

目次

<特集①：平成23年に新しく開発された品種と技術>

平成23年の新しい品種と技術

水稲・畑作部門	1
園芸部門	4
畜産部門	7
共通	9

<特集②：平成22年度の営農をふりかえる(対策)>

気象変動に対応した営農技術(稲作)	10
気象変動に対応した営農技術(畑作)	11
気象変動に対応した営農技術(飼料作物)	12

<営農技術情報>

「ゆめびりか」を日本のトップブランドへ	13
地球温暖化と北海道農業	14
平成22年度 施肥防除合理化圃場試験 共通課題の概要	16
製品紹介	18

<試験研究の現場から>

生分解性マルチ実用化試験について	19
------------------	----

<中古農機展示会PR・編集後記>

中古農機常設展示場フェア案内	20
編集後記	20

特集 平成23年に新しく開発された品種と技術

安全、安心で高品質な農畜産物を、より低コストで省力的に生産し実需者や消費者へ提供するためには、新しく開発・研究された農業技術をいち早く生産者に伝え、実践につながるようにしていくことが欠かせません。

本年も、本道農業の発展を支える新しい品種や技術が、普及奨励・指導参考として北海道農政部より公表されました。そこで、90号では、これら新しい技術を取り上げ、概要を紹介します。

平成23年の新しい品種と技術

本年は、普及奨励事項9課題(うち新品種9課題)、普及推進事項18課題(うち新品種1課題)、指導参考事項204課題(うち新資材等159課題)の合計231課題が北海道農政部より普及指導に供されることとなりました。

普及奨励事項とは、「改善効果の著しい新たな技術・品種として普及奨励すべき事項」と定義されています。**普及推進事項**は、「新たな技術・品種として普及すべき事項」です。**指導参考**は、「新たな知見・技術として指導上の参考となる事項」とされています。

また、これら以外に「研究」や「行政」に参考となる事項があります。

I 水稲・畑作部門

[普及奨励]

1. 大豆新品種候補「中育60号」

「ユウヅル」と比較して、普及適地の道南では、成熟期が1、2日遅いが、倒伏は少なく、約10%多収である。百粒重は概ね同等で、裂皮が少なく検査等級は優れる。加工適性は「ユウヅル」と同程度であり、煮豆等の加工に適する。線虫抵抗性は強で、「ユウヅル」の全てに置き換えて、道南地方300haの普及を図る。



↑「中育60号」の子実

左：「中育60号」 右：「ユウヅル」(裂皮の発生程度が異なる)

←「中育60号」の草本

左：「中育60号」 右：「ユウヅル」

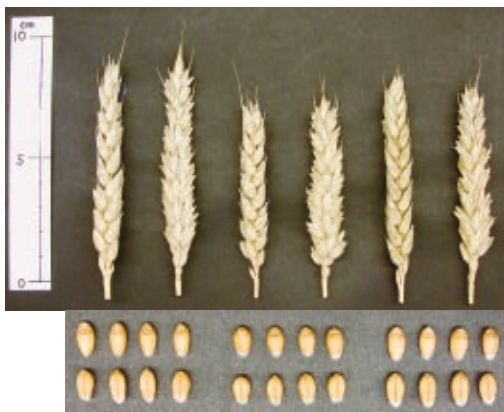
[普及推進]

2. 小麦新品種候補「北見83号」

成熟期は「きたもえ」より3日早く、コムギ縮萎病抵抗性は「きたもえ」並みに優れる。ゆでうどんの粘弾性が優れ、製めん適性は「きたもえ」より優る。また、品質取引基準項目である容積重は大きい。「きたもえ」の全てに置き換えて、1,000haの普及を図る。



「北見83号」の草本
左：「きたもえ」 右：「北見83号」



「北見83号」の穂(上) 及び子実(下)
左から「北見83号」「きたもえ」「ホクシン」

3. 道東地域における秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定栽培法

道東地域の適播種量は140粒/m²である。高窒素肥沃度圃場では、基肥窒素は2kg/10aが適当である。起生期の茎数が1,000本/m²以上の場合、窒素追肥を幼穂形成期重点型とする。また、止葉期の上位茎数と葉色値から窒素吸収量を推定し、成熟期の目標窒素吸収量に応じて追肥量を決定する。以上の対応で、倒伏防止や増収・適タンパク化が期待できる。

4. 道北地域における秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定栽培法

「きたほなみ」の道北地域における適期播種量は100～140粒/m²とし、窒素追肥体系は起生期－幼形期－止葉期で6-4-4(kg/10a)を標準とする。ただし、「ホクシン」の栽培実績において、蛋白含有が9.7%未満となることが多い圃場では、6-4-6(kg/10a)とする。

5. 道央地域における秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定栽培法

標準窒素施肥体系（起生期－幼茎期－止葉期に6-0-4kg/10a）における起生期茎数の適正範囲は800～1,300本/m²であり、対応する播種適量は100～140粒/m²である。台地土を除き起生期茎数800本未満では、幼形期に最大4kg/10aの増肥が、1,300本以上では、起生期に4kg/10a程度の減肥が有効である。出穂期の葉色が50以上では、開花期以後の尿素葉面散布は不要である。

6. 転換畑での小麦に対する圃場内明渠を用いた排水促進・水分供給技術

転換畑における水田の高度利用技術として、小麦に対する圃場内明渠を利用した排水促進および水分供給技術を開発するとともに、施工方法、使用方法および施工効果を明らかにし、小麦の生産性向上ならびに安定化技術を確立した。

7. 加工用馬鈴しょ周年供給のための長期貯蔵技術の開発

北海道産の馬鈴しょの収穫時の温度、打撲程度、貯蔵時の冷却方法（急速或いは緩慢）が還元糖量に与える影響を明らかにした。さらに、「トヨシロ」など6品種のチップカラーと芽長の評価から使用時期を明らかにし、暖地産馬鈴しょとリレーしたチップ加工用原料パレイショの安定的な周年供給体制を策定した。

8. ジャガイモYウイルス(N系統)のエライザキットおよびイムノクロマトキット

ジャガイモYウイルスに対して多検体試料を迅速に診断するエライザキット、生産現場で簡易に使用できるイムノクロマトキットを作製した。判定までエライザキットでは3時間、イムノクロマトでは5分である。

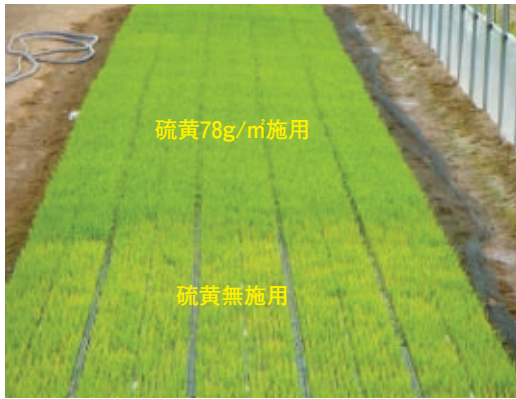
9. 稲作・畑作経営向け農産物生産費集計システム

汎用表計算ソフトを用いた稲作・畑作経営向けの「農産物生産費集計システム」を開発した。生産者自らが簡便に農水省方式に準拠した生産費を容易に算出でき生産費に基づいた政策支援水準の適切さの検証や経営管理に活用できる。

[指導参考]

10. 水稲有機栽培における苗立枯病防除のためのpH制御と追肥による育苗技術

水稲有機育苗の施肥前pHが5.1(成苗置床)、4.6(中苗培土)以上の場合、粉末硫黄78g/m²(成苗)、3g/箱(中苗)施用することで、苗立枯病が防除できる。中苗追肥は2gN/lの有機質ペースト肥料を用い、1・2・3葉期に各1gN/箱とする。



水稻苗立枯病に対する硫黄施用の効果（成苗ポット）

11. 水稻栽培における化学肥料、化学合成農薬削減技術の高度化

化学肥料窒素の5割を有機質肥料で代替した場合、窒素吸収量と収量は慣行区よりやや低下するが、産米品質は同等である。側条施肥をすると白米タンパク質含有率は低下し、穂・節いもちが減少する。穂いもちに対する水面施用粒剤1回散布は、多発条件下では防除効果が不十分である。

12. 畑輪作条件下での有機栽培における地力推移・作物収量・病害虫発生の特徴と雑草抑制対策

有機畑輪作により収量性は慣行栽培より低下したものの、堆肥施用による土壌物理性の改善効果が見られた。春まき小麦の赤かび病、大豆のピシウム苗立枯病、タネバエおよびマメシンクイガは、慣行より発生が多かったが、春まき小麦において生育前半の3回以上の機械除草は残草量の低減に効果が高かった。

13. 小麦の子実灰分の実態とその変動要因（補遺）

子実灰分と相関が高い子実リン酸含有率は、土壌のリン酸供給力が高い場合に高い値を示す。「きたほなみ」の子実灰分は、千粒重37g未満の場合に基準値(1.6%)を超える危険性がある。また、リン酸・カリの無施肥でも灰分の低下は困難であり、リン酸過剰施用は灰分を高めるリスクがある。

14. 道央の強粘質低地土転換畑の秋まき小麦における耕起・心土破碎法の改善策

強粘質低地土転換畑の秋まき小麦圃場において、プラウ耕は犁底付近の土壌物理性を悪化させ、減収するケースが多く、圃場が湿潤状態の時は簡易耕が、圃場乾燥時にはチゼル耕が有効である。心土破碎による生育改善効果は、特に広幅型で効果が安定して高い。

15. 道央転換畑での後作緑肥や密植・培土・追肥による大豆生産性向上技術

道央転換畑での大豆の生産性向上技術として、①大豆作前年にエンバク野生種やヒマワリを後作緑肥で栽培し、ロータリーによる作土すき込みを行う技術 ②密植して培土を行い、開花期に硫安を、培土時に肥効調節型肥料をそれぞれ窒素10kg/10a追肥する技術、を開発した。

16. ばれいしょ栽培における化学肥料・化学合成農薬削減技術の高度化

化学肥料窒素成分量を慣行レベルから半減しても、全窒素含有率4%以上の発酵鶏ふんの補填により慣行対比9割以上の収量を確保できる。化学合成農薬の半減によって5%程度減収する。5割削減技術によっても、物財費と労働費が回収可能となる採算点以上の収量を確保できる。

17. 加工用（ポテトチップ用）馬鈴しょの長期貯蔵における品質安定化技術

北海道産馬鈴しょの長期貯蔵による5～6月までの供給は、「きたひめ」は5月まで、「スノーデン」は6月まで使用できる。温度管理では12月中旬まで8℃とし、その後6℃とすることで芽の伸長抑制とチップカラーの維持が両立できる。また、チップカラー劣化時には、リコンディショニング処理により改善を図ることができる。

18. 小麦の主要病害虫に対する地上液剤少量散布の実用性

雪腐病を含む主要病害虫に対する地上液剤少量散布の効果を検討し、小麦における少量散布の実用性を明らかにした。ただし、赤かび病の多発発生条件では、効果が劣るリスクがある。

19. 大豆栽培における化学農薬半減技術

大豆栽培の化学農薬使用回数を慣行から5割以上削減する半減防除体系モデルを提示した。本モデルは、ピシウム苗立枯病・わい化病・タネバエ・ジャガイモヒゲナガアブラムシに対して防除効果が認められ、慣行防除体系と同等の収量が得られる。

20. ばれいしょの塊茎褐色輪紋病の発生実態と当面の防除対策

ジャガイモモップトップウイルス(PMTV)は、すでに道内全域に広く分布する。本ウイルスによる塊茎褐色輪紋病の発病には品種間差が認められるものの、免疫性品種は認められない。また、PMTVを媒介する粉状そうか病に対するフルアジナム(フロンサイド)水和剤が本病に対しても有効である。

特集①：平成23年に新しく開発された品種と技術

21. 「ゆめびりか」の当面の品質・食味管理目標

2009、2010年のデータから「ゆめびりか」が「コシヒカリ」並（「ほしのゆめ」基準の食味評価+0.4以上）の食味評価となる条件は、精米アミロース含有率19%未満の場合、精米タンパク含有率7.5%未満、19%以上の場合6.8%以下である。

22. 温湯消毒粉の乾燥による保管技術

温湯消毒後、空気循環式静置型乾燥機で乾燥した種粉の7日間保管後の発芽率・発芽勢は、温湯消毒直後とほぼ同等で、余裕ある作業計画の立案に寄与できる。

23. 水稲乾田直播におけるグレーンドリルの利用方法

水稲乾田直播においてグレーンドリルを用いて播種する時は、事前に鎮圧を行い10mm以下の浅播きとし、さらに播種後も鎮圧を行うことで、苗立率40%を確保できる。

24. 汎用コンバインによる水稲直播用種子の低損傷収穫技術

コンケーブクリアランス8.5mmの受網にした汎用コンバインで「ほしまる」の直播用種子の脱ぶ率は0.3%以下に抑えられ、標準より約15%低いシリンダ周速度20m/sで収穫することで、種子用自脱コンバインよりも、玄米の損傷と発芽率の低下を抑制できる。作業速度は0.5m/sを目安とする。

25. 大豆の混合貯留乾燥における乾燥機の断熱被覆による省エネ効果

大豆の乾燥のために乾燥小麦を一定割合で混合して混合貯留乾燥する際、乾燥装置の周囲を断熱シートなどで覆うと、貯留中の穀温を高く維持することができるため、大豆の損傷低減効果を維持したままで乾燥時間が短縮できる。これにより、通常の循環式乾燥機より灯油代6割程度、電気代8割程度の省エネとなる。

II 園芸部門

[普及奨励]

1. やまいも新品種候補「十勝3号」

「ながいも」と「いちょういも」の組み合わせから短根で粘りが強く、ウイルス病発生の少ない新品種を育成した。従来のながいもと形状や品質特性が異なることから地域ブランドとして多くの需要が見込まれる。

2. 赤肉メロン新品種候補「空知交20号」

えそ斑点病、ワタアブラムシ、うどんこ病（レース1）、つる割病（レース0、2）に抵抗性のある病害虫抵抗性を高度に集積した赤肉メロン品種である。ネットの盛り上がりが高く、外観品質にすぐれ、香り、食味とも良好である。

収穫判定は、2次ネットが果実の赤道部と花痕部の間に形成され始めた時期に行う。



果実の比較 上：「空知交20号」 下：「ルピアレッド」

[普及推進]

3. 摘房および側枝葉利用によるミニトマト秋季安定生産技術と経営評価

出荷量を価格の安い8月に少なくし、価格の高い9月に増加させるために、6月下旬から7月上旬に1株当たり2果房を4~5花、開花期に摘房する。また、各果房直下から出る側枝が4~6葉期に2葉残して摘心する。

本半促成ポット苗栽培では10a当たり32万4千円の所得増と試算された。



6月下旬~7月上旬、開花期に摘房処理



セル成型苗直接定植による省力化 (右上：セル成型苗、右下：通常の苗)

4. ブルーベリー幼木期の生育促進技術

育苗は20～30cm鉢で1年以上育苗し、大苗を養成する。育苗培地はピートモス単用でN（アンモニア態）PK=100mg程度施用。定植穴は100ℓ以上のピートモスで満たし、大苗を選び植え付け、株元にわら・モミガラなどのマルチを施す。乾燥を防ぎ2年間は摘蕾し結実させない。幼木期の剪定はせず、樹体の養成に努める。

5. 機械収穫に対応した加工ほうれんそう体系

機械収穫（供試機械「MNSH-1300」）による作業能率は手取り収穫の約5倍であったが、生産量損失が40.8%と手収穫の28.1%に比べて大きかった。草姿立性の品種「アクティオン」を使用し、畝幅140cmベッド4条植え（条間25cm、株間10cm）で栽培することで、損失率が29.6%まで低下することを明らかにした。

6. みずな移植・中株栽培の窒素施肥基準

みずな移植・中株栽培について、収量、窒素吸収量等との関係から、適正な窒素施肥量を作付け前の土壤硝酸態窒素量が5～10mg/100gの時は9kg/10a、15mg/100g以上では無窒素とした。

7. 土壤還元消毒後のトマト栽培における施肥指針

米ぬか2t/10a（混和深40cm）による土壤還元消毒後のトマト栽培では、基肥窒素10kg/10aおよび1回目の窒素追肥（4kg/10a）、リン酸20kg/10a、カリ20kg/10aの減肥が可能であり、堆肥は施用しない。

8. エライザ法によるナガイモえそモザイク病の診断

大腸菌発現系で作成したヤマイモえそモザイクウイルスの外被タンパク質を家兎に免投して抗体を得た。-15℃以下で6時間以上の凍結サンプルによるながいもバッファを使用し、エライザ検査法を確立した。

処 理 方 法	反復1				反復2			
	病葉1	病葉2	健全葉	バッファのみ	病葉1	病葉2	健全葉	バッファのみ
常法								
ながいもバッファのみ								
凍結処理のみ								
ながいもバッファと凍結処理の組合せ								

ながいもの CYNMV のエライザ法の改良
改良により黄色の発色が強くなり、判別しやすくなっている

9. ねぎ（千本ねぎ）のウイルスフリー苗生産のためのウイルス検査法

千本ねぎのネギ萎縮ウイルスの外被タンパク質を大腸菌発現させて得た抗原を家兎に免投して抗体を得た。同抗体によるエライザ法を確立し、現地のサンプルで検定したところ、有効性が実証された。

10. さやえんどうのうどんこ病に対する減化学農薬防除技術

さやえんどうのうどんこ病に対して、YES! cleanでカウントされない5薬剤の防除効果を明らかにした。また、これらの剤を用いた化学合成農薬を使用しない薬剤散布体系を確立した。

[指導参考]

11. 西洋なし台木「クインスA」の特性

西洋なし台木（マルメロ属）の「クインスA」を4品種の穂木で検討した結果、ブランデーワインを含む3品種で主要台木「マンシュウマメナシ」より、樹体が小型化し作業が容易となり、糖度も高くなる傾向があった。「クインスA」は、中間台として「オールドホーム」を使用する。

12. ながいも乾物率向上に向けた栽培法

道内ながいも栽培では乾物率低下が問題になっていたが、規格内収量を維持しながら乾物率を維持向上させる方法として、大きい種いもの利用と密植、植え付け遅れの回避、マルチ利用、施肥N20kg/10aの半量を生育前半の7月下旬までに分施する方法が有効である。

13. もみがら資材利用培地による夏秋どりいちご高設栽培の低コスト化技術

夏秋どりいちご高設栽培の培地の低コスト化を図るために、入手しやすい粉碎処理されたもみがら、またはもみがら堆肥を、培地槽に3/4充填し、その上に市販培地を重層することで、全量市販培地と同等の品質、収量が得られる。この手法でハウス当たり生産コストを約15%削減することが可能である。

14. ほうれんそう品種特性

春夏まき作型で8品種の特性を調査し、「サイクロン」が抽台が無く、収量性、作業性が優れていることを示した。夏まき作型で14品種の特性を調査し、出芽が良好で収量性の安定している「晩抽サンホープ」、さらに「イーハーセブン」「ミラージュ」は標準品種の「ブライトン」より収穫作業性が優れることを明らかにした。

15. ブロッコリーの品種特性

18品種の特性調査を行い、晩春まき作型で花蕾腐敗の発生が少ない4品種「KB-073」「NBR-15」「TRI-8048」「YQ505」を明らかにした。初夏まき作型ではボリューム感など花蕾特性に優れる2品種「SK3-084」「スターラウンド」を、さらにややボリューム感は劣るが早期収穫が可能で、花蕾腐敗の少ない1品種「KB-073」を明らかにした。

16. 有機栽培露地野菜畑の土壌診断に基づく窒素施肥基準

施肥標準窒素量の施用により目標収量を確保するために必要な熱水抽出性窒素の範囲(5.0~7.0mg/100g)を有機栽培における土壌窒素診断基準値とするとともに、基準値未満および基準値以上の領域における窒素施肥量を定めた。

17. 有機栽培に対応した果菜類の育苗培土作製法

有機栽培に対応した育苗培土は、培土基材に土および堆肥を混合し、堆肥の無機態窒素量や作物に応じて有機質肥料等の施用量を調整することで、慣行栽培とほぼ同等のトマトおよびかぼちゃ苗重を確保できる。

18. たまねぎ栽培における化学肥料・化学合成農薬削減技術の高度化

化学肥料・化学合成農薬を慣行対比5割削減した場合においても、発生対応型防除技術により重要病害虫の被害を回避し、不足分の窒素を有機質資材で代替することで、物財費と労働費が回収可能となる採算点以上の収量を確保できる。ただし、魚かすの使用を避けることが望ましい。

19. にんじん栽培における化学肥料・化学合成農薬削減技術の高度化

土壌の熱水抽出性窒素が5mg/100g以上の圃場では、化学肥料窒素を慣行対比5割としても慣行並の規格内収量が得られる。黒葉枯病防除は、ポリオキシン複合体(ポリオキシンAL)水和剤で代替できる。これらを前提とした収量水準において物財費と労働費を回収可能である。

20. かぼちゃにおけるヘパタクロル吸収リスク軽減技術

かぼちゃでは1975年登録失効したヘパタクロルが検出され問題になっているが、残留圃場でのかぼちゃ品種間吸収量はやや低い品種も認められたが、明確ではない。残留地では瓜類の作付を回避し、春小麦、小豆、てん菜のほか、野菜ではブロッコリー、キャベツ、レタスなどの吸収リスクの少ない作物を作付することが望ましい。

21. こまつなに対する事業系生ごみたい肥の施用法

生ごみ堆肥は春に施用することとし、年間施用量の上限は1t/10aとした。たい肥施用初年目及び連用時の堆肥1tあたりの窒素、リン酸、カリ減肥量を、露地・ハウスそれぞれについて設定した。

22. すいかに対する秋マルチ栽培の効果と窒素施肥指針

秋マルチ栽培は従来の春マルチ栽培に比べ初期生育が優り、一果重および果実糖度は同等かやや高まる。また、岩宇地区を対象に一果重6,000g、果実糖度12を目標とした窒素施肥指針を設定した。

23. 野菜の有機栽培における病害虫被害軽減対策

ーえだまめ、レタス、かぼちゃ、とうもろこしー

有機栽培において、えだまめ及びとうもろこしのタネバエ・わい化病、レタスのヨトウガ等に対しては物理的資材により、レタスの腐敗病・ヨトウガ等については銅剤・微生物農薬の散布により被害を軽減することができる。

24. トマトの化学合成農薬・化学肥料5割削減栽培技術の実証

トマトの化学合成農薬および化学肥料5割削減栽培の生物農薬や有機質肥料による代替技術を明らかにしたが、慣行に比べて10%程度の減収リスクがある。YES! clean 栽培生産者では、物財費と労働費の回収が可能である。

Ⅲ 畜産部門

[普及奨励]

1. イタリアンライグラス「Primora」

早晩性では早生に属する。標準品種「ビリオン」に比べ、最終刈取時の地下茎型雑草収量が少なく、雑草防除能力が高い。1番草が多収で、耐倒伏性は「マンモスB」並。『イタリアンライグラスを用いた雑草防除法』に適用可能である。



「北海1号」開花期の草姿

2. イタリアンライグラス「タチサカエ」

早晩性では早生に属する。標準品種「ビリオン」に比べ、最終刈取時の地下茎型雑草収量が少なく、雑草防除能力が高い。多収で、特に3番草が多収。耐倒伏性、耐病性は同程度。『イタリアンライグラスを用いた雑草防除法』に適用可能である。



「タホラ」(左)と「北海1号」(右)

3. イタリアンライグラス「ヒタチヒカリ」

早晩性では晩生に属する。標準品種「ビリオン」に比べ、最終刈取時の地下茎型雑草収量が少なく、雑草防除能力が極めて高い。耐倒伏性は同程度、耐冠さび病は同程度、葉腐病はやや劣る。1番草の出穂が遅いので、播種50～60日後に刈り取る。『イタリアンライグラスを用いた雑草防除法』に適用可能である。

4. とうもろこし(サイレージ用)「KD301」

熟期は“早生～中”。標準品種「チペリウス」に比べ、すす紋病抵抗性がやや強い。乾雌穂重割合がやや高いことから乾物中の推定 TDN 割合が高い“子実型”品種である。

5. とうもろこし(サイレージ用)新品種候補「北交70号」

熟期は“中生の早”。「ブリザック」に比べ、絹糸抽出期、収穫時の熟度、雌穂乾物率は同程度。乾物総重、推定 TDN 収量は並からやや少ない。すす紋病抵抗性は極強、耐冷性は比較的強い。初期発育も良好である。

6. シロクローバー新品種候補「北海1号」

耐寒性が優れる国内育成初の極小葉型品種で、混播時の競合力が穏やかなため、チモシーやメドウフェスクと混播し、短草で放牧利用してもマメ科優占のリスクが低い。耐寒性は小葉型標準品種「タホラ」の“中”に対して、“強”である。

[普及推進]

7. 草地更新時に施用した乳牛スラリーの肥効評価

草地更新時に施用したスラリーの肥料効果を化学肥料に換算するには、スラリー由来の窒素(N)、リン酸(P_2O_5)、カリ(K_2O)量(kg/t)に、更新2年目は、0.25、0.30、0.40を乗ずる。また、更新3年目は、0.15、0.10、0.30を乗ずる。ただし、その施用量は、更新2年目の窒素肥料換算量として4kg/10a相当を上限とする。

[指導参考]

8. 北海道地鶏Ⅱの地域ブランド化の取り組みとその技術開発

地域ブランド化を目指し、新得町をモデルとして取り組んだ。新規参入者向け低コスト導入モデルの実証とブランド化に必要な飼育技術として、①抗菌性物質無添加飼料給与飼育方式 ②そば加工残さを活用した飼育法を示した。

9. 牛体情報モニタリングシステム導入が乳牛の生産性に及ぼす効果

個体乳量データに基づいて飼料給与量を自動的に調整するシステムの導入により、生産性、ボディコンディションスコア(BCS)、繁殖性等の改善の可能性が認められたが、本システムの導入効果発現には、乾物率や品質の安定した細切サイレージ(牧草・とうもろこし)を給与することが望ましい。

10. 豚繁殖呼吸障害症候群（PRRS）ウィルスの感染防止対策の効果と改善点

子豚へのPRRSウィルスの垂直感染防止対策である母豚の免疫状態安定化を確実にを行うためには、感染源の確保と育成雌豚の感染状態のモニタリングが重要である。また、離乳後の水平感染防止のためには、オールイン・オールアウトのみではなく、豚の移動時の感染豚への接触防止や十分な空舎の確保が必要である。

11. 飼料用とうもろこしにおけるデオキシニバレノール（DON）とゼアラレノン（ZEN）の複合汚染実態およびデオキシニバレノール高濃度汚染要因

DONとZENの複合汚染が見られたが、許容値1ppm以上のZENは検出されなかった。抽糸期～10日間の降雨が産生菌感染を促し、その後の湿潤がDON汚染を助長する。雌穂の物理的損傷や品種の感受性の違いが高濃度汚染要因となる。

12. 乾乳期間の短縮が泌乳前期の産乳および繁殖に与える影響

乾乳期間を慣行法である60日間から30日間に短縮した場合、2産目では乳量低下が起こるが、3産目以上では、慣行法と同程度の乳生産量が得られ、分娩後の栄養状態と繁殖成績が改善される傾向にある。

13. 飼料自給率80%を目指した乳牛の破碎処理とうもろこしサイレージ（CS）多給技術

泌乳前期給与飼料は粗飼料をCSのみとし、エネルギー飼料として圧ペンとうもろこしを給与し、それにより粗蛋白質中の分解性蛋白質割合を高めた。泌乳後期はCSと牧草サイレージを主体とした飼料設計により、305日間のTDN自給率78%で9,000kg以上の乳生産が得られる。

14. 黒毛和牛肥育牛への粉碎玄米給与法

飼料用極多収米品種の粉碎玄米を配合飼料18%（TDNベースで20%）代替して肥育を行ったところ、慣行法にて肥育した対照区と比較して同等以上であり、牛肉の理化学的性状および脂肪酸組成等についても対照区と同等の成績が得られた。これらから、飼料用米は、配合飼料の18%（原物ベース）を代替できる。

15. 黒毛和種肥育におけるとうもろこしサイレージを最大限に活用するための飼料給与法

とうもろこしサイレージを多給して黒毛和牛去勢牛を肥育したところ、飼料自給率（TDNベース）40%で枝肉重量が470kg以上、BMS No.（牛脂肪交雑基準）が5以上の全道平均並の成績を得た。

16. 黒毛和種放牧育成牛に対するでん粉粕サイレージ（PPS）の給与法

黒毛和種放牧育成牛に対して、併給する補助飼料にPPSを50%DMまで混合することが可能である。また、給与量は代謝体重当たり、40gDM/日であっても日増体量は0.8kg/日を維持することができた。ただし、良好な放牧地を用いることがポイントとなる。

17. 時間制限放牧と草地組み合わせによる畑地型酪農向け小面積放牧システム

時間制限放牧により昼夜放牧の1/3～2/3の面積で放牧を導入でき、放牧採草兼用地の草種をチモシーからオーチャードグラスとすることでさらに削減可能である。労働時間短縮や所得増など経営改善にも効果がある。

18. 乾乳期間30日への短縮が泌乳前期TMR給与時の乳量・乳成分、血液成分およびTDN充足率等に及ぼす影響

乾乳期30日への短縮は、3産以上の牛で泌乳前期TMR給与時の乳量抑制によるTDN充足率向上、BCS低下の緩和、血液性状の改善により、栄養状態を改善し、周産期の初乳成分、繁殖性、疾病発生に悪影響を及ぼさない。

19. 乳頭清拭装置の作業性と清拭効果（補遺）

パーラー搾乳において乳頭清拭装置の清拭効果およびバルク乳の生菌数・体細胞数に及ぼす効果は、タオル清拭と同等以上であり、装置を用いた搾乳準備作業時間は奨励時間の範囲内である。

IV 共通

[普及推進]

1. 組勘(クミカン)データを見える化する経営管理ツール

汎用表計算ソフトを用いて組勘(クミカン)データから資金収支を自動的にグラフ化し経営の問題点を視覚的に把握できる「経営管理ツール」を開発した。耕種、畜産双方で利用可能であるが、組勘口座を経由しない経済活動は把握できない。

[指導参考]

2. クリーン農業の高度化と経済性の解明(補遺)

昨年の4品目に続いて新たに水稲、たまねぎ、トマトについて、化学肥料・化学合成農薬5割削減が生産費と収益性に及ぼす影響を明らかにした。生産費の増加に対応し販売価格の向上のみならず慣行栽培との収量格差の縮小に努める必要がある。

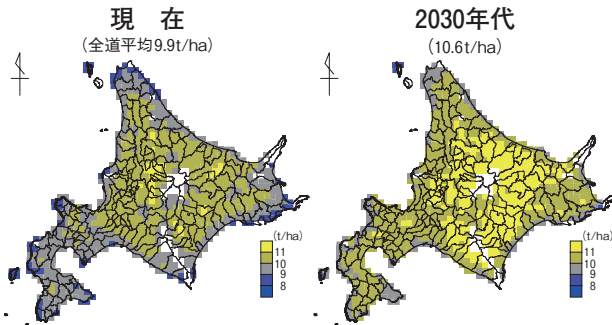
3. 平成22年度の発生にかんがみ注意すべき病害虫

平成23年度に特に注意を要する病害は「水稲のいもち病」「水稲のイネドロオイムシ」「てんさいのシロオビノメイガ」「菜豆のインゲンマメゾウムシ」「野菜類のネギアザミウマ」「おうとうの灰星病」「果樹の炭そ病」である。また、新たに22の新病害虫の発生が確認された。

4. 地球温暖化が道内主要作物に及ぼす影響とその対応方向(2030年代の予測)

2030年代の気象下では豆類・飼料用トウモロコシの増収、小麦・ばれいしょ・牧草の減収、水稲の食味向上、てんさいの根中糖分低下、小豆の小粒化等が見込まれ、病害・障害抵抗性育種の強化、作期の変化に対応した栽培技術、夏季の多雨への対応が必要である。

地球温暖化の道内農作物への影響は?~2030年代の予測と対応方向~



現在および2030年代のてんさい糖量推定マップ

次式より算出。糖量=根重×根中糖分、根重(t/ha)=0.034×(4月中旬~6月下旬の積算最高気温、℃)+11.512、根中糖分(%)=-0.0062×(7月上旬~10月上旬の積算最低気温、℃)+25.0329。2030年代の気温はYokozawaら(2003)のCCSR/NIESによる。マップにはてんさい作付実績のない地域も含まれている。

2. 新たに発生または命名された病害虫

作物名	病害虫名
(1) 水稲	いもち病(耐性菌の出現)
(2) 小麦	萎縮病(新発生)
(3) 大豆	ミツモンキンウワバ(新寄主)
(4) さやえんどう	オオタバコガ(新寄主)
(5) かぼちゃ	灰色かび病(新発生)
(6) いちご	乾腐病(新発生)
(7) だいこん	リゾクトニア病の葉腐症状(新症状)
(8) はくさい	ピシウム腐敗病(新発生)
(9) キャベツ	株腐病(新発生)
(10) こまつな	リゾクトニア病(新発生)
(11) ねぎ	萎縮病(新発生)
(12) にら	べと病(新称)
(13) にら	白色疫病(新発生)
(14) レタス	苗立枯病(新発生)
(15) ストック	モザイク病(新発生、病原の追加)
(16) ストックおよびアブラナ科野菜	ハイマダラノメイガ(新寄主)
(17) りんご	スモモヒメシンクイ(新寄主)
(18) おうとう	炭疽病(病原の追加)
(19) おうとう	肺星病(低感受性菌の出現)
(20) エビガライチゴ	イチゴウロコタマバエ(新寄主)

1. 平成22年度にやや多発~多発した病害虫

作物名	病害虫名
(1) 水稲	いもち病(葉いもち、穂いもち)、紋枯病、フタオビコヤガ
(2) 小麦	眼紋病、赤かび病(秋まき小麦、春まき小麦(春まき))
(3) 大豆	マメシンクイガ、食葉性鱗翅目幼虫
(4) 小豆	食葉性鱗翅目幼虫
(5) てんさい	褐斑病、根腐病(黒根病を含む)、ヨトウガ(第1、2回)
(6) たまねぎ	白斑葉枯病、乾腐病、軟腐病
(7) ねぎ	ネギアザミウマ
(8) にんじん	黒葉枯病
(9) だいこん	軟腐病、キスジトビハムシ
(10) はくさい	軟腐病
(11) りんご	モモシンクイガ、ハダニ類

特集 平成22年度の営農をふりかえる(対策)

2010年の夏は、異常な高温と多雨により主要農作物の作柄は、昨年に続き不良で農家経営に大きなダメージを与えました。天候に左右されない営農技術については、まだまだ取り組まなければならないことが山積しています。農業をより継続的に発展させていくために、気象変動に対応した営農技術への取り組みを生産者や関係の皆さんと一体となって取進めていく必要があります。本号の特集が、皆様の営農技術の参考になればと思います。

気象変動に対応した営農技術(稲作)

【北海道農政部 技術普及課 主査 田口 章一】

はじめに

平成22年の本道稲作は、春耕起前の降雨等による影響で、ほ場乾燥が悪く、移植後も低温に経過したため、下位分けつの休眠により初期分けつの発生が緩慢となりました。

6月中旬以降は高温に経過し、茎数は一時平年並みとなったものの、穂数は平年より少なくなりました。

7月は降水量が多く日照時間も少なかったことから、葉いもちの発生が早期から見られ、穂いもちの発生も多くなりました。

穂ばらみ期間は高温に経過し、登熟期も高温に経過

したことから、不稔発生は平年より少なく粒重は平年より重くなりました。

収量は穂数不足により籾数が少なく、全道の作況指数は98となりました。

品質は登熟期間の高温によりアミロースが低くなりましたが、腹白粒等が散見されました。タンパク質含有率は籾数の不足などにより、平年より高くなりました。

このように、作柄は気象変動により大きな影響を受けますので、総合的な営農技術を実践することが肝要です。

1 収量確保対策

(1) 初期生育を進める対策

生育期間の短い北海道稲作では、生育を進める技術を取り入れた栽培を行います。そのためには、「育苗管理の適切化による健苗育成」、「融雪促進による乾田化」、「移植適期内での早期移植」、「側条施肥」、「適正栽植密度の確保」、「極端な低温、強風時の移植回避」、「活着および分けつ促進の水管理」に留意した管理を行います。

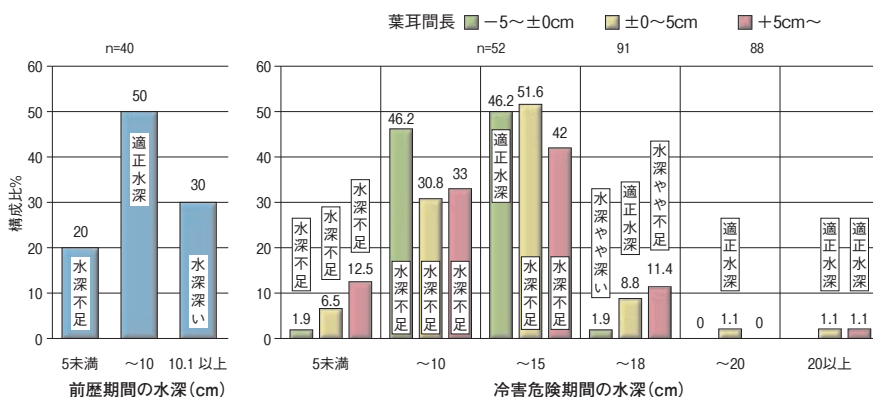


図1 前歴期間と冷害危険期(葉耳間長別)の水深 (H22年道農政部「ゆめぴりか」栽培ほ場における冷害危険期の水管理実態調査)

(2) 幼穂形成期以降の低温対策

昨年の水管理の実態調査から、冷害危険期の深水管理は十分実施されていない事が明らかとなりました(図1)。

畦畔の補修・整備を実施し、水深測定板(水見板)を設置し、幼穂形成期、葉耳間長の確認と生育ステージに合わせた深水管理を実施する必要があります(図2)。

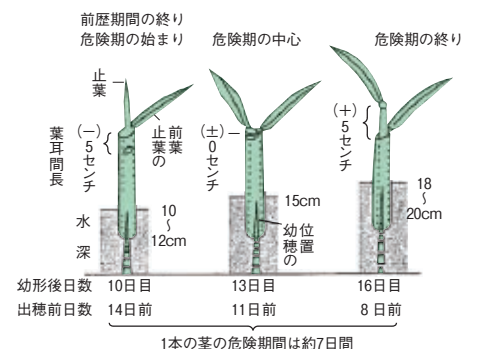


図2 冷害危険期の見分け方と水深(1977斉藤)

2 いもち病対策

平成22年は、全道の45.2%(平年8.2%)の面積で穂いもちの発生が見られました(北海道病害虫防除所調べ)。

発生を抑える対策として、気象状況や稲の生育状態を確認するとともに、耕種的防除と予察情報に基づいた適期防除を実施します。

具体的には、「更新種子の利用」、「効果の高い種子消毒の実施」、「籾殻を育苗ハウス周辺で利用しない」、「適正窒素施肥」、「移植後の置き苗の早期排除」、「稲わら残渣の適正処理(搬出堆肥化し、ロールベールなど乾燥状態でほ場近辺に放置しない)」、「ケイ酸質資材の施用」、「必要に応じた水面施用剤の施用」、「予察情報・生育状況の把握」、「ほ場見歩による発生予察の実施」、「初発確認後の速やかな防除・基幹・追加防除の適期実施」を行います。

3 タンパク質含有率を低下させる対策

施肥や稲わらなどの有機物管理、ほ場の透排水性対策、移植時以降の栽培管理技術対策が必要です。

具体的には、「収量確保対策」に加え、「土壌診断に基づいた適正な窒素施肥」、「登熟の向上(安全出穂期内の早期出穂、適正なケイ酸施用、適切な水管理)」による管理対策を行います。

4 乳白・腹白米発生軽減対策

登熟期間中に最高気温が29℃、夜間気温23℃以上の高温が5日間以上続くと予想される場合、水管理ではかんがい水の掛け流しが有効です。また、腹白・乳白粒の発生は弱勢穎花や二次枝梗に多いことから、過剰な刈数を着生させないよう多窒素栽培を避けます。

気象変動に対応した営農技術(畑作)

1 ほ場の排水性改善

昨年は、降雨が多かったことから透排水性の差が顕著になった年でした。作物作付前のほ場の排水性改善の取組が重要です。

- ・明渠を整備する。さらに、地下水位を低下させるため暗渠を整備する。無材暗渠(カッティングドレン工法)も安価で有効である(写真1)。
- ・表面排水を促すため、心土破碎を計画的に行う。広幅式心土破碎(プラソイラ)は有効である。
- ・堆肥や土壌改良材の施用により、畑の団粒構造化を長期的に行う。



写真1 無材暗渠(カッティングドレン工法)の施工

2 小麦

気象変動の影響を受けない麦作りのためには、土壌の物理性・化学性を改善し、根張りを良くすることが重要です。また、開花期の降雨によって発生が多くなる赤かび病への留意が必要です。

- ・明渠、暗渠の整備と併せて、心土破碎の施工、有機物の計画的投入を行い、表面排水を良好にして、根張りの良い麦作りを目指す。
- ・土壌環境の不良要因(低pH・低リン酸・心土破碎の未実施)を改善する。

【北海道農政部 技術普及課 主査 久保 勝照】

- ・赤かび病の防除は感染前の穂に薬剤を十分に付着させることが重要なので、散布水量に留意する。

3 馬鈴しょ

高温多雨によっておこる急激な茎葉の伸長と塊茎の肥大は、茎葉の倒伏と塊茎の中心空洞発生を招きます。また、排水不良なほ場では防除作業の遅延による病害や塊茎の腐敗が懸念されます。

- ・明渠、暗渠の整備、無材暗渠(カッティングドレン工法)の実施、広幅式心土破碎(プラソイラ)の実施などで、ほ場の排水性改善を行う。
- ・堆肥や土壌改良材の施用により、畑の団粒構造化を長期的に行う。
- ・生育状況を把握し、土壌診断も取り入れた倒伏しない施肥管理に努める。

4 豆類

豆類は、ほ場の排水性が悪く過湿状態になり湿害を受けると生育は劣ります。また、ほ場の過湿は茎疫病の発生を助長し、欠株の発生に繋がります。

小豆では登熟期間の高温により、小粒化や濃色粒の発生が懸念されます。

- ・明渠、暗渠の整備、無材暗渠(カッティングドレン工法)の実施、広幅式心土破碎(プラソイラ)の実施などで、ほ場の排水性改善を行う。
- ・小豆では、道央以南で小粒化や濃色化が問題になりやすい地域では、「きたあすか」(十育155号)の導入を検討する。

5 てんさい

昨年は褐斑病(写真2)や根腐病、黒根病の発生が多く見られました。初発を観察し、防除タイミングをつかむ事が重要です。

- ・ほ場の排水不良が影響して、防除や中耕除草作業ができずに病害の多発や、雑草繁茂を招いたほ場が多数見受けられた。ほ場の排水改善対策が重要である。
- ・褐斑病抵抗性の違いにより発病状況に差が見られた。抵抗性品種導入の検討も必要である。
- ・連作は褐斑病の発生を助長する。連作を避け、4年

以上の輪作を守る。

- ・褐斑病発生ほ場では、被害茎葉を腐熟化(堆肥化)、または完全に鋤き込み腐熟化させる。
- ・次年度、褐斑病発生ほ場に隣接するほ場で栽培する場合は、褐斑病の初発を注意深く観察し、防除のタイミングを逃さないよう注意が必要である。



写真2 褐斑病の多発ほ場

気象変動に対応した営農技術 飼料作物 (サイレージ用とうもろこし)

昨年のサイレージ用とうもろこしは雌穂の先端が不稔、すす紋病、黒穂病が見られました。まさに、高温多湿という条件下ではあらゆる病気が発生することを教えられた年でした。

1 子実の不稔及び不揃い

例年、とうもろこしは雌穂の先端不稔が見られるものの、昨年はその発生が目立つほ場や子実の形成が不揃いの雌穂(写真1)など、いつもと異なる傾向を示しました。

要因はとうもろこしの生殖生長期に高温で推移、雄穂抽出と開花時期、これと関連する絹糸抽出のタイミングがずれました。さらに、高温の影響で絹糸の授精能力そのものが低下したためと考えられます。

異常気象を予想することは難しいものの、地域にあった相対熟度の品種選定に心がけることが、被害の発生を少なくする方途と思われます。

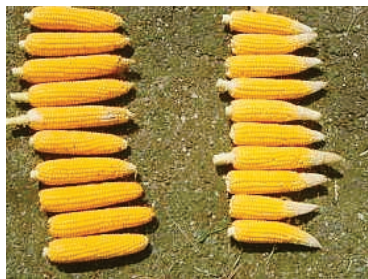


写真1 子実が不揃いな雌穂
(写真提供 道総研畜産試験場)

2 すず紋病

例年、すす紋病は北海道で最も発生する病害で、根釧や十勝の太平洋沿岸、日高の山沿いで見受けられました。また、これまであまり目立たない十勝中央、あるいは山麓地帯で、平年より早い時期から発生しました。

要因は8月下旬～9月上旬に冷涼で曇天が続いたため発生し易い環境となったこと、例年発生しないほ場に多発したのは、栄養生長期の気温が高く生育速度が速まったことや、7月の降水量が多く早い時期に茎葉が繁茂したことが原因と考えられました。

【北海道農政部 技術普及課 総括普及指導員 田中 義春】

すす紋病は品種に抵抗性の差が大きい(写真2)ので、発生の見られる地域は抵抗性の強い品種を選択すべきです。また、連作や生育後半の肥料切れは発生を助長させるので、長期にわたる連作をさげ、分肥あるいは緩行性肥料の利用が肝要です。



写真2 品種によるすす紋病発生の違い
(写真提供 十勝農業改良普及センター)

3 黒穂病

例年、道央や道南を中心に見られ、昨年も発生割合及び被害株が目立ちました。石狩では被害率が8%程度の面積ですが、80%以上のほ場もあり、空知管内では特異的に発生した品種もありました(写真3)。

6月中旬以降の高温、多雨傾向で推移したため、とうもろこしの組織が軟弱で罹病し易くなったことや、病原菌の発芽適温も長く続いたため、例年に比べ発生割合が高まったことが原因と考えられました。

黒穂の瘤(こぶ)から飛散した厚膜胞子は、被害があった茎葉や種子に付着して土中で越冬し、翌春に胞子が発芽、生育中の軟らかい組織に侵入して発病します。したがって連作をさげ、3年以上の輪作間隔を開けることが有効です。なお、本病菌は堆肥化しても死滅しないので注意が必要です。

また、発生が見られる地域においては、抵抗性の強い品種を作付けする必要があります。



写真3 黒穂病の発生状況
(写真提供 空知農業改良普及センター)

「ゆめぴりか」を日本のトップブランドへ

取組みの紹介

「ゆめぴりか」の一般ほ場での生産は3年経ちますが、この「おいしさ」を提供させていただくため、全道の取組みとして地区生産者代表の方やJAや組合、水稻栽培技術指導機関、農産物検査機関と、「北海道米の新たなブランド形成協議会」を組織し、協議、検討を重ね、「日本を代表するブランド米」を目指して取り組んでおります。

この間、関係者のご理解のもと、地域協議会、振興会や生産者のご協力、ご努力を得ながら栽培調査、解析、品種特性を生かした生産技術の普及に取り組んでいます。



(財)日本穀物検定協会食味官能試験



試験場のほ場の「ゆめぴりか」

さて、この間の生産状況を振り返りますと、北海道稲作にとりまして非常に厳しい気象条件の年が3年中2年続きました。

20年産におきましては、稀にみる好天に恵まれ、「豊穰の秋」を迎えましたが、一転、21年においては、稲作にとっては最も危険な7月中下旬の気温と日照時間の低下に見舞われ全道作況指数は「89」となりました。さらに22年においては移植時期の低温傾向から、激変、6月上旬を境にして急激な高温、多雨傾向となるなど作況指数は2年連続して平年を下まわることとなり、正に「ゆめぴりか」にとって厳しい船出となりました。

しかし、「ゆめぴりか」は、22年産の(財)日本穀物検定協会の食味官能試験で、参考品種ではあるものの全国最高の「特A」にランクされ、品種の実力が認められました。

「ゆめぴりか」を日本のトップブランドに育成するためには、並みいる府県産米との取組みの競争です。品種だけの力では限界があります。私たちは、これまで培った経験、研究・技術を尽くし、安定した「おいしさ」を持つ「ゆめぴりか」の生産に挑んでまいります。



「北海道米の新たなブランド形成協議会認定」マーク

今後とも私たちの取り組みについて、ご理解、ご協力、ご支援賜りたくお願い申し上げます。

また「ななつぼし」が産地品種として「特A」となりました。「ゆめぴりか」ともどもよろしく願いたします。

【米穀部 米穀生産課】

地球温暖化と北海道農業

【日本気象協会 北海道支社 参与 水島 俊一】

はじめに

気象は長期間にわたって周期的に変動することが知られており、短期間の観察だけでは変化を即断することは出来ません。様々な要素を考慮しながら、長期にわたる気象観測をもとに、変動の傾向を探る必要があります。

世界または日本全土を対象として、地球の温暖化を示すレポートは多いのですが、ここでは身近な北海道における気温、降水量などが長期的にどのように変わってきているのかについて示すとともに、もし予測されているような温暖化が現実になった場合に、北海道農業にもたらされる影響についてもふれたいと思います。

道内における気温の変化傾向

札幌では1887年に観測を開始してから2009年までに、年平均気温が100年当たりで1.9℃上昇しています(図1)。この数値には都市化によるヒートアイランド現象の影響も含まれていますが、道内の他の気象官署における近年の変化傾向を調べても、やはり各地とも顕著な気温の上昇がみられます。ただし、地点によって上昇の程度に差があります。また、上昇の程度は最近になるほど大きくなっています。

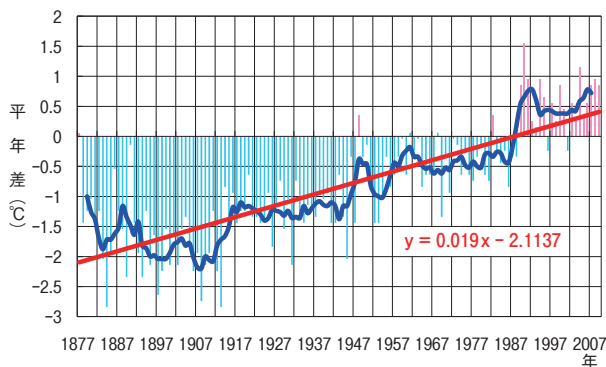


図1 札幌市の年平均気温の長期的変化傾向
(棒線は平年値との差、折れ線は5年移動平均、斜線は回帰直線)

温暖化を示す数値として年平均気温を用いることが多いのですが、四季による寒暖の差が大きい場所の気温変化については、もう少し詳しく調べる必要があります。一例として帯広では、1月の平均気温は100年当たりで3.7℃と非常に大きく上昇している一方、8月の平均気温には長期的な変化がほとんど認められません(図2)。つまりこの100年ほどの間で、冬は暖かくなったけれど、夏の気温には目立った変化はないということです。

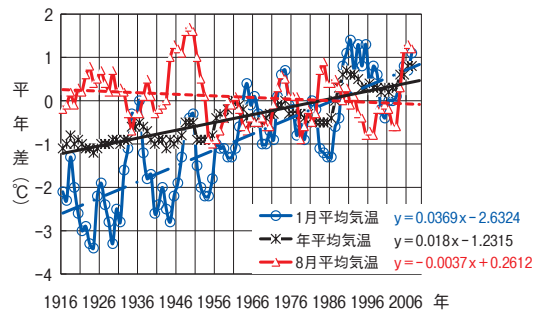


図2 帯広市における冬と夏の月平均気温の長期的変化傾向

この傾向は他の地点でもほぼ同じで、道央地域のアメダス4地点について各月ごとの平均気温の上昇率をみると、1、2、3月が非常に高くなっている(=暖かくなっている)一方で、5月から8月にかけては上昇率が低い(=変化が小さい)ことが分かります。(図3)。

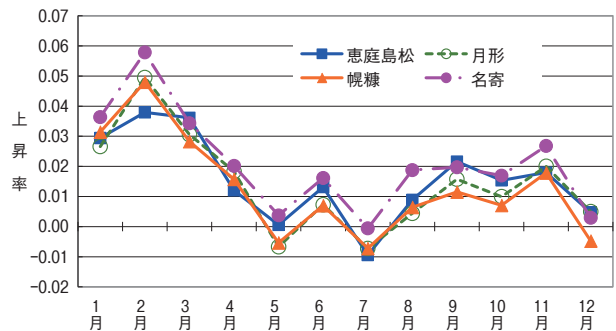


図3 道央地域アメダス観測地における各月平均気温の上昇率

また、一日の最高および最低気温それぞれの年平均について各地の変化傾向をみると、日最低気温が顕著に上がっているのに比べて、日最高気温では明確な上昇傾向が認められないことから、日最低気温が高くなっているために平均気温が上昇していることが分かりました。

道内における降水量の長期的変化傾向

1953年～2007年の54年間における全道114地点の気象官署、アメダスおよび農業気象観測所の年間降水量の平均値には、減少傾向がみられるものの、統計的に明瞭な変化とは認められません(図4)。

しかし、支庁別の年間降水量では上川、空知、後志で明らかな減少傾向が見られます。これらの支庁では冬期間(12、1、2月)の減少が顕著であることから、降雪量の減少が年間降水量の減少の主な要因であると考えられます。一方、多くの支庁で秋期間(9、10、11月)の降水量には増加傾向が、また5月から10月ま

でを農耕期間とした場合に、その間の降水量は全ての支庁において減少傾向がみられました。しかし、どちらの期間でも統計的に意味のある変化とは認められません（表1）。

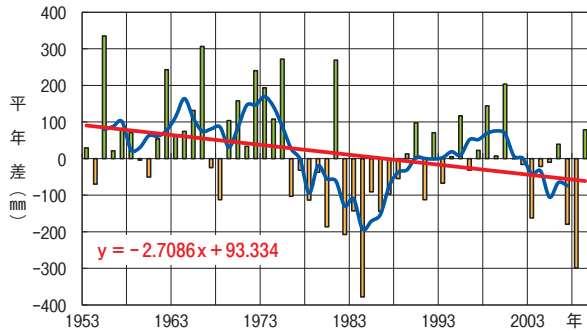


図4 全道(144ヶ所)平均年降水量の年平均偏差の変化傾向 (斜線は回帰直線)

表1 各支庁における季節・期間別平均降水量の変化傾向

支庁	年間	冬期間	春期間	夏期間	秋期間	農耕期間
宗谷	-	---	-	---	+	-
上川	---	---	-	-	+	-
留萌	-	-	-	---	+	-
石狩	-	-	-	-	+	-
空知	---	---	-	-	-	-
後志	---	---	-	-	+	-
網走	-	-	-	---	+	-
根室	-	-	-	-	+	-
釧路	-	-	-	-	+	-
十勝	-	-	+	-	+	-
胆振	-	+	+	-	+	-
日高	-	---	-	-	+	-
渡島	-	---	-	-	+	-
檜山	---	---	-	-	-	-

- : 減少傾向 + : 増加傾向
 --- : P<0.05 で有意な減少傾向 - - - : P<0.01 で有意な減少傾向
 +++ : P<0.05 で有意な増加傾向 + + + : P<0.01 で有意な増加傾向
 変化傾向の検定は Mann-Kendall 法によった

道内における降雪の変化傾向

気象官署およびアメダス75地点について、1982年以降の冬期間の降雪状況を調べました。北海道では10月下旬頃に初雪が降り、おおむね4月中旬には降雪は見られなくなりますが、地域や年によってかなりの変動があります。一冬の降雪量はほぼ全道的に減少する傾向がみられますが、とくに多雪地帯といわれている後志、空知、上川支庁管内での減少程度が大きいことが注目されます（図5）。

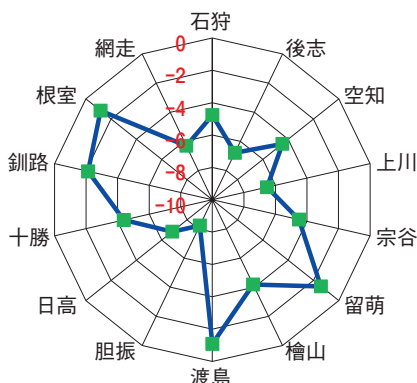


図5 1982年以降の支庁別平均一冬降雪量の変化傾向 (数字は増減率)

地上に積もった雪が、雪融けの時期まで融けずに残る状態を根雪といいます。その始まりの日(根雪初日)にも変化している傾向が見られる地域があります。帯広では根雪初日の平年値が12月13日で、岩見沢の11月27日、札幌の12月3日と比べて遅く、降雪量も少ないため土壌の深い所まで強く凍結するのが普通でした。しかし、近年は根雪初日が早くなる傾向にあり、積もった雪の保温効果によって土壌凍結が浅くなっています。降雪状況の変化については、観測年数が20数年から50年以下と短く、データの散らばりも大きいことから、明確な結論を出すには至りません。今後さらに経過を見守る必要があると考えます。

温暖化と農業への影響

以上に示したように、道内において年平均気温は明らかに高くなってきています。しかし冬季の気温上昇に比べて、夏季の気温にはあまり変化がありません。総じて冬が暖かく、春の到来が早く、秋が長くなっている傾向で、このことを実感されている方も多いためです。

4~5年に一度の割で冷害に泣かされてきた北海道農業にとって、気温が高くなることは天恵のように思えます。研究者の試算では水稲の栽培適期が前後に延び、収量も増える可能性が示されています。しかし、夏の気温には上昇傾向がないことから、冷害の危険性は依然として残されていることに留意しなければなりません。

また、昨年夏の記録的な猛暑では小麦、馬鈴しょ、てん菜など寒冷な気候に適した作物が大きな打撃を受けました。温暖化が進むと、極端な異常気象が頻発することが予想されていることから、今後は冷夏と猛暑のいずれの場合も想定した難しい技術対応が求められます。

一方、降水量や降雪には気温ほどの顕著な変化は認められませんが、十勝などの土壌凍結深度が浅くなってきている地域では、野良イモの雑草化が問題となっています。さらに冬から春にかけての気温上昇が融雪期を早めていることから、融雪水に依存している春の農業用水を十分に確保できるか、将来の不安材料となっています。

物事には必ず二面性がある、良い点と悪い点があります。温暖化もそのように思えますが、世界的な視点では食料生産や水資源の確保への懸念、自然生態系や生物多様性への悪影響など、社会の存続を危うくすることにつながると考えられます。身の回りの出来ることから始めて温室効果ガスの排出削減に努め、子孫に負の遺産を遺すことのないようにしたいものです。

平成22年度 施肥防除合理化圃場試験 共通課題の概要

ホクレンでは、肥料・農薬の技術普及体制強化の一環として、地区の施肥防除合理化推進協議会※と連携し、コスト低減・高品質な農産物を生産するために肥料・農薬の新技術・新資材の現地試験を行い、効果・普及性について検討しています。特に、全道的に普及性の確認が必要な課題は、「共通課題」として全道各地で試験を行っております。

平成22年度については、施肥7課題・防除7課題の試験を行っております。今回、施肥について1課題・防除については3課題の結果の概要について報告いたします。

※地域における施肥・防除等の課題解決のために、農業試験場・普及センター・JA・本会など関係機関により構成された組織(施防協)

施肥関係

1 移植てん菜に対する塩加銘柄の効果と跡作への影響確認

畑作物での塩加使用については、過去の試験では豆類、ばれいしょについて劣る結果が出されておりますが、ヨーロッパでは塩加使用が一般的となっております。本会としては、従来の硫加に比べて安価な塩加を原料にした低コスト肥料がてん菜に使用可能かを検討するため、北海道に試験委託した結果、平成22年指導参考事項となりました。

①試験概要(19試験地、21試験圃場)

- ・試験目的：移植てん菜に塩加銘柄を使用し、輪作系の中で塩素の影響について確認する。
- ・試験方法：当年カリを塩加にした肥料を試験区とし、次年度跡作にばれいしょや豆類を作付けして塩素の影響を調査する。
- ・供試資材：

資材名	保証成分 (%)								備考
	TN	AN	NN	P ₂ O ₅	SOP	MOP	MgO	CB	
BBS198	11.0	7.5	3.5	19	8		4	0.3	硫加銘柄
BB198	11.0	7.5	3.5	19		8	4	0.3	塩加銘柄
化成 S367	13.0	8.0	5.0	16	7		4	0.4	硫加銘柄
化成 367	13.0	8.0	5.0	16	2	5	4	0.4	塩加銘柄

②試験結果

根重、糖量、修正糖量では差はなく、茎葉重は試験区(塩加を使用)の方が重くなっています。有害性非糖分のカリウムについては、若干ながら試験区の方が大きい傾向になっています。収穫跡地の土壌中塩素は、試験区の方が高い傾向にあります。

表1 収量調査の結果

Kg/10a

試験区	根重	比(%)	茎葉重	比(%)	糖量	比(%)	修正糖量	比(%)
慣行区(硫加区)	6718.6	100	4239.0	100	971.1	100	886.1	100
試験区(塩加区)	6598.4	98	4416.2	104	954.7	98	861.9	97

表2 菜根中K含量と収穫跡地土壌Cl分析

試験区	有害性非糖分K(meq/100g)	収穫跡地土壌Cl(mg/Kg)
慣行区(硫加区)	4.1	13.1
試験区(塩加区)	4.3	19.2

③まとめ

塩加を使用した肥料は、移植てん菜の生育・収量について問題ないことが明らかになりましたが、普及については輪作の中で使用しますのでてん菜跡作の影響を確認する必要があります。

④今後の対応(継続試験)

昨年実施した試験の跡作で、今年塩素の影響について試験を実施することにより、てん菜に対する塩加銘柄の普及性を検討します。



写真 試験区と慣行区を並べた試験圃(試験区は左側)

防除関係

1 小麦 赤かび病に対するリベロフロアブルの効果確認

小麦の赤かび病は、麦の穂に感染する重要病害です。発生すると減収被害や品質の低下、さらには一部の病原菌では「かび毒(DON:デオキシニバレノール)」を産生し、人畜に中毒症状を起こすおそれがあります。

「リベロフロアブル」は、小麦の赤かび病防除に高い効果を示すとともに、DON濃度低減効果にも優れた薬剤として登録されました。

①試験概要(11か所で試験)

- ・対象病害：赤かび病
- ・試験薬剤：リベロフロアブル(メコナゾール 18.0%)
- ・防除体系：リベロは3回散布区：1回目および3回目、2回散布区：1回目に散布。
- ・防除時期：開花期に1回目、その後1週間間隔で1～2回散布。

②結果

- ・ 対照の防除体系との効果差（発病率）
優る：2か所 同等：9か所
- ・ DON濃度は、試験薬剤の体系が慣行体系よりも低い値が多かった。
- ・ 物理性については、ノズル・ストレーナーに目詰まり等はなかった。

③まとめ

リベロフロアブルは対照の防除体系と比べ、赤かび病に対して同等の効果であり、DON濃度の低減効果も認められた。また、物理性も問題が認められなかったことから普及性は高い。



2 ばれいしょ粉状そうか病に対する防除効果確認

ばれいしょ粉状そうか病は糸状菌によって起こる土壌病害で、年によっては局地的に多発生します。被害は、品質低下など収量に影響を与えます。

「ばれいしょオラクル顆粒水和剤」は、希釈薬液を土壌全面に散布したあと土壌混和する専用剤として、新たに登録となりました。

①試験概要（12か所で試験）

- ・ 対象病害：粉状そうか病
- ・ 試験薬剤：ばれいしょオラクル顆粒水和剤（アミスブルム50%）
- ・ 処理方法：植付け前に、薬剤を希釈後土壌全面に散布し、土壌と混和

②試験結果（か所数）

- ・ 発生状況：多発生1か所、少発生7か所、無発生4か所

評価(か所数)	A	B	C	?	合計
効果	2	4	—	2	8
対照剤比較	2	4	—	—	6

◎評価基準 効果 A：効果高い B：効果ある C：効果低い ?：判断とせず
対照比較 A：効果優る B：同等 C：劣る

③まとめ

オラクル顆粒水和剤の粉状そうか病に対する効果は、対照剤と比べ「同等～やや優る」結果であり、普及性が高いとしたコメントも多く、期待できる薬剤である。

3 チョウ目害虫に対するセルトレイ灌注剤の効果確認

キャベツ・ブロッコリーなどセルトレイ苗の定植前の薬剤灌注は、従来の粒剤処理に比べ育苗時の散布作業軽減を図ることができます。新規薬剤のプレバソンフロアブル5は、残効性が長いのが特長であり、定植後の茎葉散布回数を減らすことが期待できます。

本試験では、本剤処理後の30日程度までの効果について確認しました。

①試験概要（9か所で試験）

- ・ 対象害虫：キャベツ、ブロッコリー、はくさい
- ・ 試験薬剤：プレバソンフロアブル5（クロラントラリニプロール5%）
- ・ 処理方法：希釈薬液500mlをセルトレイ1箱に灌注
- ・ 調査方法：定植後1カ月程度経過後の食害程度を調査
- ・ 発生状況：甚発生2か所、多発生3か所、中発生4か所、少発生1か所

②試験結果（定植後30日程度）

評価(か所数)	A	B	C	?	合計	備考	
効果	4	7	1	1	13	1か所で複数処理あり。	
慣行剤比較	灌注処理	3	6	0	1		10
	散布	2	0	0	1		3

◎評価基準 効果 A：効果高い B：効果ある C：効果低い ?：判断とせず
対照比較 A：効果優る B：同等 C：劣る

③まとめ

プレバソンフロアブルの定植前灌注処理は、30日程度の残効は期待できるが、気象条件等で発生密度が高まる場合には効果がフレルこともあるので、圃場の状況を確認する必要がある。

試験薬剤一覧（主な登録内容：抜粋）

作物名	薬剤名	成分(%)	主な対象病害虫	使用時期・方法	処理濃度・量
小麦	リベロフロアブル	メコナゾール(18%)	赤かび病、赤さび病、うどんこ病	収穫14日前まで散布	2000倍 60~150ℓ/10a
ばれいしょ	ばれいしょオラクル顆粒水和剤	アミスブルム(50%)	粉状そうか病	植付前全面散布後土壌混和	250gを 水100ℓ/10aに希釈
キャベツ、はくさい、ブロッコリー	プレバソンフロアブル5	クロラントラリニプロール(5%)	コナガ、アオムシ、ヨトウムシ(ブロッコリー除く)	育苗期後半~定植当日灌注	100倍 500ml/セルトレイ1箱

既存品種中最高レベルの越冬性を誇るオーチャードグラス

「パイカル」登場

出穂始は「ハルジマン」より2日遅い晩生品種

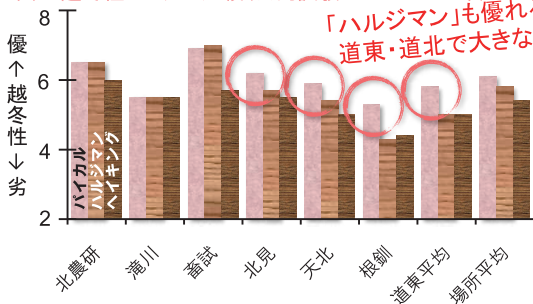


北海道
優良品種
&
ホクレン
育成品種

既存品種最高レベルの越冬性

『パイカル』とはアイヌ語で『春』という意味。その名の通り、冬枯れに強く早春の草勢が良好です。特に、雪腐大粒菌核病の発生が多い道東地方で非常に優れた越冬性を発揮します。

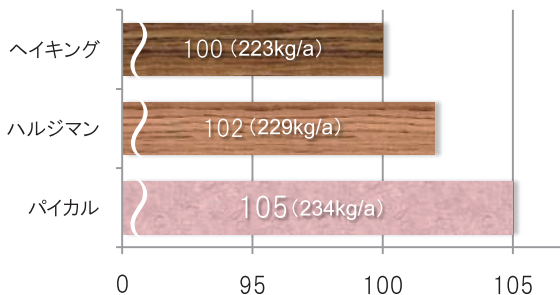
図1. 越冬性スコアの比較(公的試験2004~2005年)
「ハルジマン」も優れるが、道東・道北で大きな差!



高い乾物収量と優れた永続性

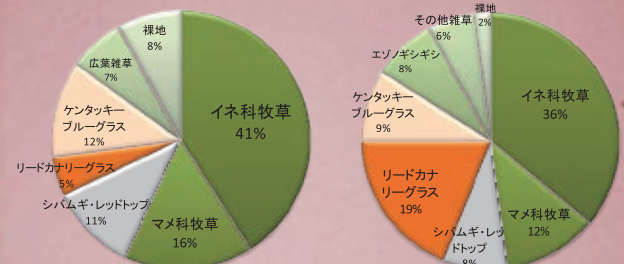
「パイカル」の収量は標準品種「ヘイキング」より5%、「ハルジマン」より2%多収。また、3年目収量の前年比が他品種より高く、優れた永続性を示します。

図2. 乾物収量の全道3ヶ年平均(公的試験2003~2005)



ご存知ですか？草地の現状

全道各地における牧草地の植生調査結果 (2010年、JA、普及センター、ホクレン調べ)



<北見支所管内A地区330筆> <中標津支所管内B地区14戸>

上図のように、北海道の草地は雑草が多い傾向にあります。十勝地域では牧草割合が60%以下の草地が半数以上を占めているという報告もあります。

しかし

オーチャードグラスは分けつが多く、再生も旺盛であり、競合力は強い草種です。シバムギやリードカナリーグラスなどの地下茎型イネ科雑草が優占しやすい草地には、競合力に優れたオーチャードグラスを考えてみてはいかがでしょうか？左記の様に、「パイカル」はオーチャードグラスの欠点である越冬性も改善されています。

写真. 2番草収穫後の基部被度



生分解性マルチ実用化試験について

1 生分解性マルチについて

農業用マルチフィルムは、土壌表面を直接被覆して地温の安定確保、土壌の乾燥防止、雑草抑制などの効果により、作物の安定生産を目的として使用される農業資材です。現在はポリエチレン (PE) を主原料とするものが主流ですが、近年は廃プラ等の環境問題や収穫後の剥ぎ取り作業の省力化等から、微生物により分解可能な、いわゆる「生分解性プラスチック」を原料とするマルチ「生分解性マルチ」が注目されています。



写真1 圃場試験全景 (6月)

2 普及状況と課題

我が国の農業用マルチは現在約4万t(約16万ha)程度使用されていますが、そのうち生分解性は1,600t程度で5%に満たず、比較的大規模なスイートコーンやカボチャ作中心に普及が進んでいる本道でも10%程度に留まっているのが現状です。

普及がなかなか進まない理由は、対PEで3倍以上の価格差があるコストの問題のほか、生分解性マルチは長期保管により劣化するために、農家やJAを含む流通段階での在庫保管にリスクが生じてしまうという問題があります。

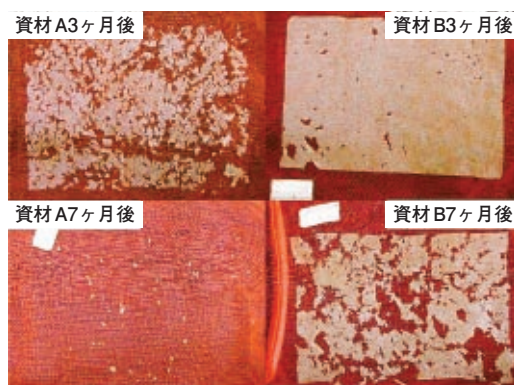


写真2 圃場埋設試験による生分解マルチの分解状況

3 今後の技術展開

農業用マルチを含む生分解性プラスチックの分野は近年技術向上が目覚ましく、今後はより高品質の製品の登場とともにコスト低減も期待されます。また、既存の石油原料から環境問題や循環型農業に対応し、例えば乳酸から合成されたPLA (ポリ乳酸) のように、バイオマス(有機物)から微生物発酵で得られた産物をもとに生分解性プラスチックを合成する研究が進んでいます。更に近年、微生物自ら直接生合成する生分解性プラスチック (PHA-ポリヒドロキシアルカン酸など) の研究も行われており、今後の技術展開が期待されています。

4 ホクレン農総研の取り組み

ホクレン農総研では農業用生分解性マルチの普及拡大に向け、ホクレン資材課および各取扱会社と連携し、生分解性マルチの実用化に向けた特性評価試験を実施しています。

各社が取り扱っている生分解性マルチを作物栽培(スイートコーン、写真1)や物性調査、圃場埋設による生分解性確認(写真2、表1)など各種試験に供試し、

表1 埋設試験における分解性評価(抜粋)

供試資材名	厚さ μm	1ヶ月後	3ヶ月後	7ヶ月後	6ヶ月後
		(9月→10月)	(9月→12月)	(9月→4月)	(10月→4月)
資材a(PBS系)	20	↓	★	★	↓
資材a(PBS系)	18	★	★↓	★↓	★
資材b(PBS系)	20	★★★★↓	★★★★↓	★★★★★	★★
資材b(PBS系)	18	★	★↓	★★★	★
資材c(澱粉系)	20	★★	★★★	★★★★↓	★★↓
資材c(澱粉系)	18	★★	★★★★↓	★★★★↓	★★↓
資材d(澱粉系)	20		↓		
資材d(澱粉系)	18		↓	↓	
資材d(澱粉系)	15		↓	↓	
資材e(PBS系)	20	↓	★	★↓	★↓
資材f(PLA系)	20	↓	↓	★	↓
農ポリ(PE)	20	—	—	—	—

評価:★★★★★(分解大)~★(分解少)。空白は変化を認めず。

製品の強度や作業性、栽培特性および生分解性について、PEおよび製品間との比較を幅広く実施し各製品の実用性を評価しています。加えてコスト低減に向けた薄膜製品(通常20μmに対し15~18μmにしたもの)の実用性検討や、長期保管試験による品質変化の確認等を行っております。

ホクレン農総研では今後とも関係部門や関係各社と連携し、各種試験を実施しデータをフィードバックすることで、生分解性マルチのコスト低減および製品品質の向上につなげ、生産者の皆様に向けて更なる品質向上と安定供給に貢献していきます。

【農業総合研究所 資材技術研究課 谷 雄人】

平成23年中古農機常設展示場 フェアの開催について

全道各地の中古農機常設展示場では下記の日程によりフェアを開催いたします。多数のご来場をお待ちしております。

なお、詳しくは中古農機情報システム「アルーダ」をご覧ください。



アルーダ・ホームページアドレス
<http://www.aruda.hokuren.or.jp/>

各開催日は変更になる場合があります。お近くの農協、またはインターネットのホームページでお確かめのうえご来場下さい。



展示会風景

展示場名称	電話番号	オープンフェア	サマーフェア	感謝フェア
アルーダ後志	(0136) 22-1247	4月3日(日)~4日(月)	—	11月1日(火)~2日(水)
アルーダ JAとうや湖	(0142) 89-3277	4月22日(金)~23日(土)	—	9月16日(金)~17日(土)
アルーダ JAむかわ	(0145) 42-2511	—	—	9月9日(金)~10日(土)
アルーダ日高西部	(01456) 2-0497	4月2日(土)~3日(日)	7月22日(金)~23日(土)	10月14日(金)~15日(土)
アルーダ日高中部	(0146) 42-7051	4月8日(金)~9日(土)	—	9月30日(金)~10月1日(土)
アルーダ JAひだか東	(0146) 25-2139	—	—	10月28日(金)~29日(土)
アルーダ JA新しのつ	(0126) 57-2311	—	—	10月19日(水)
アルーダ岩見沢	(0126) 22-5597	4月23日(土)	—	8月27日(土)
アルーダ空知北部	(0164) 22-1317	4月21日(木)	—	8月25日(木)
アルーダ旭川	(0166) 48-1182	—	8月5日(金)	10月21日(金)~22日(土)
アルーダ JAびえい	(0166) 92-0588	—	—	11月4日(金)
アルーダふらの	(0167) 39-3330	4月8日(金)	7月15日(金)	10月20日(木)
アルーダ士別	(0165) 22-4520	4月21日(木)	7月22日(金)	10月21日(金)
アルーダ稚内	(0162) 26-2111	4月23日(土)	—	10月15日(土)
アルーダ十勝	(0155) 22-5159	スプリングフェア 4月14日(木)~15日(金)	8月24日(水)	10月28日(金)
アルーダ網走	(0152) 48-2111	スプリングフェア 4月5日(火)~6日(水)	8月23日(火)	10月27日(木)
アルーダしべちや	(0154) 57-8331	4月22日(金)~23日(土)	8月5日(金)	10月27日(木)
アルーダべつかい	(0153) 75-2101	4月26日(火)~27日(水)	7月29日(金)	10月28日(金)
アルーダ中春別	(0153) 76-2117	アルーダべつかいにて合同開催		

アルーダ (JAむかわ、JAひだか東、JA新しのつ、旭川、JAびえい、十勝、網走) のオープンフェアは終了しました。

【農機燃料自動車部 農業機械課 TEL 011-232-6171】

お知らせ

「あぐりぽーと」は、直接購読方式となっており、生産者の皆様にダイレクトメールでお届けしております。年間の購読料(6回発行)は1200円です。なお、農協によっては一括申込みして皆様に配布する場合(購読料は年間420円)がありますのでご確認ください。

〔次号の特集予定〕

「今年の病害虫対策」

- 本誌に対するご意見、ご要望、購読申込みは下記まで
 - 札幌市中央局私書箱167号 ホクレン「あぐりぽーと」編集事務局
 - FAX 011-242-5047
- 当編集事務局(ホクレン営農・環境マネジメント課)で所有しております購読者の皆様の個人情報に関しましては、厳正なる管理の上、本誌の発送のみに使用させていただきます。
個人情報に関するお問合せ先: ホクレン営農・環境マネジメント課
「あぐりぽーと」編集事務局 TEL011-232-6105

編集後記

今回の特集では、新しい品種と技術および気象変動に負けない営農技術について紹介させていただきました。

これらは、道内の試験研究機関の方々の日頃の地道な研究活動によって生み出された、何れも貴重な成果です。

生産者の皆さんの地域や各自の状況によっても、取り入れる技術は異なると思いますが、ぜひ積極的に活用していただきたいと思っております。

今年も出来秋に向けた作業が始まりました。本道農業を取り巻く環境は厳しさが増していますが、これら新しい品種や技術が、将来への展望を開く糧となることを願っています。