

第109号  
2015.3

# 北海道 米麦改良

- 稲作 ・ 良質・良食味米の安定生産をめざした育苗管理
- 麦作 ・ 平成27年 新技術の概要紹介
- 稲作  
麦作 ・ 平成26年度 稲作・麦作総合改善研修会を開催しました



平成26年度 米麦生産技術講習会

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	良質・良食味米の安定生産をめざした育苗管理……………	1
麦 作	平成27年 新技術の概要紹介 ……………	5
稲作・麦作	平成26年度 稲作・麦作総合改善研修会を開催しました ……………	8

## 稲 作

## 良質・良食味米の安定生産をめざした育苗管理

北海道農政部生産振興局 技術普及課 道南農業試験場駐在

主査（地域支援）（農業革新支援専門員）石岡康彦

健苗育成は、稲の健全な生育を促し、収量確保や品質・食味向上につながる重要な項目である。しかし、近年は育苗期の気象変動が大きく、温度管理の不徹底や不用意な育苗期間の延長などで苗質を低下させることがあった。このことから、育苗ハウスや本田の準備を十分に整え、適正な育苗作業を進めることが大切である。

## 1 育苗計画

播種から移植までの育苗計画は、地域の気象条件にあわせ、移植開始可能日と移植終了日をもとに、育苗様式別の育苗日数（表1）や品種特性を考慮して決める。

むやみに育苗日数を長くすると苗質を損ない、老化苗や早期異常出穂を招くので注意する。

品種の選定にあたっては、北海道水稻地帯別作付指標や地域の作付目標を参考にし、栽培適地外での作付けは避ける。

## 2 種子の予措

## (1) 種子消毒

使用する種子は、採種圃産の種子を用いることを基本とし、自家採種した種子は使用を

避ける。やむを得ず使用する場合は、採種圃産と同一容器内で同時に消毒・浸漬はしない（播種時・播種後も別管理する）。

選種は、採種圃産種子の場合は原則不要であるが、自家採種の場合は、うるち種は比重1.08～1.10、もち種では比重1.06～1.07の比重選を行う。

網袋に入れる際は、できるだけ小分けにする（詰め過ぎは、種籾層の内側と外側の温度差が大きく、発芽ムラが出やすい）。

種子消毒は、採種圃産の消毒済み種子については不要である。それ以外の種子では、ばか苗病、褐条病、苗立枯細菌病、いもち病などを対象とした消毒を行う。浸漬処理で消毒を行う場合は、薬液と籾の量は1：1、消毒液温は10～12℃とする。

表1 主な機械移植様式別の育苗基準

項目	中 苗				成 苗			
	箱マツト苗	箱マツト苗	箱ポット苗	型枠苗	箱マツト苗	箱ポット苗	型枠苗	成苗ポット苗
播種量(ml)	350～400	150～200	120～130	150	90程度	90程度	100	75程度
10a当箱数(箱)	20程度	34～40	34～40	33程度	40～56	40～56	37～42	49～56
10a当種子量(kg)	3.5～4.0	3.0～4.0	2.0～2.2	2.3	1.8～2.3	1.8～2.3	1.7～2.1	1.7～2.0
播種期	4月下旬	4月後半			4月中旬			
育苗日数(日)	20～25	35程度			35～40（成苗ポットで中生品種は30～35）			
移植早限(°C) (平均気温)	11.5以上	12.0以上			12.0以上			11.5以上
移植晚限(月日)	5月25日	5月31日			5月31日			6月5日
草丈(cm)	8～12	10～12			10～13			
葉数(葉)	2.0～2.5	3.1			箱マツト、箱ポット、型枠:3.6以上 成苗ポット:「きらら397」:3.6～4.4、「ななつぼし」:3.6～4.0、 「ゆめぴりか」:3.6～4.3			
100本当乾物重(g)	1.0以上	2.0以上		2.5以上	3.0以上			3.0～4.5g

※移植早限は移植後5日間の平均気温で示す

※播種量は催芽籾の容積

近年は、温湯消毒（60℃のお湯に10分間浸漬する、あるいは58℃に15分間浸漬する）が各地で実施されている。いもち病、ばか苗病、苗立枯細菌病に対して有効であるが、種子伝染性の褐条病には温湯消毒のみでは効果がないことから、温湯消毒後、催芽時の食酢処理を循環催芽で用いることで、褐条病も抑えることができる。なお、食酢には酸度4.2%の穀物酢を50倍に希釈して使用する。

## (2) 浸種

齊一な「ハト胸催芽」を実現するための、浸種水温は11～12℃、日数は7～9日間とする。浸漬中は1～2回、水を静かに交換し酸素不足にならないよう注意する。

## (3) 催芽

催芽の最適温度は30～32℃で、催芽時間は通常20時間前後である。催芽程度はハト胸状から2mm程度の長さが適当である（写真1）。

品種や種子の来歴によって催芽時間は少しずつ異なるので、芽の伸長程度を網袋1つずつ確認し、催芽が遅れた袋は加温を継続する。

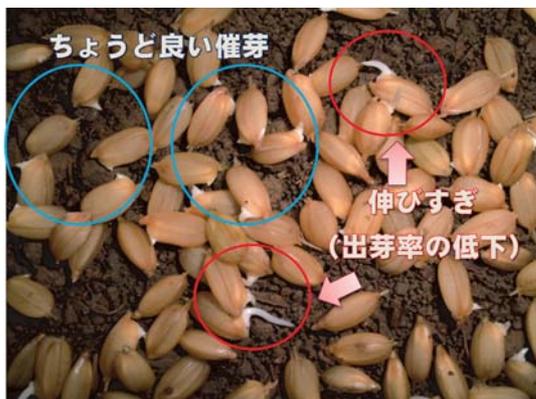


写真1 発芽の程度

## 3 育苗ハウスと床土の準備

良質な苗づくりのためには、十分な床土の乾燥と適期播種を行う必要がある。融雪が遅れている場合は育苗ハウス設置場所の除・排雪を行い、3月中までには育苗ハウスの外張りビニールの展張を終了し、置床の早期乾燥と地温の上昇に努める。

・育苗ハウス周辺には簡易明きょや排水溝を

施工し融雪水の排除に努める。

- ・海岸部や石狩・南空知など、風が強い地域では育苗ハウスの周囲に防風網を設置し、ハウスの破損を防ぐとともに温度管理のためのビニール開閉を容易にする。
- ・育苗ハウス設置後、日中は時々換気を行うなど置床の早期乾燥に努める。
- ・土が乾燥したら早めに置床や自家培養土のpHを確認し、pH4.5～5.0となるように酸度矯正する。

## 4 播種

- ・催芽した種籾を均一に播種するため、脱水機等で籾表面の水分を除く。
- ・播種量が多いと徒長や老化苗の原因になるので、育苗様式別の播種量を守る。
- ・播種作業を開始する前や品種が替わるごとに、播種量を確認し、播種機を調整する。
- ・播種時の異品種混入を防止するため品種が替わるごとに、播種機や作業場周辺の清掃を行う。

## 5 育苗箱設置以降の育苗管理

(図1、2)

### (1) 育苗箱設置から出芽

ハウスの置床の乾燥が不十分な状態で育苗箱を設置すると、低地温や過湿の影響で苗の生育不良や病害の発生の原因となる（写真2）。十分に置床が乾燥し地温が上昇した状態を確認して育苗箱を定置する。

置床設置後は遮光性のフィルムで被覆し、低温の日中、夜間は二重トンネルを活用し温度低下を避ける。

出芽時の温度は籾の位置で測定し25～32℃を保つように、ハウスのビニールや二重被覆を開閉し調節する。

70%出芽したら二重被覆を取り除くが、二重トンネルは1.5葉期まで夜間の気温が低下した日のみ使用し、最低温度を10℃以下にしないようにする。

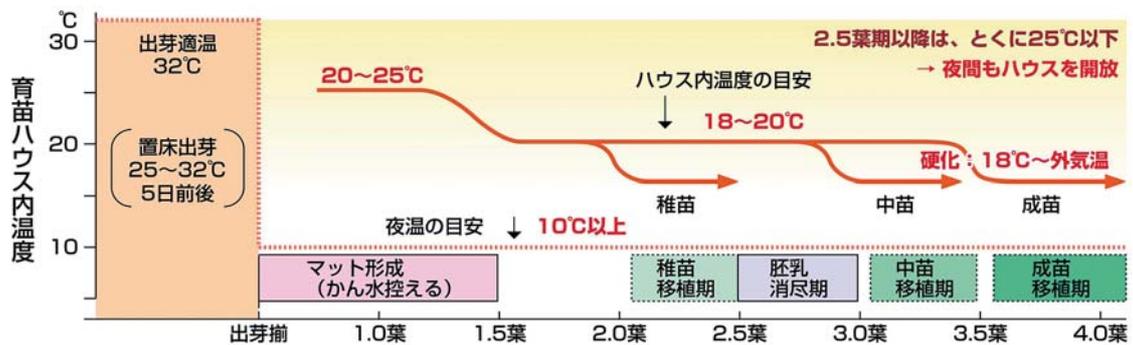
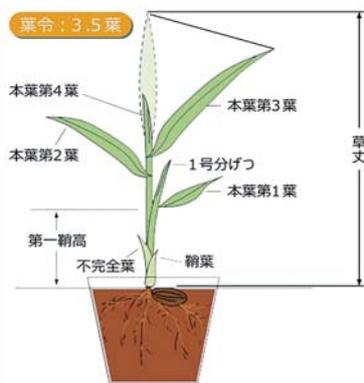


図1 出芽から移植までの温度管理



- 活着が良好な健苗が備える特徴**
- ①草丈が短い (成苗:10~13cm)
  - ②葉令が基準に達している
  - ③地上部が重く 充実している
  - ④第一鞘高が短い (3cm未満)
  - ⑤本葉第2葉の葉身が短い
  - ⑥分げつがある
  - ⑦2.5葉期以降に25℃以上の高温にあっていない (早期異常出穂しない)
  - ⑧いもち病の感染がない

図2 健苗の特徴



写真2 乾燥不十分な置床で育苗した苗 (不揃い、欠株、発根不良)

床土全体にいきわたるようにかん水を行う。

**(3) 1.5葉期から3葉期までの管理**

稚苗は1.5葉期を過ぎたら、1週間後の移植に備え徐々に外気にならし、晩霜に注意しながら、夜間もビニールを開放して丈夫な苗に仕上げる。

中苗と成苗は、1.5葉期から胚乳消尽期(2.5~3葉期)までの間、徒長を防止しながら葉令を進め、根の発育を促進させる。ハウス内の温度は18~20℃を目安とし、晴天の日は早朝からビニールを開放して、徒長を防止する。ビニールの開放にともない、床土は乾きやすくなることから、晴天の見込まれる早朝には、床土全体に水が行きわたるよう十分にかん水する。

**(2) 出芽揃いから1.5葉期までの管理**

ハウス内の温度は20~25℃を目安にし、25℃を越える場合は換気を行う。床土の過湿を避け、発根を促進させる。床土の中まで乾き、かん水が必要になったら晴天日の早朝に、

**(4) 3葉期から移植までの管理**

中苗は3.1~3.5葉の間に、成苗は3.6~4葉程度で移植する。移植の5日前頃から18℃~外気温を目安に管理し、苗質の充実硬化に努める。ビニールは昼夜ともに開放し外気温

表2 育苗施肥標準

		箱 マ ッ ト			箱ポット	型 枠		成苗ポット	
		稚苗	中苗	成苗	成苗	中苗	成苗	成苗	
基肥		N、P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、K <sub>2</sub> O：各1.0g／箱				基肥	枠(箱)内	枠内無肥料	N、P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、K <sub>2</sub> O：各0.5g／箱
追肥	① 1～1.5葉期	N：1.0g／箱				置床	N：25g、P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ：30g、K <sub>2</sub> O：20g (各㎡当たり)	無	
	② 2～2.5葉期	—	N：1.0g／箱						
	③ 3～3.5葉期	—	—	必要に応じ N：1.0g／箱					
追肥								無	

に馴らす、晩霜には十分注意する。この期間は苗が大きくなり、葉からの蒸散量も増え、ビニールも大きく開放するので、床土は良く乾くようになる。移植直前の晴天日には1日2回のかん水を必要とする場合がある。育苗期間が長くなると老化苗となり初期生育が悪くなる。また、早期異常出穂を招くことが多いので安易な育苗日数の延長は避ける。

## 6 追肥

追肥は、稚苗で1.0～1.5葉期に1回、中苗箱マットでは1.0～1.5葉期と2.0～2.5葉期の2回実施する。成苗の箱マット、箱ポットは1.0～1.5葉期と2.0～2.5葉期に加え、必要に応じ3.0～3.5葉期にも追肥を実施する。

施用量は各育苗様式、追肥時期ともに窒素成分で1g／箱である。なお、置床に施肥する型枠、成苗ポットの追肥は、基本的には不要である(表2)。

## 7 早期異常出穂に注意

近年、5月の気温が高いことや育苗ハウスの大型化で、ハウス内部の温度は下がりにく

い状況にある。育苗期間の後半に好天が続くと早期異常出穂の発生が多くなり、穂揃い性を悪化させ品質を低下させる。その回避のためには、2.5葉期以降に25℃以上の高温を避けることが重要である。

道内で栽培されている主要品種は、早生品種に限らず、いずれも感温性が高く苗床での高温に敏感なので注意が必要である。育苗日数が35日程度であっても、徒長や4.5葉を大幅に越える老化した苗が移植され、早期異常出穂する場合が増えている。

育苗ハウス内の環境が、苗形質に関する基準値を策定した時から変化していることから、成苗ポット苗での苗形質と育苗日数の関係が見直された。その結果、育苗ハウス内の簡易有効積算気温400℃(育苗日数で中生品種は30～35日)で移植可能な苗形質となり、早期異常出穂のリスクを抑制できることが示された(表1)。育苗日数が基準内でも葉令が進みすぎて徒長や老化苗になっている場合は、育苗日数を短縮した作業計画を立てることで健苗の育成につながる。

## 麦 作

## 平成27年 新技術の概要紹介

北海道農政部生産振興局 技術普及課

主査（普及指導）（農業革新支援専門員） 石川 卓 治

## 1 秋まき小麦「ゆめちから」の高品質安定栽培法

「ゆめちから」の栽培法は「キタノカオリ」に準ずるとされてきたが、生産現場では収量・子実タンパク質含有率（以下 タンパク）の変動が大きく、「ゆめちから」の特性に応じた栽培法の早急な確立が求められていた。秋まき小麦「ゆめちから」の高品質安定生産を図るため、加工適性に合致したは種期、は種量、窒素施肥および成熟期予測法の栽培体系を確立した。

表1 「ゆめちから」の栽培目標および栽培体系

栽 培 目 標		
項 目	目 標 値	備 考
タンパク	14.0%	13.0～15.5%の範囲を逸脱しないこと
子実収量	600kg/10a	570～640kg/10a 程度の収量が期待できる
成熟期窒素吸収量	17kg/10a	タンパクの高位安定化に重要
穂数	道央・道北：580本/m <sup>2</sup> 道東：530本/m <sup>2</sup>	目標越冬前茎数は1,500本/m <sup>2</sup> 目標越冬前茎数は1,000本/m <sup>2</sup>
栽 培 体 系		
項 目	実 施 方 法	備 考
は種期 【図1参考】	越冬前の主茎葉数が道央・道北6葉以上、道東5葉以上となる時期 越冬前有効積算気温では、道央・道北590℃以上、道東480℃以上	1 越冬前有効積算気温は、11月15日を起日とした日平均気温3℃を超えた日を遡って積算する（平年値）。 2 は種適期は「きたほなみ」より早い。晩播によって子実重は低下し、雪腐病の被害も高まることから、適期は種を励行する。 3 極端な早まきは倒伏リスクを高める。
は種量 【図2参考】	適期に180～200粒/m <sup>2</sup> （発芽率90%と仮定）	1 やむを得ずは種が遅れた場合は、は種量を増やすことで減収を緩和できる。
窒素施肥法 【図3、4参考】	標準施肥体系（基一起生一幼形一止葉一開花 kg/10a）は 道央：4-9-0-6-0 道北：4-6-6-6-0 道東：4-8-0-6-0	1 基肥は4 kg/10aを上限とする。 2 当該ほ場または近隣ほ場の過去実績データが存在する場合は、窒素施肥シミュレートツールNDASにより窒素施肥体系を調節できる。 3 止葉期葉色が道央・道北47未満、道東49未満の場合はタンパク13%を下回る可能性が高いため、止葉期増肥や開花期の葉面散布を検討する。また、止葉期葉色が道東55以上の場合にはタンパク15.5%を上回る可能性が高いため、止葉期以降の減肥を検討する。
その他		1 有効積算気温を用いた発育モデルによって、出穂期および成熟期を予測することができる。 2 穂水分は、成熟期前後とも「きたほなみ」よりやや低下程度が小さい。 3 標準施肥体系に従った上での黄化は、施肥以外の要因（土壌物理性不良、低pH、病害等）の可能性が高く、安易な追肥はタンパクを過度に高める恐れがある。

担当：中央農試農業環境部栽培環境グループ

< 具体的データ >

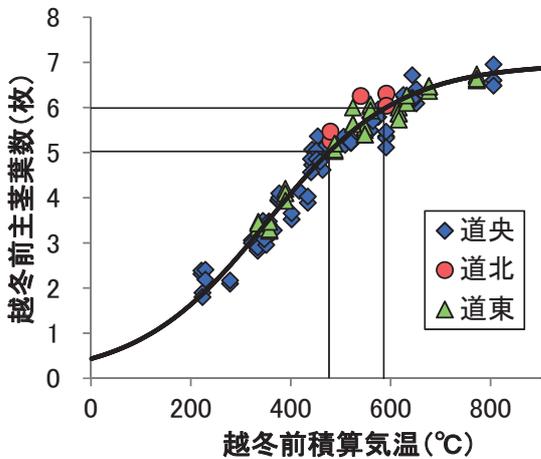


図1 越冬前有効積算気温と主茎葉数の関係

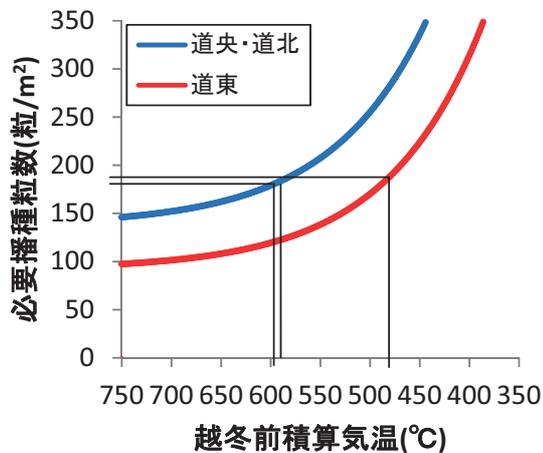


図2 越冬前有効積算温度と必要は種粒数の関係

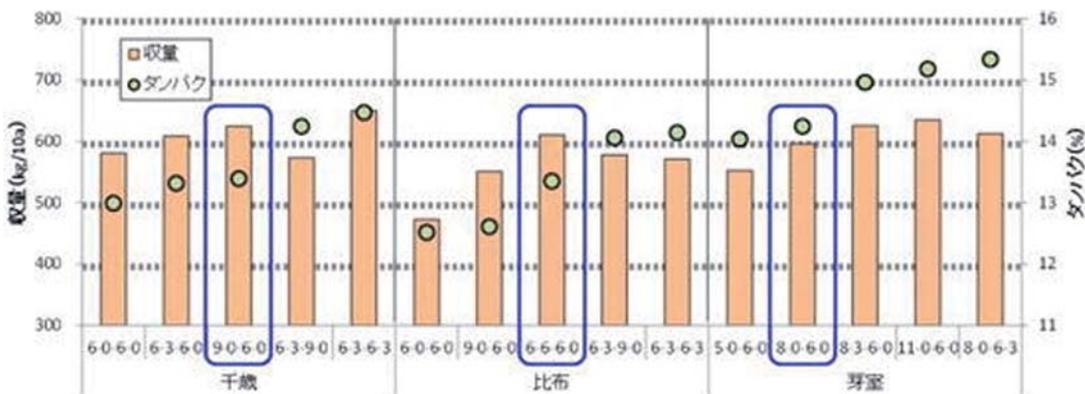


図3 窒素施肥が収量・タンパクに及ぼす影響 (2012~2014年平均)

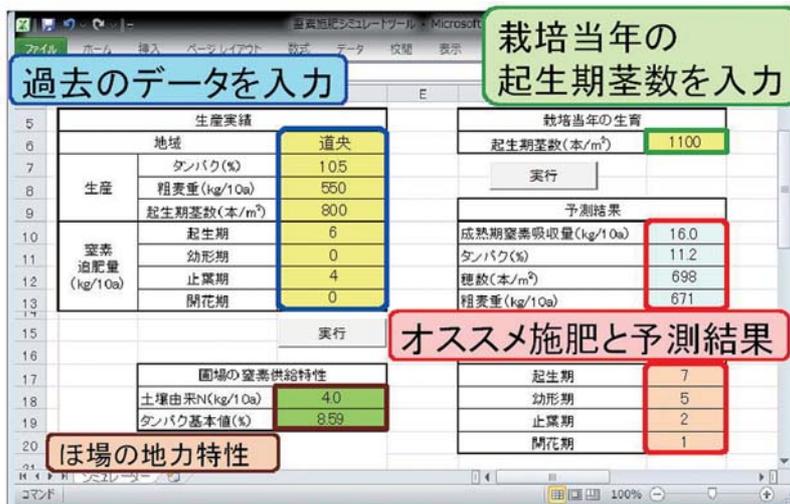


図4 窒素施肥シミュレートツール (NDAS)

< ※道総研 HP で公開予定 >

## 2 携帯型 NDVI センサによる秋まき小麦「きたほなみ」の生育診断に向けた茎数推定

「きたほなみ」の生育指標である茎数を省力的に把握するため、携帯型 NDVI センサ (GHCS) (定価8万円) による推定法を考案した。GHCS は、道内各地の越冬前と起生期から幼穂形成期の茎数を測定するために利用する (図5)。測定所要時間は1区あたり5秒程度で、従来の人による測定に比べて大幅な省力化が可能である (表1)。

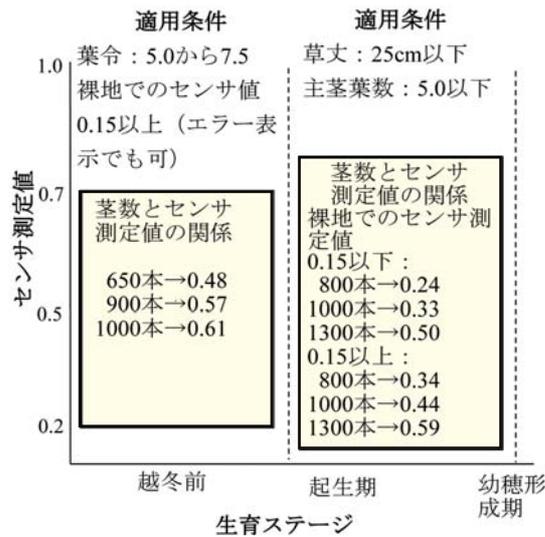


図5 使い方のまとめ

表1 測定時間

	測定時間 (分'秒)
人力茎数測定 (本/㎡) (0.25㎡を測定し4倍)	9'04 (茎数1,880本/㎡) (実測茎数470本)
葉緑素量測定 (SPADメータ)	4'43 (茎数1,036本/㎡) (実測茎数259本)
GHCS	1'16 (測定点数20点)
	0'5

注) 0.5m×0.5mの枠内の測定値

担当：北海道農業研究センター・水田作研究領域

### GreenSeeker Handheld Crop Sensor (GHCS) の概要

GreenSeeker<sup>®</sup>は、Trimble社製の正規化植生指数 (Rouse et. Al. 1973) (Normalized Difference Vegetation Index: NDVI) 測定装置であり、可変施肥用のトラクタ装着型の装置が市販されているが、本試験で用いた上記の装置はその携帯版で昨年からの国内での販売が開始された (写真1・2)。

本装置で測定する NDVI は以下の式(1)で定義されている。

$$NDVI = (IR - R) / (IR + R) \quad <IR: 赤外光の反射率 \quad R: 赤色光の反射率>$$

この値が高いほど植生が濃いことを示している。正規化植生指数では測定値は-1から1の間の範囲をとるが、本装置では0から0.99の範囲のみ表示される。



写真1 携帯型 NDVI センサ (GHCS) の測定の状況



写真2 生育センサ (出所：Trimble社HPより)

## 稲作・麦作

## 平成26年度 稲作・麦作総合改善研修会を開催しました

本年度も、米麦のさらなる安定生産・品質向上を図る目的として、3月6日(金)にホテルモントレエーデルホフ札幌(札幌市)にて研修会を開催し、全道各地の生産者・農協や関係機関・団体などから約260名の参加をいただき、米麦の表彰式をはじめ、米麦生産の優良事例発表および外部講師による特別講演を行いました。

表彰式では、最優秀賞を受賞された9名(個人・集団)の方々に北海道知事賞と北海道米麦改良協会会長賞を授与し、受賞者を代表して、稲作は新田氏(岩見沢市)、麦作では安田氏(小清水町)より日ごろの良質米麦生産に向けた取り組みや、経営状況などについて優良事例の発表をいただきました。

特別講演については、作家の小檜山<sup>はく</sup>博氏に「農は命を作る仕事」と題して講演いただき、今後の良質米麦生産に向けてたいへん参考になりました。



開会挨拶～板谷副会長



研修会の様子



受賞者の方々



特別講演～小檜山氏

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

## お米の異品種混入(コンタミ)防止チェックリスト **春夏版**

### 種子予措・育苗・移植作業時のコンタミ発生に気をつけましょう

- 産地から出荷する米穀については、「表示銘柄以外の混入のない米穀」である必要があります。
- 取引先から指摘を受けた異品種混入事故は減少傾向にありますが、「北海道米あんしんネット」における出荷前の安全性検査(DNA鑑定)では、依然として異品種混入サンプルが確認されております。
- 春から夏の作業では、種子予措から移植までの間に「品種の取り違い」がおきやすいため、特に気をつけましょう。

「北海道米あんしんネット」DNA鑑定実施状況と  
取引先から指摘を受けた異品種混入事故の状況  
(23・24・25・26年産・27年2月末日現在)  
(ホクレン米穀部取扱分)

年産	北海道米あんしんネット DNA鑑定			異品種 混入事故
	鑑定 点数 (点)	異品種 混入点数 (点)	異品種 混入率 (%)	
23	367	18	4.9	12
24	758	22	2.9	7
25	762	15	2.0	1
26	758	16	2.1	5



◎北海道米の評価と実需者・消費者からの信頼を高めていくために、産地において「異品種混入ゼロ」の生産・出荷体制を確立しましょう。

## 種子予措～8月までの注意ポイント

### ①種子予措(3月)

- 指定採種圃産水稻種子(生産物審査合格種子)を100%使用し、品種固有の純度を保持するとともに、あとで確認ができるように種子袋のロット番号を記録しましょう。
- 種子・苗の譲渡・譲受がある場合には、生産履歴等に相手の氏名・品種・数量・作付圃場番号などを記録のうえ、出荷先のJAに報告しましょう。
- 消毒、浸種、催芽、播種の際には「他品種種子の飛び込み」や「品種の取り違い」に注意し、ネット袋に品種名を明示するなど、品種別の管理を徹底するとともに、品種切り替え時には清掃を徹底しましょう。
- 芽出し作業時には、品種切り替え時に催芽機のカセットの清掃を行いましょう。

### ②育苗(4月)

- 播種作業前に播種機の清掃を行い、残留した籾を除去しましょう。  
※品種切り替え時には播種機を清掃するほか、使用していた床土や覆土等にも籾が混入している恐れがあるため、注意しましょう。
- 育苗ハウスでは「1品種1棟」を基本とし、ハウスの入口に品種名と播種月日を明記しましょう。  
※やむを得ず複数品種を育苗する場合は、立札で品種名を明記するとともに、テープで明確に区分をしましょう。



### ③移植作業(5月)

- 苗取り・苗運搬者には移植品種をわかりやすく示し、移植時の「苗の取り違い」に注意しましょう。
- 移植作業で品種を替える際には、移植機を十分清掃し、付着した苗の除去を徹底しましょう。
- さし苗(捕植)作業は原則行わないこととしましょう。  
※やむをえず実施する場合は、「苗の取り違い」に注意しましょう。
- 「浮き苗」は、さし苗(捕植)には使用しないようにしましょう。
- 品種の混交や自然交雑を避けるため、1枚の圃場に2品種を配置しないようにしましょう。



### ④圃場管理(6月・7月・8月)

- 前年産と異なる品種を作付する圃場では、「野良生え」に留意して、除草作業を入念に行いましょう。
- 出穂期及び穂かがみ期には、異型株の除去作業(株抜き)を行いましょう。

**コンタミだけではありません。  
収穫期の異物混入・異臭防止対策に向けて**

平成26年産米にて異物混入・異臭クレームが発生しております。収穫前の畔や圃場のゴミ拾いやコンバイン・乾燥器等の清掃・メンテナンス、乾燥機のマニュアルに沿った操作を徹底しましょう。

## 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/>