

目次

<特集：平成15年に新しく開発された品種と技術>	
今年度の技術的特徴……………1	
平成15年の新しい品種と技術……………2	
<研究の現場から>	
作物の品種開発現場におけるDNAマーカーの使用……………9	
<営農技術情報>	
ごぼう黒条病の発生生態と防除対策……………10	
良品質馬鈴しょの生産……………11	
チモシーを基幹とする集約牧草地における施肥量および施肥回数……………12	
<現地情報>	
「土づくり運動実践発表大会」から……………13	
<酪農畜産コーナー>	
乳雄肥育牛の飼養管理 飼槽幅を広くして肥育成績UP……………14	
<新商品紹介>	
「強健えつけ6、強健りにゅう10」……………16	
ジェネリック農薬「ジェイエース」……………16	

特集 平成15年に新しく開発された品種と技術

北海道農業試験会議（成績会議）が“作物開発”“花・野菜”“畜産”“農業環境”“クリーン農業”“生産システム”“農産工学”“総合”の8部会で開催され、農業試験場等が開発を進めてきた新しい品種と技術の候補課題が審議された。審議の結果採択された平成15年度の普及奨励品種・技術、普及推進技術、指導参考技術（資材、性能を含む）、研究参考事項等の技術的特徴を農業改良課の坂本首席専門技術員に解説していただいた。また、本誌の各編集担当者が手分けして各技術の抄録を取りまとめた。合わせて本号の特集記事としてご紹介する。営農情報としてご活用いただければ幸いである。

今年度の技術的特徴

道農政部は1月の北海道農業試験会議で「普及奨励事項」20題（内奨励品種候補12、優良種畜2）、「普及推進事項」40課題、「指導参考事項」240課題（内新資材213）などを普及指導に供することとした。

1. 作物開発（水稲・畑作物・牧草・果樹の品種）

水稲新品種の「上育438号」は対照品種「あきほ」より加工適正が優れ、収量が高く、耐冷性に優れ、いもち病耐病性も優る。同「渡育240号」は「きらら397」より食味が明らかに優れ、耐冷性が強い。両品種の活用により道産米の用途の拡大や道南地域のブランド米化が期待される。小麦同「キタノカオリ（北海257号）」は、赤かび病、うどんこ病抵抗性に優れた硬質の秋まき小麦で、製パン特性が秀でた点に特徴がある。ばれいしょ同「北育5号」はジャガイモシストセンチュウ抵抗性を持ち、早掘り適性がある。てん菜同「北海83号」はそう根病並びに褐斑病に対する抵抗性を有し、「シュベルト」より糖量が多い。牧草同のアルファルファ「北海3号」は、永続性及び越冬性に優れ、収量の安定化や作付け面積の拡大に寄与しよう。

北海道農政部農業改良課 首席専門技術員 坂本 宣崇

2. 花・野菜（花・野菜の品種、栽培）

花ゆり新品種「Li-9」は、小輪でコンパクトな草型を有する新タイプで、切花収量性や球根生産効率が高い。プリムラ・ジュリアンの秋出し開花調節技術は10月～11月出荷を可能とした。いちごについては、もみがらを用いた良質苗の採苗法と「けんたろう」の栽培指針が示された。露地野菜ではながいもの栽培技術指針が示された。



花ゆり「Li-9」

3. 畜産(家畜飼養・衛生・種畜・草地・飼料作物)

黒毛和種種雄牛「北美津清号」及び「北乃桜号」が作出された。この結果、平成12年の「深晴波号」を含め3種の種雄牛を持つことになり、黒毛和種の高級肉生産に大きく貢献すると見込まれる。飼養ではSPF豚農場の清浄度を維持するためのポイントが明らかにされた。また、畜産バイテクではLANP法による牛受精卵性別キットの開発により、簡易で迅速な検査を可能とした。放牧技術では、放牧草種別に飼料成分を明らかにしたうえで、TDN自給率70%の給与メニューが作成された。また、アルファルファについて新品種「北海3号」並びに草地の維持管理・サイレージ調整並びに給与に関する一連の技術が7本提出され、これらを総合化した現地普及が望まれる。糞尿処理では、排汁促進型堆肥舎による低コスト処理法が開発された。



黒毛和種種雄牛「北美津清号」

4. 農業環境(土壌肥料・基盤整備・農業気象)

新たな排水工法として、掘削型無材暗きよや泥流地帯の暗渠の閉塞回避対策が開発された。地下水の硝酸汚染防止のための窒素管理指針や窒素施用量の限界が示された。また、緑肥作物の特性と輪作の導入指針や施設栽培における堆肥施用に係わる減肥基準及び下層土窒素の診断基準が示された。

5. クリーン農業(病害虫・土壌病害)

施設土壌病害に対して下層土まで消毒する手法が開発され、また、対象病害も拡大された。害虫防除では、小豆を加害するマキバカメムシ及びハウス害虫であるミカンキロアザミウマの防除対策が示され、また、根菜類を加害するキタネグサレセンチュウに対する対抗植物による防除法が示された。また、小麦について、緊急の課題であるかび毒(DON)汚染に対する当面の低減対策が示された。

6. 生産システム(農業経済・農業機械・栽培)

農業経営では、十勝・網走地域におけるてん菜直播栽培の導入条件が所得形成面から明らかにされ、また、酪農経営における環境対応の考え方と酪農家及び地域全体での推進手法が提案された。農業機械では、汎用コンバインによる水稻直播用種子の収穫法、改良型チゼルプラウを用いた春まき小麦の初冬播き技術が示された。

7. 農産工学(農産加工・品質・バイテク)

道産米の冷凍米飯に適する加工適性を明らかにし、これには「上育438号」が適することが明らかにされた。

平成15年の新しい品種と技術

1. 水稻部門

1. 「上育438号」

「きらら397」に比べ炊飯米の粘りが少ないため、白飯の食味は劣るものの、ピラフ等の加工適性は「あきほ」に優る。大粒で収量性が高く、平年で「きらら397」より1割以上多収である。

2. 「渡育240号」

熟期は「きらら397」より遅い晩生種で、食味が「きらら397」より明らかに優り、「ほしのゆめ」並からやや優る。耐冷性が「きらら397」より強く、収量はほぼ「きらら397」並で「ほしのゆめ」に優る。

3. 主食用もち米の栽培管理指針

高品質もち米の栽培管理指針は、目標収量を

500kg/10aとした場合、栽植密度22株/㎡以上、総粒数30,000粒/㎡、成熟期窒素吸収量10kg/10aであり、適正な窒素施肥量を、台地土8kg/10a、低地土9kg/10a、泥炭土6kg/10aとした。

4. 温湯種子消毒による水稻の種子伝染性病害対策

60℃10分、または58℃15分の温湯処理により、いもち病、ばか苗病、苗立枯細菌病に対して効果が認められる。ただし、褐条病に対する効果は低いため注意が必要である。

5. 北海道米の冷凍米飯に対する加工適性評価

「上育438号」は、基準品種の「あきほ」に比べて、冷凍米飯の「張り」と「ふっくら感」の向上が期待され、炊飯米表面の物性と冷凍後の「バラ化度合い」からも、

冷凍米飯に対する加工適性が高かった。工場でのピラフ製造試験では、実需者から作業性と製品歩留まりの評価が高く、食味も市販品と同等との評価がえられた。

6. 穂もち圃場抵抗性検定のための遺伝子型別基準品種の選定(研究参考)

7. 難消化性成分からみた北海道米の機能性解析(研究参考)

2. 畑作部門

1. 秋まき小麦「北海257号」

「ホクシン」に比べ、成熟期は5日遅く、収量性がやや劣るが、製パン適性が優れている。赤さび病、うどんこ病抵抗性および耐倒伏性にも優れている。コムギ縞萎縮病に弱いので、発生地帯での栽培を避けること。

2. ばれいしょ「北育5号」

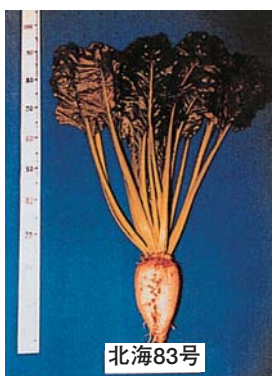
早掘りのでん粉重が「アーリースターチ」より優り、「コナフブキ」並、枯凋期が「コナフブキ」より早い。線虫抵抗性がある。収量は「コナフブキ」より劣り、でん粉価は同程度である。

3. ばれいしょ「F001」

肉色が淡黄の生食用品種。「男爵薯」よりポテトサラダ適性が優れ、目が浅く、大粒・多収である。線虫抵抗性がある。熟期は中晩生で、中心空洞が発生することがあり、塊茎腐敗は「男爵薯」より多い。

4. てんさい「北海83号」

そう根病及び褐斑病抵抗性を持ち、黒根病の発病程度も低い。そう根病発生地帯に「シュベルト」に置き換えて全道に普及する。



5. ばれいしょ地域在来品種等の特性

地域在来品種等の増殖申請の受入制度に基づき、種馬鈴しょの増殖受入を承諾した「ノーキングラセット」「シェポディー」「529-1」「インカレッド」「インカパープル」「インカのめざめ」の品種特性を明らかにした。

6. ばれいしょ播種床造成栽培法の適地拡大

湿性火山性土、細粒質土壌などでは慣行に比べ出芽が遅れ、雑草対策が必要であるが、植付深度を15cmと

し、除草剤散布時の土壌水分などに留意すれば本栽培法の適地拡大が可能である。

7. 緑肥作物の特性と畑輪作への導入指針

8作物を後作および休閑緑肥として栽培し、生育特性、栽培のポイント、後作物における施肥対応、緑肥作物と後作物との組合せ適性を明らかにし、畑輪作への導入指針を示した。

8. 対抗植物を組み入れた根菜類のキタネグサレセンチュウ被害軽減対策

根菜類の前作に休閑緑肥としてマリーゴールド、ハブソウの導入が有効である。持続期間が長く前々作に導入できる可能性も高い。えん麦野生種も有効で、後作緑肥として利用する場合は小麦との組合せが望ましい。

9. 畑地における地下水の硝酸汚染防止のための投入窒素限界量

深根性作物を含む畑輪作において、地下水の硝酸性窒素濃度が10mg/Lを超えない年間投入窒素の限界量を15kg/10aと設定した。なお、施肥ガイドに準じた栽培では限界量を超える恐れは少ない。

10. 小豆子実を加害するマキバカスミカメの発生生態と防除対策

マキバカスミカメ防除には有機リン系のMPP乳剤、MEP乳剤の効果が高い。散布適期(道東)は平年では開花始後25~27日目の灰色かび病、菌核病防除のための殺菌剤散布との同時防除が効率的である

11. 白花豆に対する生育後期の窒素供給効果の実証と経済評価

開花盛期の窒素追肥は収量増、大粒化(高価格)に効果的である。緩行性窒素肥料LPS60の施用も同等の効果を持ち、省力的で経済効果が高い。

12. てんさい直播栽培体系の確立と導入条件

20mm以上土塊率90%以下で80%出芽、低速で掘取り率を向上、狭畦栽培で3~7%の増収が可能。直播は、2ha以下の栽培、低収地帯での規模拡大、野菜との労働競合の回避に有効となる。

13. 春まき小麦のデオキシニバレノール汚染低減に向けた当面の対策

「春よ恋」は「ハルユタカ」よりDONの汚染程度が低い。比重選別した種子を用い、初冬まき栽培を含めた早期播種がDON濃度低減に有効である。薬剤はクレソキシムメチル水和剤F、テブコナゾール水和剤F、プロピコナゾール乳剤、チオファネートメチル水和剤およびイミノクタジン酢酸塩液剤を開花始より1週間間隔で4回散布する。アゾキシストロビン水和剤Fは汚染低減が認められない事例があった。

14. 畑土壌に対する脱水ライムケーキ(ビートライム)の施用効果

ビートライムは溶解性が高く、pHの上昇が早い特性がある。しかし、アルカリ度が低いので現物量が同じ場合の長期的な酸性矯正力は炭カルよりも劣る。畑地において、ビートライムは炭カルと同様に使用できるが、短期的な酸性矯正力や土壌の緩衝力を考慮して利用する。

15. 有機物資材を利用した大豆のカドミウム (Cd) 吸収抑制技術

きゅう肥と炭カルを併用して、土壌pHと有機物含量の上昇を図ると、Cd不溶化作用等により、大豆のCd吸収を効果的に抑制できる。

16. ばれいしょ形質転換法の確立と導入した耐病性遺伝子の評価 (研究参考)

17. 菜豆類の白あんテクスチャー (ねばり) 評価手法の評価 (研究参考)

18. ドライケミストリー法による小麦 α -アミラーゼ活性の簡易迅速測定システムの開発 (研究参考)

19. 秋まき小麦に対する可変追肥のための葉色センシング技術 (研究参考)

3. 園芸部門

1. 花ゆり新品種候補「Li-9」

アジアテック系品種「モナ」と小輪性の「チョウセンヒメユリ」から胚培養により花形が小輪で、草姿がコンパクトな愛らしい花ゆりを作出した。

2. 西洋なし主要品種の収穫適期判定指標

主要3品種について、収穫適期判定指標を作成した。「ブランデーワイン」「マルゲリット・マリーラ」は花の満開後110～120日前後、「ゼネナル・レクラーク」は満開後130日が早限で晩限は140～150日であった。

3. アルストロメリアの品種特性Ⅲ

アルストロメリアの新品種17種を加温機付パイプハウスで栽培し、特性を明らかにした。

4. ほうれんそうの品種特性Ⅳ

民間育成品種 (20種) を栽培し、その特性を調査した。総合評価が標準品種 (トニック) と同等以上品種は、スペードワン、みっちゃん、サマンサ、ピカソ、パシオン、SC7-405、モナリザ、アリストなどであった。

5. だいこんの品種特性

17品種を2ヶ年栽培して、外観品質や肥大性、抽台性、軟腐病、規格内率等の特性を調査した。総合評価が標準品種 (春北海、健志総太り) に比較して高かったのは、優等生、若里、YR311、喜太一、晩抽喜太一、スーパー夏信等であった。

6. かぼちゃの品種特性

作期Ⅰで20品種、作期Ⅱで20品種 (H13)、16品種 (H14) について、肥大性、着果性、内部品質などの特性を調査した。標準品種えびすに比較して、肥大性では甘うま、着果性では九重栗EX・虹ロマン、内部品質ではメルヘン・九重栗EX・甘うまなどが評価が高かった。

7. 還元消毒の施設土壌病害虫に対する防除効果と下層土消毒法

フスマあるいは米糠による作土層の還元消毒は、イチゴ萎黄病菌、ハウレンソウ萎凋病菌の密度低下がみられ、有効な防除法である。また、糖蜜灌注による還元消毒は、下層土まで効果があり、トマト萎黄病とナス半身萎凋病に対し有効であった。

8. プリムラ・ジュリアンの秋だし開花調節技術

本道での慣行作型や府県の高冷地育苗の作型により開花期を前進させ、10月中旬から11月下旬にかけて安定出荷出来る開花調節法 (苗の低温処理と日中の温度管理) を開発した。

9. ハイドランジア・アナベルのグリーン化技術と開花抑制

本来白色のアナベルを遮光法によりグリーン化 (特許出願中) し、雪利用による開花抑制法を開発するとともに、摘心時期も検討した。

10. もみがらを利用したいちご良質苗の採苗技術

もみがらを用いて、かん水量を制御するなどにより無病で揃いが良い、新しい採苗法を開発した。

11. いちご「けんたろう」の栽培指針

新品種「けんたろう」の定植時期、苗の大きさ、株間、施肥法、かん水量、保温法を総合的に検討し、安定的に多収を得る栽培指針を策定した。

12. メロンつる割病レース1, 2y 抵抗性台木品種「どうだい2号」導入指針

本病発生程度「少」以下のほ場では「どうだい2号」は安定して発病を抑制した。「中～多」ほ場でも土壌還元消毒と「どうだい2号」の組み合わせにより発病株率を下げる事が可能である。

13. ながいもの高収益安定生産に向けた栽培技術

窒素肥料の施用量は、10 a 当り無マルチで18kg、マルチ栽培で15kgが適当であり、リン酸とカリは20kgである。マルチをすると初期生育の促進による増収効果が大きい。

14. 施設栽培における下層土診断に基づく窒素施肥改善

施設栽培において、施肥前に深さ20～60cmに残存する硝酸性窒素を追肥窒素相当として評価する施肥対応を示した。また、下層に硝酸性窒素が残存する可能性の高いハウスを選別するためのフロー図を策

定した。

15. 施設栽培におけるたい肥連用効果と窒素・リン酸減肥基準

施設トマト栽培において、牛糞由来たい肥1t/10a当たりの減肥量は、基肥窒素1kg/10a、追肥窒素1kg/10a（連用5年未満）～2kg/10a（同5年以上、または熱抽N6mg/100g以上）、リン酸については1kg/10aと設定した。

16. ミカンキイロアザミウマの総合防除対策

寄生作物は発生源となるので持出・持込をしない。加害生態や食害から早期発見に努め、化学的防除を実施する。また、冬期間にハウスビニールを除去し越冬を阻止する方法と組合わせた総合的防除が有効である。

17. トマト新規導入産地の振興方策

新規導入産地は単収ならびに販売額が低く、農家間差も大きい。栽培管理の基本技術励行、共選体制の確立、増棟による販売額の確保、食味・品質の平準化等による総合的市場参入が必要である。

18. ハウストマト栄養診断技術の導入マニュアル

小型反射式光度計とコンパクトイオンメーターを用いて葉柄の硝酸濃度を計測する栄養診断マニュアルを作成した。マニュアルに基づく減肥により跡地土壌の硝酸窒素濃度を下げることができた。

19. 道央地帯における露地の宿根草および球根類の生育、開花特性

宿根草65品目107品種および球根類40品目66品種について、露地据え置き栽培を行い、越冬性の優れた宿根草44品目63品種および球根類13品目19品種の生育と開花特性を明らかにした。

20. スターチス・シヌアータの灰色かび病被害軽減のための栽培法改善

スターチス・シヌアータの灰色かび病の被害軽減化のために、除湿機・加温除湿や全面マルチの導入、葉かきの省略（除湿した場合）ならびに茎葉への薬剤散布法を明らかにした。

21. ヤーコンの育苗条件と生育・収量

紙筒ではポット径と容量の大きいV-5規格の生育・収量が優った。ポリポット育苗の塊根収量は430～580kg/aで紙筒育苗より勝った。育苗期間はポリポットは35日、紙筒V-5は28日が適当である。

22. 大規模キャベツ生産のための機械収穫を前提とした直播栽培技術

グリーンボール、楽園、家康などは生育が斉一で収量も高く、直播適性が高い。ペレット種子は粒径の大きいものから75%を選別する。肥料は速効性窒素4kg/10aをベースに緩効性を合わせて窒素で12

～18kg/10aを深さ7～8cm、巾2～3cmで種子直下に帯条施用する。

23. たまねぎ用成型ポットの実用性

たまねぎの機械移植に対応した成型ポット育苗（みのる式成型ポット）は水稲用成型ポットに比べ、発芽の斉一性、成苗率が優った。

24. 水産加工残さ物を主原料としたぼかし肥料の製造とスイカ・メロンに対する利用技術

岩宇地域の水産加工残さ物を主原料とし下水汚泥コンポストを発酵補助材としたぼかし肥料の製造法を提案し、地域特産のスイカ・メロンへの利用技術を明らかにした。

25. 露地野菜に対する有機質肥料重点の窒素施肥指針

収量水準を低下させないことを前提として有機質肥料による窒素代替率を設定した。魚かす等無機化の速い有機質肥料の窒素代替率は、にんじん、だいこんでは100%、キャベツ、はくさい、ブロッコリーでは50%である。また、キャベツ、はくさいでもマルチの利用により代替率100%が可能である。

26. 畑作地帯におけるキャベツ生産のための新機械収穫体系

収穫・再調製・箱詰め・搬出の同時工程を3人組作業で行うトレーラ伴走式収穫体系を開発した。本体系では慣行手取りに比較して40%以上の省力化が図られる。

27. やまのいも育種技術の改善（研究参考）

4. 畜産部門

1. 黒毛和種種雄牛「北美津清号」

気高系の「賢深」を父に、藤良系の「糸光」を母方祖父とする系統で、脂肪交雑に優れ、哺育能力の改良も期待できる。特に藤良系への交配に適する。

2. 黒毛和種種雄牛「北乃桜号」

藤良系の「糸光」を父に、藤良系の「第7糸桜」を母方祖父とする哺育能力の高い系統で、脂肪交雑に優れる。特に気高系への交配に適する。



「北美津清」間接検定
格付A-5



「北乃桜」間接検定
格付A-5

3. アルファルファ新品種候補「北海3号」

「マキワカバ」、「ヒサワカバ」と比較して、永続性、越冬性、収量性に優れる。普及対象地域は全道一円。

4. とうもろこし(サイレージ用)「ビスカ(X0826X)」

早生の中、初期生育および耐倒伏性は「オーロラ82号」並、乾総重、推定TDN収量は「オーロラ82号」よりやや多い。すす紋病抵抗性は「ダイヘイゲン」および「オーロラ82号」より強い。普及対象地域は道央北部、十勝および網走地域。



とうもろこし(サイレージ用)「リッチモンド(HE9815)」

5. とうもろこし(サイレージ用)「リッチモンド(HE9815)」

早生の中、初期生育および耐倒伏性は「オーロラ82号」並、乾総重、推定TDN収量は「オーロラ82号」よりやや多い。すす紋病抵抗性は「ダイヘイゲン」よりやや強く、「オーロラ82号」並である。道央北部、十勝、網走地域向け。

6. とうもろこし(サイレージ用)「SL9851」

早生の晩、初期生育は「ディアHT」よりやや劣り、耐倒伏性は「ディアHT」並、乾総重、推定TDNは「ディアHT」よりやや多い。すす紋病抵抗性は「ダイヘイゲン」より強く「ディアHT」並である。十勝中部および網走内陸の気象条件良好地域向け。

7. とうもろこし(サイレージ用)「TH9861」

中生の早、初期生育は「ロイヤルデント90H」並で耐倒伏性は「ロイヤルデント90H」よりやや強い。乾総重および推定TDN収量は「ロイヤルデント90H」より多い。すす紋病抵抗性は強く、ごま葉枯病抵抗性はやや強い。十勝中部の気象条件良好地域向け。

8. LAMP法による牛受精卵性判別キットの開発

新しい遺伝子増幅法であるLAMP法を利用した牛受精卵の性判別技術を開発し、キット化を図った。電気泳動なしで1時間で判別可能(従来は3時間)である。

9. 草地酪農における飼料自給率70%の放牧技術

放牧草の飼料成分および乳中尿素窒素の適正值を明らかにし、濃厚飼料1,439kgで飼料自給率70%、

乳量8,200kgが得られるメニューを示した。

10. 高水分固形状ふん尿の処理に適した排汁促進型堆肥舎

壁面にスリット、床面にパイプ、前面に排汁回収溝を設置した堆肥舎を考案した。ふん尿現物の減少率は高く、切り返しによって品温が上昇し、取り扱い性が改善された。

11. 牛乳処理室などの排水を対象とした低コスト浄化施設の開発

牛乳処理室などから排出されるふん尿混入の少ない牛舎排水を対象に、活性汚泥法を用いた浄化施設を開発した。厳寒期でも浄化能の大幅な低下は見られなかった。

12. SPF豚農場の清浄度維持技術

SPF豚農場の清浄度維持のための重要管理点(SPF変換方法、種豚の導入方式、農場設備・防疫規制)を明らかにし、病原微生物の浸潤検査をも加えた管理指針を示した。

13. アルファルファ草地の踏圧損傷とその低減

開花期以前の刈り取りと、その後の速やかな収穫調製が作業機による踏圧軽減につながることを明らかにし、刈り取り時の生育ステージ別の作業適期幅を示した。

14. アルファルファ「ヒサワカバ」の根釦地域における混播条件と永続性

アルファルファ「ヒサワカバ」は、極早生～早生のチモシーと混播することによって、窒素4～8kg施肥でも5年以上にわたって高生産と植生を維持できる。

15. 高水分アルファルファサイレージの調製法と特性評価

高水分アルファルファサイレージの発酵品質の改善には、チモシーとの50%程度混播が適当である。蟻酸製剤および酵素・乳酸菌複合製剤の添加が有効。

16. 高品質飼料生産のためのアルファルファ栽培・収穫体系と経営評価

アルファルファ単播草地を草丈80cmを目安に刈り取ることで利用4年目まで高収量・高品質のサイレージを生産できる。40～50%の給与割合で経営効果が高い。

17. 乳牛の蹄疾患早期発見と蹄の健康管理技術

跛行スコアを1～2週間間隔で観察することで蹄疾患を早期に発見できる。また、飼料中デンプン含量を25%以下に抑えること、定期的な削蹄によって蹄疾患の発生低減が可能である。

18. バルク乳温監視装置の利用方法

冷却貯乳の積算温度<(乳温度-4℃)×分>を5000℃・分以下にすることによってバルク乳の低温細菌

数増加を抑制できる。新しく開発された監視装置でモニターが可能である。

19. 牧草サイレージの品質と乳牛の採食性からみた春のスラリー散布時期

春のスラリー散布は乳牛の牧草サイレージの採食量を低下させない。しかし、散布時期が遅くなると原料草へのスラリー付着量が増加し、サイレージ品質と嗜好性低下の危険性が高まるので、早期散布が望ましい。

20. 環境保全を目指した酪農経営改善対策と地域への推進手法

環境コストを重視し、住民の支持、町村の支援を得る内地酪農がある。道内にも強い指導と技術・資金支援により環境保全的酪農を目指す町村がある。酪農の存続には未来指向的環境対応が重要である。

21. 草地更新時におけるたい肥施用限界量

環境負荷、牧草の収量・品質、減肥対応を考慮した草地更新時のたい肥施用限界は、鉍質土で6t/10a、火山性土で5t/10aである。

22. 1頭当たりの飼槽幅確保による乳用種去勢牛の肥育成績向上

1頭当たりの飼槽幅を広く確保した牛群では、採食行動が制限されず、肥育成績(日増体量、枝肉重量、肉質等級)が向上し、枝肉が約1万円高く販売できた。

23. 天北地域のアルファルファ草地における堆肥利用法と雑草軽減対策

アルファルファ草地の維持肥料として堆肥を利用すると、購入肥料代を大幅に節減できる。また、耕起前・播種床処理にグリホサート剤と定着後にギシギシ用薬剤を組み合わせることによる雑草侵入抑制の有効性を示した。

24. 陰イオン塩給与による乳牛の低カルシウム血症の予防

飼料の変更によりイオンバランスの改善が困難な場合、乾乳後期に陰イオン製剤を給与することによって乳牛の低カルシウム血症の低減が可能である。

25. 第一胃内発酵特性を活かした乳牛へのアルファルファサイレージ給与法

アルファルファサイレージ給与時に高エネルギー飼料を併給すると蛋白質利用性が向上し、高い乳量水準が維持できる。

26. 牛群検定成績における個体の乳中尿素窒素濃度の特性

全道における乳中尿素窒素濃度の平均値±標準偏差は11.4±3.9mg/dl、平均値±1SDの範囲は7.5-15.2mg/dlであり、この範囲は基準として活用できる。

27. バガスおよびバガスと廃材チップ混合物の牛舎敷

料および堆肥化副資材への利用

サトウキビ絞りかすバガスおよび廃材チップ混合物の敷料利用は、牛の行動や飼料摂取量に悪影響がなかった。堆肥化に際し、オガコや廃材チップよりも発酵温度が高まり減量化や水分率の低下が促され、牛ふんの堆肥化副資材として、有効な資材である。

28. チモシーを基幹とする集約放牧草地における施肥量および施肥回数

チモシー集約放牧草地を維持出来るチモシー、シロクローバーの加里含有率は2.5%であり、放牧牛の安全のために粗蛋白は20%が望ましい。そのため、窒素、リン酸、カリ施肥量は各々4kg/10a、施肥回数は年3回均等分肥が適当とした。

29. 北海道東部の草地酪農地帯における林帯の水質浄化機能

草地と排水河川の境界部に位置する林帯は、土壤凍結期には水質浄化機能を持たないが、非凍結期には浄化機能を有し、流出する全窒素と全リン酸をそれぞれ20%程度低下させる。

30. 搾乳ロボットの利用実態と導入効果

搾乳ロボットの利用実態と技術的課題を明らかにした。導入によって労働時間は大幅に減少するが投資額、維持費が増大し、導入直後は注意を要する。

31. 除草剤(5薬剤)

32. 鶏卵由来成分の免疫賦活機能およびアレルギー性の評価法と品種間差(研究参考)

5. 共通部門

1. 病害虫

(1) 平成14年度の発生にかんがみ注意すべき病害虫

①平成14年度にやや多〜多発した病害虫(表1)

②平成15年度に特に注意を要する病害虫

ア. 小麦の赤かび病

イ. 小麦うどんこ病のストロビリリン系薬剤耐性菌出現
ウ. オキソリニック酸水和剤に対する各作物の軟腐病菌の感受性低下

エ. 春季高温年における各種害虫の早・多発

③新たに発生を認めた病害虫

水稻のアカスジカスミカメ(新発生)。小豆のピシウム苗立枯病(*Pythium spinosum* Sawada, *P. myriotylum* Drechsler, *P. mamillatum* Maurs) 新称、病原の追加)。ホウレンソウのべと病(*Peronospora effusa* (Greville) Cesati 新レース)。ねぎ、にらのネギアブラムシ(新発生)。菜豆のケブカチチュウワタムシ(新発生)。ふきのキペリトゲハムシ(新寄主)。はぼたんの黒腐病(新発生)。ひまわりのクロゲハナアザミウマ(新寄主)。しいたけのイタヤムラサキトビムシ(新寄主)。

表1 平成14年にやや多〜多発した病害虫

作物名	病害虫名
大豆	べと病
ばれいしょ	粉状そうか病
りんご	腐らん病、ネズミ類
たまねぎ	白斑葉枯病、軟腐病、乾腐病、タマネギバエ、ネギアザミウマ
ねぎ	さび病、ネギアザミウマ
だいこん	軟腐病、キスジトビハムシ
はくさい	黒斑病
キャベツ	根こぶ病

(2) ぶどう根頭がんしゅ病の簡易診断法の開発

ぶどう根頭がんしゅ病の無病苗の選抜方法として、(PCR(ポリメラーゼ連鎖反応)法を用いた高感度な簡易診断法を確立。

(3) ダイズのジャガイモヒゲナガアブラムシ有翅虫の飛来予測

ジャガイモヒゲナガアブラムシの発生時期に関する十勝農試の開発した積算温度による飛来予測は道央地域でも適用可能であり、5月20日までの有効積算温度が平均値を上回れば5〜6月の多飛来、早期飛来が予測される。

(4) 農業薬剤および農業資材試験(農業薬剤174薬剤、農業資材10資材)

2. 土壌、環境

①十勝岳泥流地帯における暗きょ管閉塞要因の解明と回避対策

泥流由来の酸性硫酸塩土壌と泥炭層が存在する地域の暗きょ管が閉塞する要因を解明し、暗きょ管閉塞の発生予測図を作成した。この閉塞回避対策としてロックウール疎水材の使用を推奨した。

②掘削型無材暗きょを用いた農耕地の低コスト排水改善技術

無材暗きょは、資材を使わずに土中に排水の空洞を掘削する工法で、施工費が暗きょ排水の1/4以下と低コストな排水改良法である。排水効果は暗きょ排水に匹敵し、長期の耐久性がある。

③貫入式土壌硬度計を用いた耕盤層の簡易判定法と広幅型心土破碎による対策

貫入式硬度計の測定値は山中式硬度計の値と相関が高く、1.5MPa以上ではほぼ耕盤層である。広幅型心土破碎の施工によって土壌硬度は低下し、てんさい、えん麦、大豆で生育向上、増収が認められ、その効果は従来型心土破碎よりも優る。

④地下水の硝酸汚染を防止するための窒素管理方策

—北海道農耕地の窒素環境容量Ver.2—

浸透水の硝酸性窒素濃度を10mg/L以下とする投入

窒素限界量の目安を設定、市町村別環境容量を示し、汚染状況との関連を解析した。投入窒素量が窒素環境容量の範囲内であれば、浸透水中の硝酸性窒素濃度は環境基準値以下となる。

3. 農業経営

①道央水田地帯における農業構造の将来予測

農業センサスに基づきマルコフ推移確率行列で経営面積階層別の将来農家数を計算すると、2020年の農家数は大幅減少し、小規模層と大規模層に分化する。本予測法ではその分岐点も示すことができる。

4. 機械性能

①農業機械施設の性能特性(10点)

機種	型式
ビート移植機	HB-SS20
普通型コンバイン(小豆)	HC320G
普通型コンバイン(小豆)	GS320GC
普通型コンバイン(小豆)	ARH350RC
自走式だいこんハーベスター	DS10G
たまねぎ定置式タッパ	KOT-4000J5W
たまねぎ定置式タッパ	TGR500
野菜移植機	BPS-120
自走式モアコンディショナー	BIG-M
ロールベアラ	RP520
循環式乾燥機(籾)	HGD-16W-H

②改良型チゼルプラウシーダを用いた春まき小麦の初冬まき播種技術

2002年から市販化された改良型チゼルプラウシーダは道央の多雪地帯での初冬まきに適し、播種後のロータリ等による表層攪拌覆土は不用である。なお、積雪10cm以上で播種すると越冬後の出芽数が低下する場合がある。

③粒厚選別と色彩選別の組み合わせによる玄米品質および歩留向上技術

粒厚選別機の篩の網目サイズを小さくし、色彩選別機の設定を調整する、新しい「玄米選別技術」により、玄米品質を向上させ、1等米歩留を高めることができる。

④汎用コンバインによる水稻直播用種子の収穫技術

籾水分26%以下、通常回転数の条件で、15℃発芽率が低下しない直播用種子の汎用コンバイン収穫が可能である。この籾の発芽率は、30-35℃で熱風乾燥しても常温通風乾燥と大差ない。

作物の品種開発現場におけるDNAマーカーの活用

1. DNAマーカーとは

DNAマーカーとは、作物が本来もつ優良な形質を実験室の中で迅速に判定するためのDNAの目印のことである。これを品種開発に利用すれば、従来の圃場での調査や選抜に要した時間と労力が削減できる。このような効率的な品種開発の実現を目的として、DNAマーカーの開発とその実用化を進めている。以下に実際の活用例を紹介する。

2. たまねぎ・にんじんの細胞質判定

北海道で栽培されているたまねぎ・にんじんの90%以上はF₁品種である。F₁品種の開発では、母親（種子親）と父親（花粉親）系統に加えて、母親を維持する維持系統の三種の親系統を育成しなければならない。その際、母親系統の自家受粉を防ぎ、大量かつ経済的にF₁種子を作出するために、細胞質雄性不稔性という性質が利用されている。この性質は細胞質のタイプで決定されており、具体的には、母親系統は雄性不稔細胞質（S型）および維持系統は正常細胞質（N型）を持たなければならない。つまり、親系統の育成過程では細胞質の判別が必要不可欠な作業となっている。従来は、実際に圃場に播種し、開花した花の調査で細胞質を判定していた（写真1）。しかし、両作物ともに二年生作物であるため、判定までには最低二年を要していた。

一方、現在ではDNAマーカーを利用した細胞質の判定が可能となっている（図1）。判定には数日あれば十分であり、親系統の早期選抜を実現している。



写真1 たまねぎの花の拡大図
左：S型（不稔）細胞質をもち、花粉を飛ばさない系統
右：N型（正常）細胞質をもち、花粉を飛ばす系統

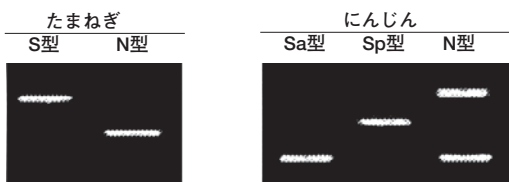


図1 DNAマーカーを利用した細胞質判定
DNAバンドの位置の違いにより細胞質を判定する

3. 春まき小麦の赤さび病抵抗性の判定

赤さび病は、小麦の収量低下をもたらす重大病害の一つである。これまでは、作物への病原菌接種や殺菌剤の無防除条件下での病徴を調査し、抵抗性を判断してきた。この形質に関しても、DNAマーカーを利用した選抜が可能となっており、実際に抵抗性系統を育成している（図2 および写真2）。その年の気温や天候といった環境の影響により抵抗性を正確に判断できないケースでも、DNAマーカーを利用した選抜は有効な技術となっている。

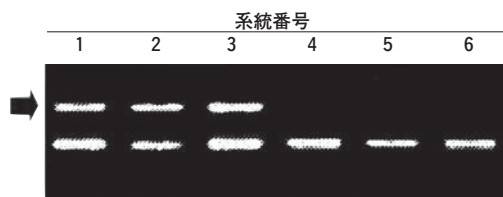


図2 赤さび病抵抗性のDNAマーカー
矢印のバンドがみられる系統は抵抗性をもつ。



写真2 DNAマーカーを利用して選抜された系統
左：赤さび病抵抗性をもつ系統
右：赤さび病抵抗性をもたない系統

4. 今後の取り組み

春まき小麦の赤かび病は、収量低下とかび毒汚染を起こす最重要病害である。特に、赤かび病菌が産生するかび毒のデオキシニバレノール（DON）については、人間や家畜が高濃度で摂取すると食中毒症状を引き起こすことが明らかとなった。これを受け、厚生労働省は平成14年5月に、その暫定基準値を1,100ppbと発表した。このような状況下、赤かび病抵抗性に優れる品種の開発の重要性が増している。今後、DNAマーカーおよびさまざまな技術をフルに活用し、可能な限り早急に抵抗性系統を育成したいと考えている。

ごぼう黒条病の発生生態と防除対策

1986年に十勝地方で発病確認された本病は、現在ではほとんどのごぼう産地で発生し、葉柄の折損などから大きな減収になっている。平成14年に病原菌および発生生態が明らかにされ、防除対策が道立花・野菜センターと十勝農試より普及奨励技術として出されたので、その要約を紹介する。

1. 病症状と病原菌

症状は、葉茎のみが黒条症状を示し、根には発病しない。病原菌は*Ltersonilia perplexans*と同定された。

本菌は、ごぼうの他に「きく」の花弁にも花枯症状を示す。

2. 発病条件

発病好適温度は10～20℃、胞子形成湿度95%以上、葉面が15～20℃で濡れている時間が24時間以上のときに発病しやすい。

発生しやすい栽培条件は、播種時期が早かったり、畝巾が狭い、連作などである(表1)。ごぼうの葉の感受性は、出葉後の日数が少ないほど高かったが、品種間差はなかった。市販種子からは、病原菌は分離されなかったが、人工的に花部に接種した株の種子からは接種菌が分離され、幼苗に発病した。

表1 黒条病の発病好適条件および多発要因

調査項目	好適条件および多発要因
葉の感受性	新葉
感染温度	10～20℃
葉面の濡れ時間	15～20℃で24hr以上
湿度	95%以上
初発日	早い
播種時期	早い
うね幅	狭い
連輪作	連作

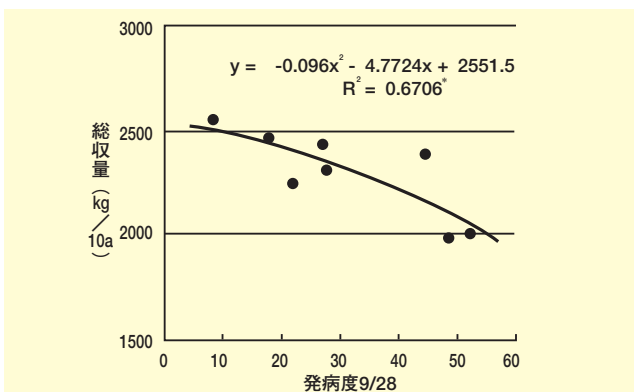


図1 発病度と総収量との関係(2001年、十勝農試)

3. 葉柄の損傷処理と発病度、収量

葉柄の損傷により、総収量、規格内収量ともに減少する。また、損傷程度が大きいほど、時期が早いほど大きく減収する。年次間では、9月に低温の年に収量減が助長される。発病度や葉の枯死、折れ率と収量で相関が得られている(図1、2)。

4. 防除対策

- (1) 黒条病の被害を防ぐには、茎葉の枯死、折れを防ぐことが重要である。
- (2) 薬剤ではフルアジナム水和剤1000倍液で、発病初期から10日間隔で2回散布する(表2、3)。

表2 フルアジナム水和剤の散布時期と防除効果

(2001年、花野菜センター)

散布開始時期	散布日				発病葉率 %(防除値)	発病度 (防除値)	折れ率 %(防除値)
	8/7	8/17	8/27	9/7			
初発前	○	○			78.1(21.9)	18.5(51.9)	0.0(100.0)
初発6日後		○	○		82.4(17.6)	21.5(44.3)	3.3(87.7)
初発16日後			○	○	90.8(9.2)	25.7(33.4)	6.2(77.2)
無散布					100.0	38.6	27.2

注) フルアジナム水和剤は1000倍液を散布、初発日:8/11、調査日:9/17

表3 フルアジナム水和剤の散布時期と防除効果

(2001年、十勝農試)

散布開始時期	散布日						発病度 (防除値)	折れ率 %(防除値)
	8/10	8/16	8/20	8/29	9/5	9/26		
全期間	○		○	○	○		18.2(70)	0.4(99)
初発前	○		○				31.8(47)	5.6(83)
初発後		○		○			24.2(60)	1.8(94)
折れ始め					○	○	51.5(14)	18.5(43)
無散布							60.0	32.7

注) フルアジナム水和剤は1000倍液を散布、初発日:8/13、折れ始め:9/12、調査日:10/5

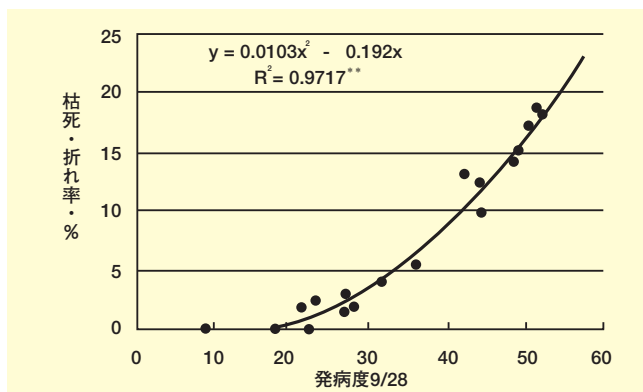


図2 発病度と枯死・折れ率との関係(2000～2001年、十勝農試)

【種苗園芸部園芸総合課 主任技師 西村 勝義】

良品質馬鈴しょの生産

—風味を下げる緑化を防ぐ—

市販馬鈴しょや加工用原料として工場に入ってくる芋に緑化したものがよく見られる。これが多いとロスやトリミングを増し、風味を下げ、道産品の評価の低下にもつながってくるので、その防ぎ方をまとめてみた。

1. 緑化とえぐみ

ジャガイモの緑化は、塊茎皮層部に葉緑素(クロロフィル)が生成されたものであり。葉緑素自体はえぐくないが、通常これと一緒にグリコアルカロイド(PGA)も増加していることが多い。芋の中の主なアルカロイドとしては α -チャコニンと α -ソラニンがあり、これらがえぐみの原因となっている。芋100g当たり20mgを越えるとえぐみを感じずる人が多いが、それでも無理に200mg以上摂取すると吐き気、腹痛をおこす。

芋の緑化は培土不良で受ける自然光はもちろん、蛍光灯の光などの人工光を受けてもおきる。緑化の進行は収穫直後の若い芋ではごく速いが、周皮が厚くなってくると、同じ光を受けても緑化し難いものの、通常、戸外で3~7日で緑化してくる。

2. 注意がいる品種

「ワセシロ」のような色白なものは緑化は目立つが、アルカロイド含有は「キタアカリ」「さやか」「ワセシロ」では少なく、逆に「メイクイン」「トヨシロ」「とうや」では多い。そして芋に7日間照明した例によるとグリコアルカロイドが増えやすい品種としては、「とうや」や「メイクイン」があり、これらは特に注意が必要である。通常、200ルクスのところに4、5日おけば危険なので、貯蔵は20ルクス以下の低温が安全である。特に皮が紫や赤の品種は注意しなければならない。

表 主要品種の緑化しやすさとアルカロイド含有

特 性	少	中	多
緑化の 多 少	さやか 男爵薯 とうや	キタアカリ トヨシロ	ワセシロ メイクイン
アルカロイド 含 有 量	キタアカリ さやか	ワセシロ とうや	男爵薯 メイクイン トヨシロ



写真 光を長時間受けて緑化した芋

3. 栽培中の注意

畝幅が狭かったり、培土を水分が適当な時を選んでやらなかったり、土の盛り具合が悪かったりすると、緑化が多くなる。

収穫した芋を畑に長く置くと危険であり、芋が未熟なほど緑化が早く進む。しかし真夏に戸外で通気の悪いもので囲うと、一方では黒色心腐も心配となる。

4. 保管中の注意

緑化がパッチ状でなければ、えぐさによる風味低下を感じ難いが、外見を悪くしクレームの対象にもなるため、納屋、集荷・貯蔵場、選果場でも散光に当てない注意が必要であり、特に自然光や青の光を受けると容易に緑化してくる。逆に光や壁が緑やゴールドの場合は進行が遅くなる。

なお、店頭においても、蛍光灯より琥珀色の光にしたり、バラ芋売りでは回転を良くし、袋を選ぶなら光を透し難いものにするのが望ましい。

チモシーを基幹とする集約牧草地における施肥量および施肥回数

道立根釧農業試験場と北海道農業研究センターが検討を進めてきたチモシーを基幹とする集約放牧草地の施肥管理の成果が、平成15年指導参考事項として採択された。その概要を、平成14年北海道農業試験会議(成績会議)の資料から紹介する。

1. 背景の想定

検討に着手した背景は、以下のように想定されている。

- 1) 現行の施肥標準は主にオーチャードグラスの試験成績に基づいている。
- 2) チモシーを基幹とする集約放牧地の施肥法の確立が必要である。
- 3) 放牧地の2、3回目の施肥時期と採草地の1、2番草の刈取時期が重なる。

2. 成果

主要成果は以下のように整理されている。

(1) 施肥の考え方

- ① 放牧によって草地から持ち出される正味の養分量を施肥で補うことを基本とする。
- ② 施肥量は、上記養分量を土壤診断や作物栄養診断で修正する。

(2) 施肥量

- ① チモシー(TY)・シロクローバ(WC)混播放牧草地(黒色火山性土、有効態リン酸20mg/100g以上)の現存草量および養分含有率は窒素・リン酸施肥量とも4、8kg/10aで変化がなかった(図1、2)。

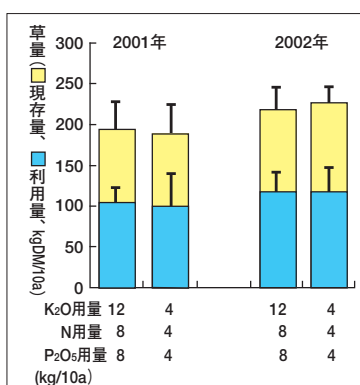
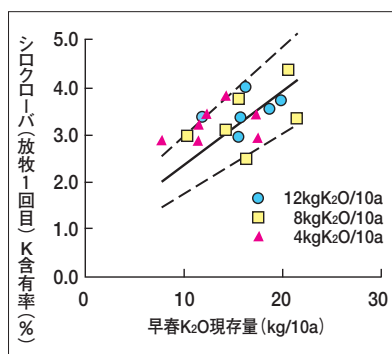


図1 チモシー・クローバ混播放牧草地の現存草量、利用草量

図2 チモシー・シロクローバ混播放牧草地の早春カリ現存量とシロクローバ(放牧1回目)カリ含有率の関係



- ② カリ施肥量4、12kg/10aでも現存草量には変化がなく、カリ含有率を下げる事ができた(図1、2)。土壌中の交換性カリ含量はカリ施肥量8、12 kgK₂O/10a(0~5cm土層)では明らかに上昇したが、4kgK₂O/10aでは差は小さかった(図3)。

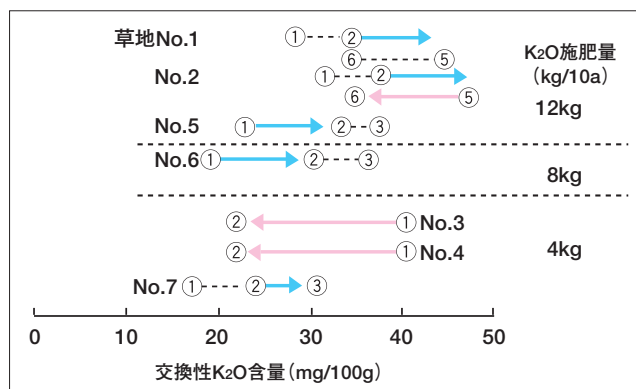


図3 放牧草地における早春土壌(0~5cm)中の交換性カリ含量の年次推移(試験1、根釧農試、放牧試験)
○内の数字は処理開始後の年数を表す。
→:5%水準で有意差有り、…:有意差無し

- ③ 以上から、次の条件の”チモシーを基幹とする放牧草地”の施肥はN-P₂O₅-K₂O=4-4-4kgの施用で2~3年は対応できると考えられる。

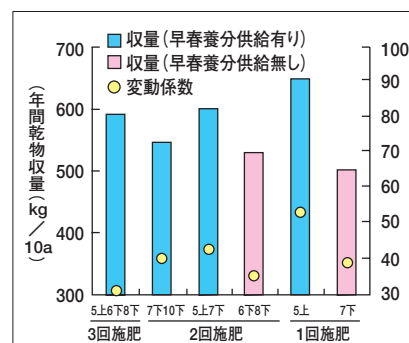
<適用条件>

- ア. 年間入牧頭数370~430頭・日/haの集約放牧草地
- イ. 有効態リン酸が20mg/100g(黒色火山性土)、交換性カリが10kgK₂O/10a(0~5cm土層)の火山性土
- ウ. 窒素施肥量はWC混生条件
- エ. 窒素、リン酸およびカリの施肥は、定期的な土壤診断および牧草の栄養診断の実施を前提とする。

(3) 施肥回数および施肥時期

- ① 施肥回数を3回から1~2回に減らすと牧草収量が低くなったり、収量の季節変動が大きくなる。従って、施肥回数は従来の5月上旬、6月下旬、8月下旬の年3回とし、均等に分施するのが最適である。
- ② しかし、季節変動が大きくなるのを転牧で対応すると5月上旬、7月下旬、収量が低くなるのを面積の拡大で補うと6月下旬、8月下旬の年2回の均等施肥も可能である(図4)。

図4 多回刈り条件のチモシー・シロクローバ混播草地における乾物収量とその季節変動



「土づくり運動実践発表大会」から

北海道農協「土づくり」運動推進本部主催の実践発表大会が、2月21日に定山溪で開催された。今大会では、クリーン農業推進の中でも重要な役割を担う土づくり事例を3名の方から発表いただいた。以下にその要旨を紹介する。

1. 園芸(花き・野菜)における土づくりの実践

～施設の高度利用・露地野菜安定生産の実現～

JA道央 生産者 川上 元史氏

川上氏は、平成3年より水田転作の施設での花き栽培、露地でのブロッコリー栽培を行っている。

施設栽培開始時には地力向上を目的に堆肥8～10t/10aを投入、炭カル、リン酸資材を各300kg/10aを施用した。近年は富栄養化抑止を念頭に、地力を維持する程度の投入に努めている。

平成9年からは毎年、秋と春に普及センターで土壌診断を実施し、土壌改良資材、有機物投入量と基肥量の設定に活用している。特に、施設花では塩基バランスの適正化、塩類濃度障害の回避に土壌診断を活用している。

平成12年からは、市の事業を活用して市内の酪農家から良質な完熟堆肥を購入、投入しており、耕畜が連携した循環型農業のモデルとして注目されている。

また、完熟堆肥と化学肥料の組合せによる“収量・品質の向上、施設回転率向上、除草省力化等”が所得安定と肥料コスト低減に反映されていることから、他の生産者も土づくりの重要性を認識し、その実践に移している。

2. 集団活動による堆肥づくり

JAオホーツク網走第26営農集団利用組合
代表 渡辺 孝市氏

第26営農集団は馬鈴しょ、てん菜、麦類を主体とした畑作専業地域で、肉牛を導入した複合経営を安定して展開している。しかし、'80年代初期には、機械化、無畜化、作目の単純化により地力が消耗していた。また、大型機械による耕盤層対策、層圧調整(均平化)、畑への有機物投入も急務としていた。

以上を背景に、共同作業により発生した余剰労働力の活用のために、'84年に肉牛肥育を始めた。堆厩肥の活用、作物残渣等有機物の鋤き込み、澱粉工場廃液のほ場散布、3年に1度の心土破碎、麦後への休閑緑肥導入(作付面積の5%目標)等の土づくりをしてきた。特に、緑肥導入は短期3年輪作から4年輪作への転換を可能にした。これらの取組みの結果、小麦、大麦、澱原馬鈴しょ、てん菜等は地区平均収量を上回り、質的にも高い水準にある。さらに、施肥量は地区平均を下

回り、てん菜では地区平均の80%程度である。

現在、当集団は[麦わら⇄牛]の耕地内循環系を中心とした畑・肉牛複合経営を確立し、販売額の5%を地力対策に充てて「地力部門」を設置している。さらに、屋根付きで、短期間に良質生産できる通気機能を持つ堆肥盤を建設している(平成11年)。これらの成果はこの地域の模範的地力対策として高く評価されている。

3. 土壌物理性改善による土づくり

JA栗山町 生産者 沢田 稔氏

たまねぎほ場は長期連作が普通であり、大型機械の踏圧による土壌物理性の悪化、有機物投入不足による地力の低下、各種病害の発生などが見られている。

沢田氏は、たまねぎほ場に3～4年に1度秋まき小麦を作付ける輪作体系をとっている。その秋まき小麦ほ場に、翌年3月下旬～4月上旬の融雪直前に間作緑肥として赤クローバを播種し、小麦をやや高刈り収穫して稈をほ場全面に散らすと、赤クローバはその後草丈80cm程度まで伸長する。10月上旬頃に、ストローチョッパーまたはロータリー耕により小麦桿とクローバを細断してプラウで同時に鋤込むと、小麦桿とクローバは促成堆肥なみの有機物になった。

一方、生育中の赤クローバの直根は、耕盤層を破り1m以上深く伸長する。この直根は鋤込み後に腐熟し、その周辺土壌は膨軟になり、透水性や通気性が改善され、後作たまねぎの根張りが良くなった。また、窒素、カリの施肥を5～8kg/10a減肥でき、乾腐病も少なくなった。

こうした緑肥導入による物理性や生物性の改善効果への期待から、現在、緑肥の栽培面積が拡大し、土づくりに対する意識の高揚が見られる。



【役員室 営農対策課】

乳雄肥育牛の飼養管理 飼槽幅を広くして肥育成績UP

【畜産試験場 肉牛飼養科長 佐藤 幸信】

北海道立畜産試験場では、道産乳用種去勢牛の産肉性の向上を図るため、平成12年からホクレンと共同して、育成・肥育期の飼養技術や肥育期の管理技術について試験を実施している。これらの試験の中で、今回肥育期の飼養管理技術について若干の知見を得たので報告する。

1. はじめに

従来、北海道の乳用種肥育牛舎は府県と比較し牛房の収容頭数が多く、1頭当たりの飼槽幅が狭い施設が多かった。牛肉輸入自由化以降、北海道では主に飼養頭数の拡大により収益性の確保を図ってきたため、よりその傾向が強くなった。近年、乳用種で良質とされる肉質等級3以上の割合は年々低下（北海道：平成9年15.7%、平成13年度9.6%）しているため、北海道においても肉質向上で販売価格の確保を図る必要性が生じている。

肉質重視の飼養管理法として、牛房収容頭数をできるだけ少なくし、1頭当たりの飼槽幅を十分確保すべきだとの提言もみられるが、裏付けとなるデータがほとんどなかった。そこで1頭当たりの飼槽幅が異なる牛房で肥育した去勢牛の群行動を調査するとともに、肥育成績の比較を行った。

2. 飼槽幅の違いと牛群行動

十勝管内の2戸の肥育センターにおいて1頭当たりの飼槽幅の違いが牛群の行動に及ぼす影響について検討した。

調査牛群の概要を表1に示した。

Aセンターでは、1頭当たりの飼槽幅が45cm確保されている牛群(A-45)および28cm確保されている牛群(A-28)について調査を行った。Bセンターでは1頭当たりの飼槽幅が72cm確保されている牛群(B-72)および27cm確保されている牛群(B-27)について調査を行った。

表1 調査牛群の概要

	牛群	飼槽幅	収容	牛房	床面積
		cm/頭	頭数		
Aセンター	A-45	45	12	幅m×奥行m	m ²
	A-28	28	25	7.2×14.5	4.2
Bセンター	B-72	72	10	7.2×9.0	6.5
	B-27	27	37	10.0×20.0	5.4

Bセンターの採食頭数割合の推移を図1に、横臥頭数割合の推移を図2に示した。1頭当たりの飼槽幅が狭い牛群では幅広い時間帯にわたって採食を行うため、横臥休息がたびたび中断されることが分かった。Aセンターでも同様の傾向がみられた。

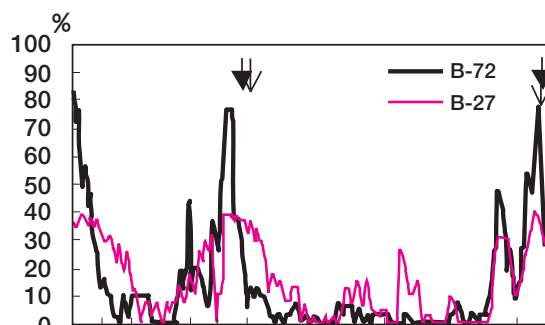


図1 採食頭数割合の推移

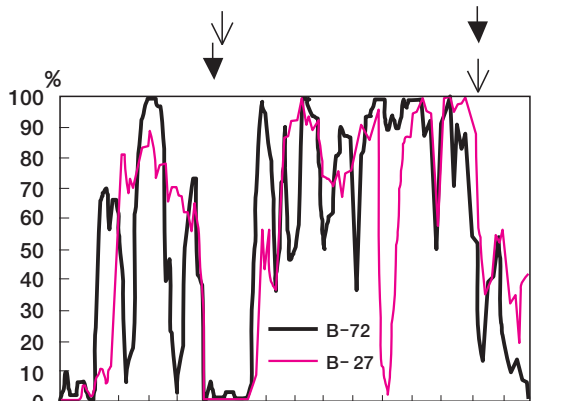


図2 横臥頭数割合の推移

肉用牛の肥育にとって横臥休息は、エネルギーの消耗を抑えるために重要であり、中断されることは好ましいことではない。横臥休息行動を制限しないためには十分な飼槽幅を確保することが重要である。

3. 1頭当たりの飼槽幅が異なる牛房の肥育成績

1頭当たりの飼槽幅の異なる牛房において肥育されたホルスタイン種去勢牛1,183頭の肥育成績について調査を行った。なお、肥育成績はBSE発生前の平成12年3月～13年6月までの成績である。

Aセンターの肥育成績を表2に示した。

肥育開始から出荷までの日増体量はA-45牛群が1.18kgであり、A-28牛群の1.14kgに比べ高い傾向にあった。出荷体重および枝肉重量はA-45牛群が796.0kgお

よび445.8kgであり、A-28牛群の765.1kgおよび428.5kgに比べ有意に大きかった。肉質3等級の頭数割合は、A-45牛群が17.3%とA-28牛群の9.1%に比べ高かった。

表2 Aセンターの肥育成績

	A-45牛群	A-28牛群
頭数 (頭)	81	99
出荷月齢 (ヶ月)	20.7	20.5
日増体重 (kg)	1.18	1.14
出荷体重 (kg)	796.0 ^a	765.1 ^b
枝肉重量 (kg)	445.8 ^a	428.5 ^b
肉質等級の割合 (%)		
3等級	17.3	9.1
2等級	80.2	88.9
1等級	2.5	2.0

1) a、b異文字間に有意差有 (p<0.05)

Bセンターの出荷成績を表3に示した。

初生素牛導入時から出荷までの日増体量はB-72牛群が1.27kgとB-27牛群の1.23kgに比べ有意に高く、出荷体重はB-72牛群が804.4kgとB-27牛群の786.0kgに比べ有意に大きくなった。その結果、B-72牛群の枝肉重量は455.3kgであり、B-27牛群の446.0kgに比べ有意に大きかった。肉質3等級の頭数割合はB-72牛群が7.3%とB-27牛群の5.5%に比べやや高い傾向にあった。

表3 Bセンターの肥育成績

	B-72牛群	B-27牛群
頭数 (頭)	191	812
出荷月齢 (ヶ月)	19.6	19.7
日増体重 ²⁾ (kg)	1.27 ^a	1.23 ^b
出荷体重 (kg)	804.4 ^a	786.0 ^b
枝肉重量 (kg)	445.3 ^a	446.0 ^b
肉質等級の割合 (%)		
3等級	7.3	5.5
2等級	90.6	93.1
1等級	2.1	1.4

1) a、b異文字間に有意差有 (p<0.05)

2) 初生素牛導入時から出荷までの値として算出した。

肉質等級2および3に分けて、枝肉単価、枝肉重量および販売額を表4に示した。

肉質等級2において、B-72牛群の枝肉単価が6円高く、枝肉重量が約10kg大きかった結果、B-72牛群の販売額

表4 肉質等級別の販売額

肉質等級	牛群	頭数	枝肉単価	枝肉重量	販売額
		頭	円/kg	kg	万円/頭
2	B-72	173	739	457 ^a	34.7 ^a
	B-27	752	733	446 ^b	33.5 ^b
3	B-72	14	867	447	39.6
	B-27	46	841	455	39.0

1) a、b異文字間に有意差有 (p<0.05)

が1.2万円高くなった。

肉質等級3においてはB-72牛群の枝肉重量が8kg小さかったが、枝肉単価が26円高かった。その結果、販売額はB-72牛群が0.6万円高くなった。

以上の結果から1頭当たりの飼槽幅が広い牛群では増体成績が向上し、肥育成績が向上することが示された。

4. 肉質を考慮した肥育管理

① 飼槽幅 (オールインオールアウトの場合)

黒毛和種去勢牛の肥育末期(30ヶ月齢)の胸幅は、およそ75~80cmであり、一斉に採食可能な1頭当たりの飼槽幅は90~100cmといわれている。乳用種去勢牛の肥育末期(20ヶ月齢)の胸幅はおよそ55~60cmであり、黒毛和種の例から胸幅+10~20cmが一斉に採食可能な飼槽幅だとすると、1頭当たり70~80cm程度が理想的と考えられる。しかし、今回調査したAセンターのように、牛房収容頭数を25頭から12頭に減らし、1頭当たりの飼槽幅を28cmから45cmに広げただけでも肉質を向上させている例もあるため、今後さらに適切な飼槽幅について検討する必要がある。

② 牛房収容頭数

従来、北海道では牛房収容頭数が25~50頭という施設も多く、事故が多い、肥育成績のバラツキが大きいなどの例もみられる。これらを防止するためには牛房収容頭数を10~15頭程度に止め、個体観察を十分に行うことが重要である。出荷トラック1車当たりの積載可能頭数が約13頭であるため、輸送効率を考慮し13頭を牛房収容頭数としている例もある。また、従来型の施設を使用せざるを得ない場合は、飼槽の数を増やすなどの対策が必要である。

③ 畜舎コスト

「畜産物生産費調査」(農水省：平成13年)を用いてBセンターの1頭出荷当たりの畜舎償却費を試算すると、飼槽幅の広い群が狭い群より約3,300円高かった。しかし、枝肉販売額は、飼槽幅の広い群が狭い群より約6,000~12,000円高かったことから、畜舎償却費の上昇分を考慮しても、飼槽幅の広い群の方が収益性が高かった。

新商品紹介

「強健えつけ6・強健りにゅう10」食い込み抜群・肌つやピンク・コロコロ便

有機鉄を強化!

酸素を運ぶヘモグロビンと筋肉中の赤色素のミオグロビンを構成する鉄を強化しました。単一アミノ酸(メチオニン)と1対1で結合した有機鉄を強化することで、血清中の鉄濃度が増加し、子豚の肌がピンク色になります。

生菌剤を添加!

家畜由来の善玉菌を含む9種類の有用微生物を混合した生菌剤を添加しました。有用微生物が子豚の腸管内に付着することで、有害細菌が腸壁へ付着することを妨害します。

天然ケイ酸アルミニウムを添加!

モンモロリナイトを主成分とする粘物質が、便の性状を改善させ、コロコロ便になります。

サンザシを添加!

山査子とは、古くから中国などで飲用されてきたバラ科の植物の果実です。山査子には様々な機能があり、その中でも炎症を緩和する機能に着目し採用しました。

粒度を改善! (「りにゅう10」)

粒度を粗くサラサラ状にすることで、給餌器内での流動性を大幅に改善しました。

【形態】

20kg紙袋のみ

【使用方法】

○えつけ6 (CP23-TDN90)

生後0日~21日齢まで使用してください。「りにゅう10」へ切替目安は体重が6kgになった時点です。

○りにゅう10 (CP21.5-TDN86)

生後21日~35日齢まで使用してください。「ピグA」へ切替目安は体重が10kgになった時点です。



【飼料部 飼料養鶏課 TEL011-232-6185】

ジェネリック農薬『ジェイエース』

ジェネリック農薬をご存知ですか?

農薬の特許には有効期間(日本国内では原則として出願から20年で失効)があり、特許の切れた農薬については、安全性試験など登録に必要なデータ揃えて登録を取得すれば、第3者が製造・販売することが可能になります。このように特許の切れた農薬について登録を取得し販売する製品をジェネリック農薬と呼びます。

ジェネリック農薬は、莫大な研究開発コストを削減できることから、農薬価格引き下げを実現する手段の一つとなっています。

系統では、「グリーンペンコゼブ」「三共の草枯らし」に続き、大型畑作殺虫剤「アセフェート」のジェネリックとして「ジェイエース」の登録を取得しました。

ジェイエースは、有機リン系の殺虫剤でアブラムシ類やアオムシ、コナガ、ヨトウムシなどの鱗翅目害虫など多くの害虫に安定した効果を示します。



なお、使用にあたっては包装袋裏面の「適用害虫と使用方法」にしたがってご使用下さい。

営農コストの低減に向けて、ぜひジェネリック農薬をご活用下さい。

【肥料農薬部 技術普及課 TEL011-232-6159】

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】「食の安全・安心」について

- 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 ●E-mail: eitai@hokuren.jp

編集後記

本年も成績会議において多くの新技術が発表されました。これらの技術は北海道の農業を支えていく基礎となるものですが、現場で利用されて初めて活かされます。そのための情報発信、普及が農試、普及センター等により進められますが、本号でも特集として概要を紹介しました。

北海道の恵まれた自然条件を活かしながら、消費者ニーズに応えた安全で良質な農産物を安定的に生産していくためにも、今号で紹介した新技術が地区で利用されていけばと思います。