったことから、小麦の生育ステージも進み、出穂がやや早まる傾向にあるため、防除時期を逸しないことが重要である。

(1) 感染時期

これらの菌の感染時期は、開花初期と乳熟期であり、特に開花時期の小穂の穎花の合わせ目や、穂軸、小穂から露出した雄ずいが感染部位となる。

(2) 防除のタイミング

感染前に穂を保護する観点から、1回目の防除は最も重要である。防除効果を最大にするためには穂全体に薬剤が付着することから、穂が出揃った開花始に防除を実施する (図2)。

秋まき小麦、春まき小麦の初冬まき、春まきと、は種時期に違いがあることから、各小麦の出穂期を的確に把握し、防除のタイミングを逸しないようほ場観察を行う。

2回目以降の防除は1回目の散布後7日間

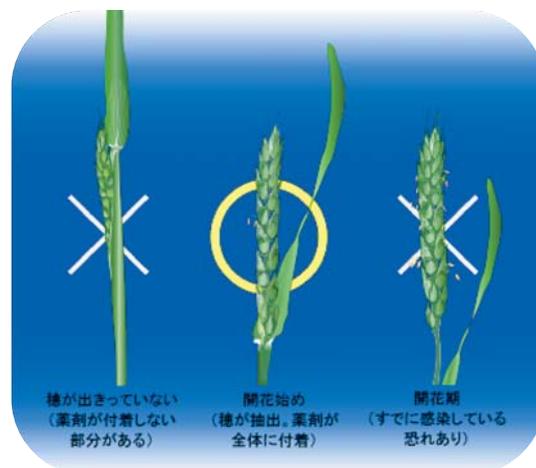


図2 赤かび病防除(1回目)のタイミング

隔を基本とするが、赤かび病菌の孢子飛散は降雨後に多いため、気象予報に留意して散布時期を決める。

(3) 散布回数と防除薬剤の選択

出穂期以降好天が予想され、上記タイミングで防除を実施できる場合は、秋まき小麦で2回、春まき小麦(初冬まき、春まき)で3回の防除でDON濃度を基準値内に抑える効果が期待できる(表1)。

ただし、「ハルユタカ」については赤かび病の抵抗性が劣ることから防除回数は4回を基本とする。

薬剤の種類によって赤かび粒やDON濃度の抑制効果に差があるため、防除薬剤の選択を行う。

(4) 耕種的防除対策

赤かび病の防除では薬剤散布のほかに以下の耕種的防除対策が有効である。

- ① 倒伏防止に努める。
- ② 適期に収穫し、適切な乾燥・調製（粒厚選別・比重選別）を行う。

また、登熟時期に降雨が多い場合、薬剤の使用時期、使用回数について検討を行う。

3 うどんこ病

気温が低く少雨の年に発生が多い。曇天が続いたり、厚まきや窒素肥料の過多による軟弱な生育は発生を助長する。

秋まき小麦「きたほなみ」「ゆめちから」、春まき小麦「ハルユタカ」「春よ恋」は抵抗性品種であることから出穂前の薬剤防除は不要とされているが、これらの品種でも近年うどんこ病の伸展が上位葉まで見受けられる場合がある。

麦の登熟には止葉および次葉を健全に保つことが重要なので、出穂前に上位葉に病斑が見られる場合は防除を実施する（茎数が多く過繁茂のは場等は要注意）。

出穂以降は赤かび病との同時防除で対応が可能である。



写真8 下葉から上部へ伸展するうどんこ病菌



写真9 葉に発生した赤さび病菌

4 赤さび病

赤さび病は、高温少雨傾向で発病が助長され、蔓延が早い。

昨年秋から発生が確認されているほ場もあり、融雪直後から発生が確認されているほ場もあるため発生の拡大に注意が必要である。

「きたほなみ」は「ホクシン」に比べて赤さび病に強く防除の必要性は低いとされてきたが、一昨年は全道的に発病が認められたことが特徴的であり、発病程度が被害許容水準に迫る事例も散見された。高温時のほ場観察を実施し発生初期に薬剤防除を行う必要がある。

防風林で囲まれたほ場などでは、地形的に急激に気温が上がり発生が助長される場合があるため注意する。

5 ムギキモグリバエ

前年の発生時期はやや早く、発生量は平年よりやや少なく、一部地域では春まき栽培だけでなく初冬まき栽培でも発生が見られた。本年は4月の気温が高かったことから害虫の発生も早く、ムギキモグリバエの発生も早まる傾向にある。発生量が増えると幼虫が茎に潜り込み、節に近い柔らかい部分を螺旋状に食害する。そして、白穂や傷穂が目立つ。被害の主体は、出穂不能、心枯れ、稚苗期心枯れなどで、有効穂数が減少し減収となる。

発生初期から最低2回の防除が重要となる。春まき小麦では、は種時期が早いほど被害は



写真10 白穂（左、中）と食害痕（右）

少ない。は種が遅れたほ場では注意が必要である。

また、地域によって発生量が異なり、上川管内で発生・被害が多いので注意する。

6 ムギクロハモグリバエ

秋まき小麦は生育ステージが進んでいることから、減収に結びつく被害はないと思われるが、春まき小麦については6月中～下旬の被害が懸念される。幼虫が葉先から中央部へ向かって葉肉内を幅広く潜り、袋状の食害痕を形成する（写真11）。近年では平成17、18、23年に発生が目立った。止葉を含む上位2葉の被害葉率（被害が葉身の1/2程度に至った葉数割合）が秋まき小麦で16%、春まき小麦では12%を超える場合薬剤防除が必要となる。



写真11 幼虫による被害(袋状に食害する)



写真12 穂に寄生したアブラムシ

7 アブラムシ類

小麦にはムギクビレアブラムシ、ムギヒゲナガアブラムシ、ムギウスイロアブラムシが寄生する。

ムギクビレアブラムシとムギヒゲナガアブラムシは初め茎葉に寄生するが、出穂後は小穂の間や穂軸に密集繁殖し、登熟中の養分を吸汁する。ムギウスイロアブラムシは穂を吸汁することはない。出穂10～20日後に1穂平均7～11頭以上の寄生がある場合（もしくは半分以上の穂に寄生した時）に減収となることから、観察後防除の要否を判断する。

薬剤の散布については1回で十分である。

<少量散布をする場合の留意事項>

少量散布は、赤かび病、うどんこ病、赤さび病、アブラムシ類に対して慣行散布とほぼ同等の効果が得られる。しかし、多発時や防除適期を逸した場合には効果が劣る場合があるので実施する際は以下の点に留意する。

- ・ 薬剤の登録内容（散布水量、濃度）を厳守する。
- ・ 病害虫の発生状況を確認し、適期散布を遵守する。

以上各薬剤防除にあたっては農薬の使用倍率、使用時期、使用回数を遵守し、隣接ほ場への薬剤ドリフト（飛散）しないように注意する。

麦作

「北海道 麦作りに挑む人々」その2

二海郡八雲町熊石 宍戸 ^{すぐる}英氏

1 はじめに

宍戸氏（35才）が住む渡島総合振興局（旧 檜山振興局 平成17年（以下 平成を省く）八雲町と合併）の秋まき小麦（以下小麦）反収は、主な振興局の7中5平均で上位から5番目にあるが、檜山振興局では下位から3番目に位置している（図1）。

栽培環境は、檜山振興局管内にあり、反収で苦戦を強いられている地域となる。その中で、宍戸氏の26年産小麦反収は、JA新はこだて厚沢部基幹支店の中でトップの反収であった。宍戸氏の小麦栽培の特徴などを探ったので紹介する。（写真1）

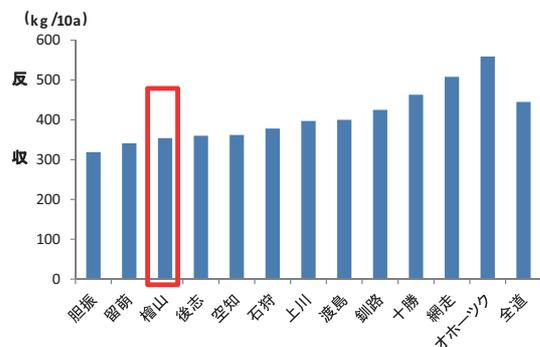


図1 主な振興局の反収

(19~25年の最高、最低を除いた5年平均)



写真1 宍戸さん家族

2 地域の特徴および経営概要

(1) 八雲町熊石の気象および土壌条件

小麦栽培における気象面でのプラス要因は、日本海側の暖流に恵まれ11月後半まで生育が可能で、越冬前の生育が確保されやすいこと。また、積雪期間が短く雪腐病や冬損が少なく、起生期の茎数が確保されやすいというメリットがある。

一方、マイナス要因は、6~7月の登熟期間中の降水量が帯広より40%、網走より77%それぞれ多く、また、平均気温では、帯広より1℃、網走より2.7℃それぞれ高い。

このことから、登熟日数が十分確保されにくく、粒の充実に悪影響を及ぼすことが考えられる（図2、3）。

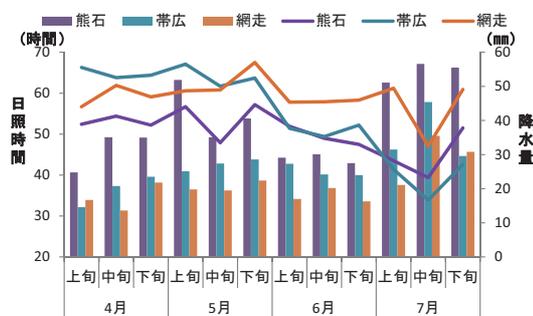


図2 3地区の日照時間と降水量の比較

(アメダス1981~2010年の平均)

(折れ線~日照時間、棒グラフ~降水量)

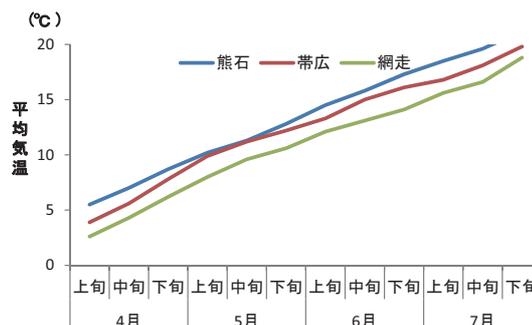


図3 3地区の平均気温の比較

(アメダス1981~2010年の平均)

表1 作付割合 (26年)

主要作目名	作付面積 (ha)	作付割合 (%)
水 稲	8	15
秋まき小麦	8	15
大 豆	15	29
てんさい	7	13
小 豆	8	15
ばれいしょ	5	10
山ごぼう	1	2
合 計	52	100



写真2 昨年開墾した圃場

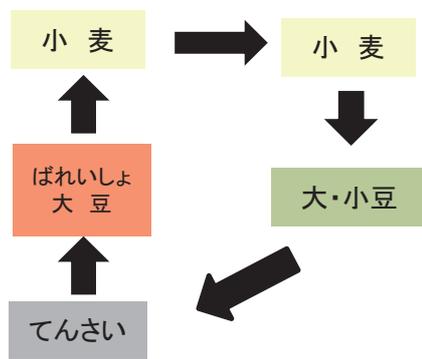


図4 輪作体系



写真3 抜根した木を防風林替わりに積み

土質は、平場地帯は褐色低地土で排水性は良い。高台地帯は、褐色森林土で排水にやや難がある。小麦の栽培は、平場地帯の水田転換畑と高台地帯とで栽培されている。

(2) 経営規模と作付構成

宍戸氏の経営面積は、52haである。内借地は約1/3となっている。栽培作物は、水稲、小麦(きたほなみ)、てんさい、ばれいしょ(メイクイン)、大豆、小豆、山ごぼうである。各作物の面積と輪作体系は、表1、図4のとおり。

3 小麦栽培の経過と特徴

(1) 輪作の状況

小麦の前作は、主にばれいしょで一部、大豆間作小麦栽培も行っている。

昨年、約10haの原野を町から払い下げて開墾した。この圃場に今春から全面的に大豆を栽培することから、28年産小麦は、大豆間作小麦として播種する予定である。

(写真2、3)

(2) 収量・品質

小麦栽培の歴史は、17年からと比較的浅い。導入のきっかけは、主に圃場への有機物対策であった。近隣に畜産農家はおらず、堆きゅう肥の入手は困難であった。また、スイートコーンなどのいわゆるカラものの栽培もなく、畑の有機物不足の危機感から小麦を導入することとなった。

しかし、小麦栽培の経験は父親もなく、英氏が栽培を全面的に任された。ほとんど手探り状態だったが、普及センターや先進農家から学びながら今日に至っている。

3ヵ年平均の反収は518kg/10aで、町平均(近隣の厚沢部町)の約1.5倍と高い。また、1等麦比率は約80%。26年産の小麦品質評価項目では、Aランクであった。

図5、表2

表2 宍戸氏の小麦品質 (26年産)

容積重(g/ℓ)	F.N. (sec)	蛋白含量(%)	灰分含量(%)
870	412	11.2	1.39

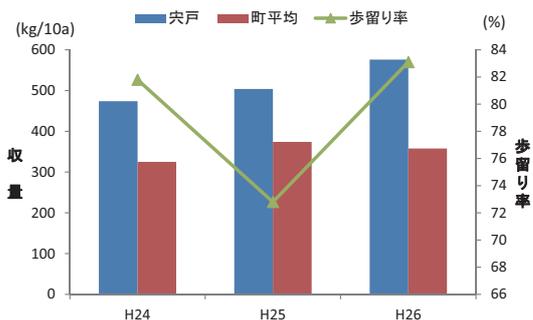


図5 宍戸氏と近隣（厚沢部町）との収推移



写真4 実証圃の莖数を数える

4 技術の特徴

(1) 失敗から学ぶ

～そのためには、まず莖数を数える～

23年産の小麦は、7月始め日本海側の強風にあおられ全面倒伏だった。朝起きて、小麦畑に行きたくない日がしばらく続き、つらかったと言う。その時の穂数は845本/m²と多く、残念ながら検査等級は全量規格外となった。精神的にも経済的にも大きなダメージを受けた年であった。

とにかく倒伏させたら「元も子もない」ということをいやと言うほど実感させられ、莖数や穂数を数えて播種量や追肥量をコントロールし、この地域の適正な莖数や施肥量を把握するしかないとの結論に至った。(表3)

最終的な穂数の目標は、800本/m²以内。安全性を見込んで600本/m²との見解もあるが、この地域では少々物足りなさを感じる。

27年産の秋まき小麦圃場では、普及センターと協力して播種量の実証圃を設置している(写真4)。実証圃の内容は、10a 当り5.2

kgの慣行区と播種量を増やした5.4kg区、6.9kg区、8.2kg区の4区である。リスクを背負いながらも自分の目で確かめながら、適正な播種量を探っている。

(2) 播種量は少なめに

24年産からの播種量は3.5kg/10a、25年産4.9kg/10a、26年産5.1kg/10aとした。

近隣町村の播種量に比べ少なめであるが、秋が長いことと起生期が早いことを考え合わせると、現在の播種量で十分だと考えている。

また、播種時期も重要で、全面倒伏した23年産の播種日は9月16日であった。越冬前には過繁茂となり、起生期には1,300本/m²と多かった。

このことも倒伏を助長したと思われ、翌年の播種からは9月27日以降に播種日を設定した。

ちなみにアメダスによる(厚沢部町鶏普及センター調べ)積算気温では、本葉5葉を確保するためには9月29日の播種日(461℃)で良いことが示されている。

表3 耕種概要など (26年産)

は 種 (kg/10a)			土性	施 肥 (kg/10a)					根雪始	雪腐病防除	
期	量	方法		区分	窒素	リン酸	加里	月日		時期	使用薬剤名
9月29日	5.1	ドリル播き	砂壤土	基肥	4	15	7.5	9月29日	H25.12.10	-	-
				追肥							
				起生	9.2			4月2日			
				幼形	4.6			4月30日			
			止葉	4.6			5月26日				

(3) とにかく倒伏させない

23年産の全面倒伏の経験から、倒伏させないためには莖数を数え、播種量と追肥量をコントロールすることを学んだ。そして、莖葉の状態（葉色・莖の固さ）を見ながら生育調整剤（エスレル10）も利用している。これらの技術を駆使したこともあり、幸い平成24年産以降の小麦に倒伏はない。

(4) 土壌改良材の利用

酸性矯正とミネラルの補給のため、土壌改良材を全圃場に毎年200kg/10aを施用している。「切なくなってから入れる」のではなく、ある程度余裕をもって計画的に入れていく。特に、新しい借地等の圃場には通常の2倍位を入れている。確かに、他所の土地に土壌改良材を入れることに抵抗はあるが、そこは割り切っている。そうでないと、良いものが取れないからだ。

(5) 情報はオープンに ～情報の共有化～

檜山の小麦を高品質で安定的に生産するには、多少のリスクを背負ってでも試験圃場を設定して進めたいと思っている。その中から得た情報は、求められればためらわずに公開している。情報を発信することで、全道にいる小麦生産者の仲間と繋がって、いろいろ教えてもらう関係も作れるからだ。

父親から小遣いをもらいながら全道各地で行われる研修会に参加することは、少々気が引けるが、その分自分の経営にキッチリ返すことができれば無駄ではないと思っている。

5 今後の課題

(1) 小麦乾燥調製の整備

水稲用の縦型乾燥機はあるものの、掃除の煩雑さとコンタミ防止のため小麦には使用していない。そのため、自家の汎用型コンバインで収穫した小麦は、自宅から40km程離れた親戚の乾燥機に運び乾燥・調製している。

しかし、時間のロスと小麦の増反に伴い80石前後の縦型乾燥機3基の導入を経産省関連

予算に申請中である。この予算が通れば、乾燥機を収容する建物の新設も予定している。これらの整備で、収穫・乾燥調製がよりスムーズとなり、より安定した小麦生産が期待できる。

(2) 汎用コンバインの導入の検討

前述したように、熊石は収穫時期に降雨が多いことから収穫・乾燥への十分な備えが重要となる。前述したとおり、増反に伴う収穫量が増えることもあり、現有コンバインを予備にして新しく導入できればベストと考えている。

加えて、現有コンバインは購入から17年も経過し、すでに耐用年数が過ぎていることもあり、故障などのトラブルに備える必要がある。

できれば、どんな年でも収穫を3日間で完了できる収穫体系を目指しながら、よりタイムリーな収穫作業を可能にして、歩留まり率の向上を図りたいと考えている。

6 おわりに

これからの農業経営（規模拡大も含めて）を考えると、畑作物の中で小麦は中心作物となる。食用のばれいしょは、収穫・選別に手間がかかり、そのためデメンさんに頼らざるを得ない。

しかし、デメンさんの高齢化と他産業からの需要が多く、引っぱりだこの状態である。

また、てんさいについても育苗に時間を要し、苗運びなど家族労働の負担が大きい。今後、食用のばれいしょを徐々に減らしながら、同時に直幡てんさいの導入にもチャレンジしたいと考えている。

中学一年を筆頭に、3人の男の子がいるので、強制はしないが、その内の誰かが跡継ぎとなっても困らぬように、しっかり基盤を作りたいとのことである。

宍戸さんの家族は、農業の楽しさや魅力を普段の生活の中で共有しているとの印象を強く感じた。「子は親の背中を見て育つ」と言

われるので、きっと三人の息子の誰かが後継ぎになるに違いないと感じた。

<宍戸氏のコメント>

現在、JA新はこだて厚沢部基幹支店の小麦部会長を担っている。26年産の小麦反収は、厚沢部基幹支店の中でトップであった。しかし、今年はどうなるかが大きなプレシャーとなっている。

毎年、コンスタントに取れるよう普及センターやJAと協力しながら、また、各地の先進農家に学びながら、この地域の特徴を活かした小麦栽培をしていきたい。(写真5)



写真5 八雲町熊石折戸地区

検 査

北海道米食味成分分析事業について（ご紹介）

はじめに

平成27年度では『北海道米食味成分分析事業』の特集ページを組み、当事業における分析内容や、データの活用法等の情報を提供させていただき、事業内容に対するご理解と、今後の営農指導における資としてご活用頂きたく、宜しくお願い致します。



1. 北海道米食味成分分析事業について

(1) 経 過

平成2年より、食味に関わり深い「たんぱく質含有率」と「アミロース含有率」を分析し、栽培指導に役立つデータを得ることを目的として、JA北海道中央会を事業主体として開始されました。

平成8年度に事業運営が北海道米麦改良協会に委託され、現在に至っております。

(2) 事業概要

ア. 北海道米の食味に関する成分（たんぱく質含有率・アミロース含有率等）のメッシュ単位分析等・データ蓄積を北海道米分析センター（岩見沢市上幌向）にて行っております。

イ. 主に、全道広域から偏りのないサンプルを一定量、収集・分析を行い栽培技術の向上や新品種開発に寄与するデータを試験研究機関に提供するとともに、販売上必要なデータの提供を行っております。

ウ. 毎年各JAに送付される簡易分析計の

基準サンプルは、北海道米分析センターで行われた分析結果を基にサンプルの選定をしております。

(3) 北海道米への貢献

ア. 事業で得られたデータは試験場や普及センターに提供され、栽培指導・技術開発・育種等に幅広く活用されてきており、「ななつぼし」「ゆめぴりか」「ふっくりんこ」という特Aランクに評価される品種の開発に繋がっております。

イ. 平成25年の農業試験成績会議で発表された『「ゆめぴりか」のアミロース含有率早期予測法（指導参考事項）』（道総研中央・上川農試）策定にあたっても当事業で分析・蓄積されたデータが活用されております。

2. 北海道米分析センターについて

(1) 岩見沢市上幌向にある中央農業試験場（岩見沢試験地）の敷地内にあります。

(2) たんぱく質含有率は近赤外線測定す

るインフラライザーを使用しています。

- (3) 簡易分析計では正確に測定できないアミロース含有率の測定はオートアナライザーを使用しています。

- (4) 年間、およそ4,000点前後の試料を分析し、24年分の分析データが蓄積されています。

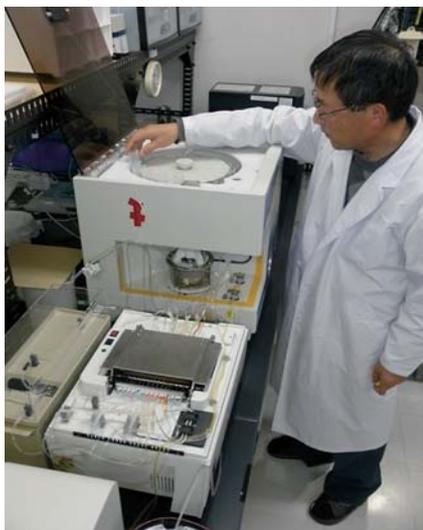


写真1：オートアナライザーによるアミロース含有率測定の様子



写真2：インフラライザーによるたんぱく質含有率測定の様子

麦啓発普及資材「秋まき小麦・春まき小麦の病害虫と防除」(平成27年4月発行)

ホームページでもご覧になれます。<http://www.beibaku.net/>



なまぐさ黒穂病



眼紋病



うどんこ病



赤さび病

平成27年版

秋まき小麦・春まき小麦の 病害虫と防除



赤かび病



立枯病



縞萎縮病

北海道・道総研・ホクレン・北集・NOSAI・北海道米麦改良協会

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/>