

〈特集：花、高品質を目指して〉

北海道の花生産の展開方向	1
平成10年 新しく指導参考となった技術の中から	2
花き栽培と資材	3
切り花の鮮度保持輸送技術	4
〈技術セミナー〉 ユリ(オリエンタル系)凍結球根利用栽培	5
高品質ごぼう生産の施肥管理	6

〈技術セミナー〉 農業の基礎⑥ 農業の抵抗性・耐性について	7
〈酪農畜産コーナー〉 黒毛和種の繁殖と子牛生産	8
〈試験研究の現場から〉 花き研究の取り組み	10
〈現地情報〉 営農情報利用事例(常呂町 井川さん・猪野間さんの事例)	11
〈部門だより〉 中古農機・自動車展示即売会のお知らせ	12
お知らせ・編集後記	12

特集「花、高品質を目指して」

農業生産の中で、唯一伸びを続けていた花きの分野にもかげりが見えはじめている。これを受け、道農政部は、「花き生産振興方針」を出した。一方、農業試験場からは新しい成果が次々と出され、花・野菜技術センターを中心とする普及体制が整いつつある。本号では、これらの状況を踏まえ特集を組んだ。

北海道の花生産の展開方向

北海道立北見農業試験場 主任専門技術員 山崎 英司

本道の花き生産は、冷涼な気候を生かし著しい進展を見せてきたが、近年、景気低迷や全国的な生産の拡大、輸入の増大など環境が大きく変化してきている。一方、花と緑への関心は、家庭や地域における生活需要の増加など多様な役割でも高まっており、今後、利用分野の拡大が期待されている。このような変化を踏まえ、道はこのほど、「北海道花き生産振興方針(第三次)」を作成した。基本的な考え方は次のとおりである。

1. 需要特性に応じた安定生産

需要動向を把握しながら、複合作物として定着をめざし以下の生産振興を図る。

- ①業務用需要のほか、カジュアルフラワー、パーソナルギフト、ガーデニングなどの消費者ニーズと流行に対応するために、気候や環境を活かした地域特色のある北海道らしい花きの創出
- ②切花では夏秋期への出荷期間の拡大
- ③周年出荷が可能な多様な作型と品目の組み合わせ

2. 生産・出荷体制

- ①統一出荷規格の推進：産地によりまちまちな出荷規格を「北海道切花統一出荷規格」として積極的に推進し、評価を高める。



ハウス栽培(デルフィニウム)

- ②広域産地体制の構築：道内花き産地は規模が小さく、生産・出荷体制が弱いことから、産地と産地とが手を結んだ共同生産出荷体制、輸送手段など産地連携を推進する。また、共同育苗や栽培施設、集出荷施設の計画的な整備により広域産地の形成を推進する。

3. 情報の提供と消費拡大

花きに関する各種情報を収集し、効果的な情報の管理・提供に取り組むとともに道産花きの有効な需要の拡大や花の普及啓発を推進する。

平成10年 新しく指導参考となった技術の中から

……切り花を中心に……

北海道立北見農業試験場 主任専門技術員 山崎 英司

1. 地温制御、電照によるアルストロメリアの開花調節(道南農試)

(1) 夏期の地中冷却、冬期の地中加温により処理期間中の増収・品質向上効果が認められた(地中冷却期6～9月、冷却水温度15℃、地中加温期11～3月、加温水温度14℃)。

(2) 秋冬期の電照により早期開花、処理期間中の増収・品質向上効果が見られ、葉芽の発生は減少した(暗期中断、自然日長との和が12時間になるよう電照、9月下旬より)。電照+地中加温で電照単独並びに地中加温単独より早期開花、処理期間中の増収効果が認められ、また、地温制御+電照によっても単独処理より増収した。(表1)。

表1 アルストロメリアの各処理が年間収量・品質に与える影響

品種名	電照+		電 照		地温制御		冷却		加温		電照		地中		地中
	地温制御	年間	年間	11～3月	年間	8～11月	12～3月	年間	年間	年間	年間	年間	冷却	加温	加温
アモール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△
ウィルヘルミナ	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
ティアラ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△
ピンクトライアングル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△
ラバズ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△
ロジタ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△

(注) 無電照・無地温制御区に対する

収量比 ◎: 130%⁺, ○: 130%~110%, ~: 110%~90%, △: 70%~90

品質 ○: 良い, △: 変わらない

2. デルフィニウムの夏定植10・11月切り作型における品種特性(道南農試)

(1) 8月中旬定植で到花日数、採花始は9月下旬から12月まで品種間、年次で大きく変動していた(表2)。加温作型が望ましく、晩生種は開花に至らない品種が多い。

(2) 加温区で1本前後の収穫となった。規格品採花本数では、チェリーブロッサム、ホワイト、ギネバー、スノーホワイトが多かった。ロゼット化率のやや高かったのは、ブルーハード、ラベンダー、ライラックピンク、ミッドブルーであった。適応は道南および類似の地域とする。

表2 デルフィニウム10・11月切り作型の品種特性

品種名	早晩性	収量性	切花長		切花重		花穂長		花蕾数		蕾花密度		節間長		茎径	花径
			高中低	長中短	高中低	長中短	高中低	長中短	高中低	長中短	高中低	長中短	高中低	長中短		
			753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753
サマースカイ	中	2	4	3	5	5	6	6	4	5						
ブルーバード	晩	2	5	4	6	6	6	5	6	6						
ギネバー	中	3	4	4	5	5	5	5	6	7						
スノーホワイト	晩	3	4	3	4	5	7	3	5	7						
ブルーヘブン	早	2	3	3	4	3	6	5	5	6						
スカイブルーイン	中	2	3	3	4	4	6	5	5	6						
スカイブルー	早	2	3	3	4	4	6	5	5	6						
ラベンダー	晩	2	4	3	5	5	6	5	6	7						
ライラックピンク	晩	2	4	4	5	5	7	3	6	7						
チェリーブロッサム	中	3	5	4	5	6	6	5	5	7						
ホワイト	早	3	4	4	3	5	5	4	4	7						
ミッドブルー	中	2	4	3	5	5	7	5	5	5						

3. スターチス・シヌアータ(栄養系)の品種特性(花・野菜技術センター)

(1) 6月上旬定植で採花期は8月下旬から9月上旬のものが多く、品種内の抽台始もほぼ揃っていた。規格採花本数35本/株以上、ライラックピンクエース、ミルキーウエイ、ラッスルピンク、アプリコットエース。30～35本/株、パープルドリーム、クリスタルピンク、ピンクレディ、リウスピンク、ミリオンブルー、ミリオンバイオレット、ストリームパープル等であった(表3)。

表3 スターチス・シヌアータ(栄養系)の品種特性

品種名	総採花		規格採		切花長		切花重		茎径		分枝数		葉幅		小花序		ガクの色
	本数	花本数*	本数	花本数*	長中短	重中軽	太中細	多中少	多中少	多中少	多中少	多中少	多中少	多中少	多中少	多中少	
	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753
フラッシュピンク	4	5	5	5	8	3	5	6	(明赤紫)								
フラッシュピンクスーパー	4	5	4	5	8	3	4	5	明赤紫								
ラッスルピンク	7	8	4	4	8	4	4	5	濃紫ピンク								
パープルドリーム	5	7	5	4	8	3	4	5	鮮赤味紫								
サンダーラベンダー	6	6	4	4	7	4	3	5	明赤紫								
クリスタルピンク	6	7	5	4	7	3	3	5	淡紫ピンク								
ピンクレディ	5	7	5	4	8	4	3	5	鮮紫ピンク								
リウスピンク	4	7	6	5	8	5	3	6	紫ピンク								
マリオンブルー	5	4	4	4	6	3	3	5	浅青味紫								
ミリオンブルー	5	7	5	4	7	4	4	5	明青味紫								
ミリオンバイオレット	5	7	5	4	7	4	3	5	鮮青紫								
シェルバイオレット	5	6	5	4	8	4	3	5	明青味紫								
ストリームパープル	5	7	5	4	8	3	3	5	鮮青味紫								
ミルキーウエイ	6	9	6	4	8	6	4	5	淡緑黄								
アプリコットエース	5	8	7	5	8	6	3	5	明黄橙								

(注) *は切り花長50cm以上の採花本数

4. スプレーカーネーションの品種特性(花・野菜技術センター)

赤系レッドダイヤモンドは花色は鮮やかな赤で、ピンク系エチュードは花色はピンク系では最も濃く、ピンクとローズピンクの中間の色調であり、マレアは花色は明るいピンクである(表4)。

表4 スプレーカーネーションの品種特性

品種名	花 色	早晩性		切花長		切花重		花蕾数		茎径		下重度		節の		花梗		採花率
		早中晩	長中短	早中晩	長中短	早中晩	長中短	早中晩	長中短	早中晩	長中短	早中晩	長中短	早中晩	長中短	早中晩	長中短	
		753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753	753
レッドダイヤモンド	赤	5	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
ホリデー	赤	7	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
バーバラ	ローズピンク	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ローズラベル	ローズピンク	5	6	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
エチュード	ピンク	4	6	6	7	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
マレア	ピンク	3	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6
ブランドン	ピンク	4	5	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ベレザ	ピンク	7	6	6	5	5	4	4	6	4	4	4	4	4	4	4	4	3
イラリア	ピンク	6	6	5	3	6	4	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5	3
エスパルス	赤橙	3	5	3	7	4	7	3	4	6								
ルノアール	淡橙	7	6	7	5	6	4	5	4	4	3							
エロームン	黄/ローズピンク	3	6	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
イエローキャンドル	黄	5	6	4	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
ミスティックグリーン	淡緑	7	6	5	4	5	4	7	4	3								
ミュー	赤/白	7	7	7	6	5	4	4	4	3								
オレンジキャンドル	橙/ローズピンク	7	6	5	6	5	5	4	4	5	3							

花き栽培と資材

近年、野菜や花きなど園芸作物の生産が拡大基調の中で、その栽培・流通段階で使用される資材については、多種多様な商品が開発されてきた。花き生産においても、生産性の向上・品質向上・輸送中の鮮度保持・省力化等を目的とした専用資材が開発され、広く活用されている。農家で花きが栽培されてから、出荷され、市場で販売されるまでに使用される様々な資材のいくつかを、以下に紹介する。

1. 花き用鮮度保持資材

花き用資材の中で、最も広く使用されているのが市場へ輸送する間の鮮度保持を目的としているもので、現在では花き生産者や販売者のほとんどが何らかの資材を使用して出荷している。

①コートフレッシュ

切り花の開花時期を延長させ、美しさをより長く保つための延命剤で、日光や熱による影響を受けにくくするSTS（チオ硫酸銀）製剤に栄養剤や殺菌剤を加えた前処理剤である。花の品種による専用規格もつくられており、花色を鮮やかにし、落花・茎葉の黄化防止効果もある。同様の効果をもつ資材としてクリザール、ハイフローラ等がある。

②フラワーパック

切り花の出荷時に使用する後処理剤で、切り口に袋状の本資材を固定し、輸送中に茎を水に浸しておくことで、新鮮な状態を保つことができる。

③フローラエース

エチレングスを吸収する作用のあるクリスパール®を特殊加工したものを薄紙に抄き込み、片面にポリエチレンラミネートを施した包装紙である。

※多孔質性の無水ケイ酸を主成分とする鉱物で、優れた吸着特性のある素材。水処理剤、脱臭剤としても使用されている。

2. 切り花用段ボール容器

現在、切り花輸送形態の主流になっているのが段ボールによる輸送で、花き用容器は大別すると横型と縦型に分けられる。

①横型

花き用容器のうち、最も一般的なのがツーピースと呼ばれる横型の形式であり、横長の箱に切り花を上下交互に入れることができるため、効率良く箱詰めできるのが長所である。

箱の中に花きと一緒に純白ロール紙やエチレングス吸収シート等を入れ、花フックで固定して出荷する場合が多い。

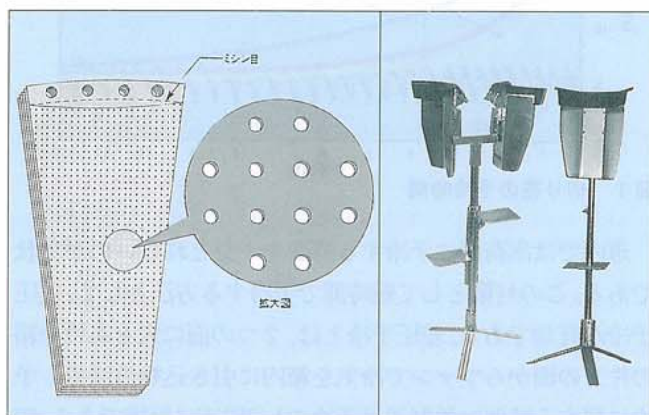
②縦型

切り花の鮮度保持効果を重視した包装形態であり、底部に水槽を付けてあるので、茎の切り口を水に浸したまま輸送することが可能である。また、横積みと比較して花穂の屈曲や傷みが少なく品質が保持できる。水槽については、ウレタンシートかセルローススポンジを底に敷くのが通常である。しかし、横型と異なり花の上下部を交互に入れることができないため、箱の大きさが横型の1.5倍程度必要となっており、コストが高くなる。



容器(横型、縦型)

ここで述べた資材以外にも、ハウス関連資材、生産性向上と省力化を目的としたプラグトレイ・ポリ鉢等の栽培時に使用する資材、下葉取機・自動結束機などの各種自動機械、フラワーキャップ・有孔袋など切り花包装用フィルム等が花き用資材として多くの生産者に活用されている。



有孔袋(左)とクリップホルダー(右)

【ホクレン施設資材部 本間 崇】

切り花の鮮度保持輸送技術

1. はじめに

トラックによる切り花の低温輸送は、低温保持、定時着荷、低コストなどの利点を生かし、今後とも利用が増えると予想される。トラック輸送では、多産地・多品目の切り花が混載となるため、特に庫内の温度やエチレン濃度などの輸送環境に配慮する必要がある。ここでは前処理・予冷など出荷・輸送に際しての留意点について紹介する。

2. 前処理

採花後の品質低下がエチレンに起因する花については、STS剤(チオ硫酸銀)による前処理が有効で、この薬剤の吸収により、花からのエチレンの発生を抑制し、かつ、周囲のエチレンの作用を受けないようにする。

北海道で栽培されている品目では、カーネーション・ユリ(スカシユリ)・トリカブト・デルフィニウム・スイートピー・キンギョソウ・スカビオーサ・フリージア・ブバルディア・アルストロメリア・宿根カスミソウ・宿根スターチスなどがこれに該当する。これらはそれぞれの使用条件にしたがって前処理することにより着荷以降の品質を保持することができる。

3. 予冷

予冷に必要な時間は花の種類によって異なるが、予冷库内で品温を5～6℃まで下げるためには、宿根カスミソウのような比較的軽いタイプの花では5時間、スプレーカーネーションのような重いタイプの花では11時間必要となる(図1)。

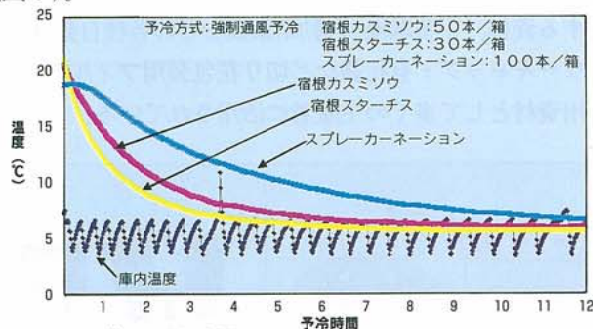


図1 切り花の予冷時間

道内では出荷前に予冷する時間を十分とれないのが実状である。この対策として短時間で予冷する方法として、差圧予冷が有効である。差圧予冷とは、2つの面に穴をあけた箱の片方の面からファンで冷気を箱内に引き込む方法で、予冷に要する時間は強制通風予冷の1/3以下に短縮できる。切り花の場合は箱の規格が多いため、少量多品目の箱を同時に予冷するためには箱の壁面に多数の吸引口を設け、箱を1

列ずつ並べて予冷する方式が実用的である。差圧予冷の設備がない場合でも、強制通風予冷库内で箱と箱の間をあけて積むことにより、冷却時間は強制通風予冷の1/2に短縮できる。品温が十分に下がっていない場合には切り花の呼吸量が高くなって、品質低下の原因となる(図2)。また、呼吸量を抑えるとエチレンの発生量も低下する。

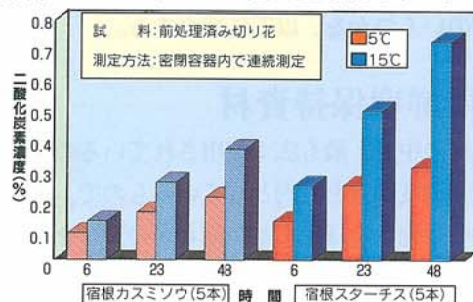


図2 切り花の温度別呼吸量(二酸化炭素発生量)

4. 輸送

採花後の切り花のエチレン発生量は花の種類によって異なるが、宿根カスミソウや宿根スターチスのように開花した状態で採花される花はスプレーカーネーションのように蕾が多い状態で採花される花に比べてエチレンの発生量が多い(図3)。

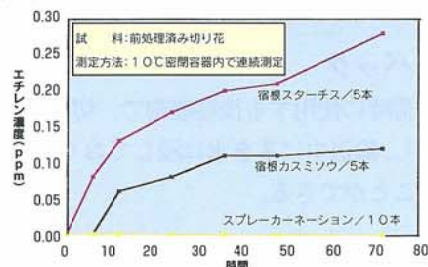


図3 切り花のエチレン発生量

また、前処理後24時間はエチレンの発生量が多く、実際、トラック庫内のエチレン濃度も同様である。したがって、輸送中はフェリー乗船の前後に庫内のガスを置き換え、エチレン濃度を下げる対策をとる。

5. 今後の取り組み

以上のようにトラックによる切り花の鮮度保持輸送を行うためには出荷前の産地での品質管理が重要である。前処理、選花、予冷など出荷前の作業については花の種類、出荷体制などによって産地ごとに形態が異なるので、省力化を含めて各産地で利用できる鮮度保持技術について今後とも研究を進めたい。

【ホクレン農業総合研究所 農業技術研究室 芳賀 浩】

ユリ(オリエンタル系)凍結球根利用栽培

1. 解凍上の注意

凍結球根の到着後は、ビニールの包装を開けて、10℃前後(5～12℃)の温度で納屋など直射日光の当たらない場所で徐々に解凍する。これ以上の高温で解凍すると、球根の品質(能力)が低下する。

特にビニールハウス内に仮貯蔵して解凍するのは、高温、多湿などで失敗する恐れが多い。

球根は一度解凍した後では再び凍結させてはならない。解凍した球根を何かの都合で直ちに定植できない場合は、0～2℃で最大2週間まで貯蔵できる。2～5℃の温度では1週間が限界である。これ以上の長い貯蔵は萌芽しても茎が折れたり、故障が起こりやすい。



凍結球根の状態

2. 解凍球根の取り扱い

解凍したら球根を箱から取り出して、芽を上にして並べ、下根は乾燥しないようにオガクズやピートモスなど湿ったパッキング材料で被覆して、5～10℃前後の温度で萌芽させる。芽の長さが5～10cm、萌芽した茎の基部の根の発生部分が粟粒状となった時が定植適期である。

箱*の温度により球根の呼吸量が上り、球根が乾燥すると、茎が短くなり花数が減少することがある。また、箱に球根を入れたままで萌芽させると、萌芽した茎が折れ易く、故障が多い。

※球根の貯蔵用コンテナでピートモス又はオガクズを敷料としている。



萌芽の状態

3. 順化の温度

萌芽の長さ5～10cmに達するには5℃で2週間、10℃で1週間、常温の15℃では2日である。解凍、萌芽の温度が高い場合は、品種によっても異なるが、萌芽した芽が長くなり、開花が早まり、着花数の減少、ブラインド、奇形花の発生が多くなる場合がある。



栽培状況(敷ワラ)

4. 植え付ける場合の注意

定植時に萌芽、発根させたものを丁寧に定植する。

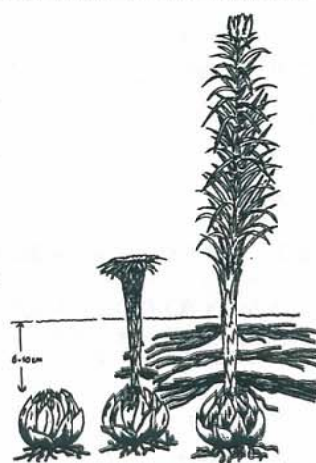
ユリ球根は定植後、最初の3週間は、下根から水、酸素、養分を吸収する。

その後は、球根のすぐ上の茎の基部から上根を発生させ、水と養分を吸収する。したがって次のことを念頭において定植する必要がある。

- ①定植する土壌は低温であること。遮光と冷水の灌水を行ない、床土の空気を通して、順調に発根出来る状態にする。
- ②植え付け直後に冷水の灌水を行ない、マルチングで乾燥と土壌の高温を防止する。

解凍、萌芽に注意を集中しても、定植時、その後の不注意で故障が発生することがある。

- ③球根の下根の部分が乾燥している場合は花の品質が低下するので、高温乾燥気味の土壌に定植する場合には床土に充分灌水してから行なう。
- ④灌水が停滞すると根の腐敗が起こり易いので、排水には十分に注意する。



萌芽と上根、下根の状態

【元ホクレン園芸種苗部 山谷 吉蔵】

高品質ごぼう生産の施肥管理

北海道立十勝農業試験場園芸科 西田 忠志

府県産のみならず、輸入品との競合にも負けない道産ごぼう栽培を確立するためのキーワードは、「低コスト」・「高品質」・「高収益」である。そのためには総合的な栽培技術の確立が必要で、その課題解決のため十勝農試園芸科では農業機械科と共同で取り組んでいる。今回、これまでの試験結果の中から施肥に関する部分を中心に紹介する。

1. 窒素の施肥

表1に示したように、ほ場の窒素肥沃度が異なる場合でも、窒素施肥量は15～18kg/10aで充分であり、幕別町試験地のような沖積土では10～12kg/10aまでの減肥も可能と思われる。品質面では、根長や尻こけ指数(根先の肥大の程度を示す)は、どのほ場においても施肥量が12kg/10a以上になると改善効果はなくなった。乾物率や糖質含量は、窒素施肥量が増えるにつれて明らかに低下したことから、20kg/10aを越える窒素施肥は、ごぼうの内部品質も低下させる最も大きな要因といえる。

表1 窒素用量試験の総括表

試験地	試験年次	無窒素区の相対指数 ¹⁾		適正施肥量 ²⁾ (kg/10a)
		規格内収量	窒素吸収量	
十勝農試	5、6、7、8年	15	13	18
芽室町	7、8年	44	27	15
帯広大正	7、8年	64	36	18
帯広川西	8年	86	63	15
幕別町	7、8年	76	68	15

注1) 各試験地の18kg/10a区を100とした時の無窒素区における相対値。

注2) 施肥窒素による増収効果が頭打ちになる施肥量。

2. リン酸の施肥

ごぼうは低りん酸条件で生育が劣るので、この対策としてりん酸肥沃度の低い火山性ほ場では平均で60～70kg/10aの施肥が行われている。表2の結果でも、有効態りん酸含量の低いほ場では最大で80kg/10aのりん酸施肥が必要であった。

表2 ごぼうに対するりん酸の施肥指針 (混和深度100cm)

トレンチャ施工前の 表土のりん酸含量	トレンチャ施工後の 溝内土壌のりん酸含量	りん酸施肥量
10mg/100g以下	3mg/100g以下	80kg/10a以下
10～17.5	3～5.5	60
17.5～25	5.5～8	40
25以上	8以上	20

注) トレンチャ施工後のりん酸含量は、りん酸を施肥していないときの値である。

しかし、図1に示したように、トレンチャ溝内における肥料の混和深度を浅くすると、より少ないりん酸施肥量で効率的に増収させることが可能であった。このことは、トレンチャ施工後に肥料を浅く混和する作業機械の利用により、どんなにりん酸肥沃度の低いほ場でも20～40kg/10aの施肥量で4t/10a以上の収穫が可能であることを示している。図1の混和深度20cm区では、りん酸施肥量を40kg/10a以上にするときにさらに増収しているが、栄養生長の途中で収穫するごぼうの場合、10%の収量の増加は生育日数を10日程度長くすることで保証されるし、「2L」以上の大株は「M」に比較して価格が安くて収益性が低いため、むやみにりん酸を施肥して増収しても、必ずしも高収益にはならない。

また、りん酸増施による増収効果は顕著であるが、根長・乾物率・糖質含量といった品質面にはあまり影響はなく、根先の肥大についてもりん酸による改善効果はほとんどなかったことから、「尻こけごぼう」の発生はりん酸や窒素などの栄養的な過不足によるものではないであろう。むしろ、ごぼうの持つ遺伝的なバラツキ、ほ場の排水不良、作業機械の踏圧等による下層土の硬化、土壤病害などが主な要因として考えられる。

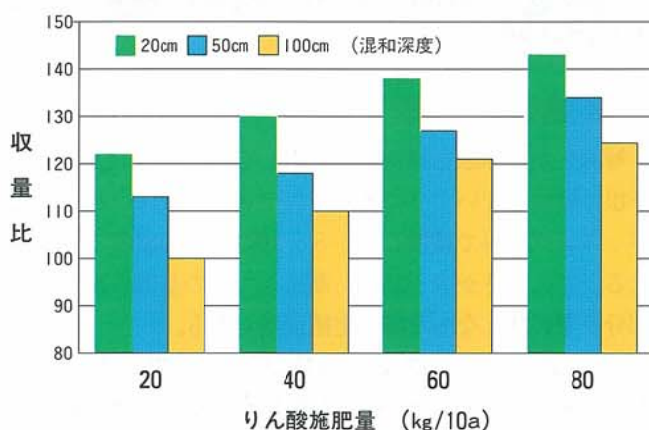


図1 施肥りん酸の混和深度と収量の関係(平成9年)

注1) 十勝農試(造成土)、芽室町、帯広市大正・帯広市川西(火山性土)の4ヶ所のほ場における平均値で示した。

注2) 各区とも100cmの超深耕の後にそれぞれの深度に肥料を混和した。

3. 加里の施肥

ごぼうは加里の吸収量が多い作物であるが、そのほとんどはぜいたく吸収であり、施肥した加里がごぼうの収量・品質に及ぼす影響はほとんどなかった。根によるほ場からの持ち出し量を考慮すると、加里施肥量は現在の標準施肥量である18kg/10aが適当である。

農薬の抵抗性・耐性についてーメカニズムと対策ー

1. 抵抗性・耐性とは

ある農薬に対し病害虫が敏感に反応する性質を感受性という。

それとは反対にある害虫に対して、それまで有効であった農薬が通常の薬量では効かなくなる現象を「薬剤抵抗性」という。また病原菌に対して、通常の薬量では効かなくなる現象を「薬剤耐性」という。これは、「コーヒーを飲むと夜眠れなかった人が、毎日飲んでいる内に眠れるようになった」というような一時的なものではなく、子孫にも遺伝するものをいう。

2. 抵抗性・耐性のメカニズム

(1) 抵抗性・耐性発達の過程

① 抵抗性・耐性の誕生

通常の農薬を散布する場所には、病害虫が無数に存在している。この中には、突然変異により遺伝的にある農薬に強い個体がわずかに存在している。

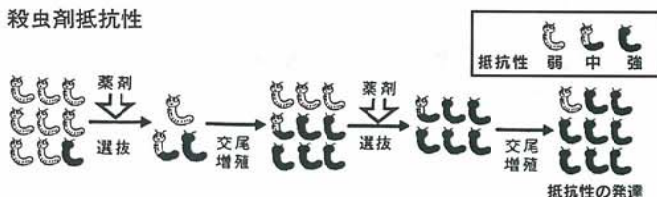
② 抵抗性・耐性の選抜

その農薬を繰り返し使用することで、その農薬に強い個体だけが生き残る。

③ 抵抗性・耐性の増殖

その農薬に対して生き残った個体は、競合がなくなることにより、次第に増えていく。

殺虫剤抵抗性



殺菌剤耐性

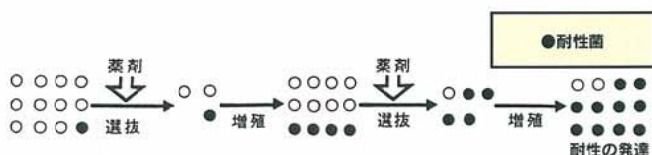


図1 抵抗性・耐性の発達モデル

(2) 抵抗性・耐性のメカニズム

抵抗性・耐性には色々なメカニズムがあるが、大きく分けて次の3種類がある。

- ① 病害虫の農薬の取り込み量が減少した。
- ② 農薬を解毒する能力が増大した。
- ③ 病害虫体内の作用点(農薬が病害虫に作用する特定の部位)の感受性が低下した。

3. 交差抵抗性・耐性、多剤抵抗性・耐性

病害虫がA剤に抵抗性・耐性を示し、また、B剤にも抵抗性・耐性を示す現象を交差抵抗性・耐性という。これは作用機作が類似した農薬間で見られるので、農薬を作用性で分類(グループ分け)しておくことが重要である。また、あるグループの農薬に抵抗性・耐性を示す病害虫が他のグループの農薬にも抵抗性・耐性を示す現象を多剤抵抗性・耐性という(図2)。

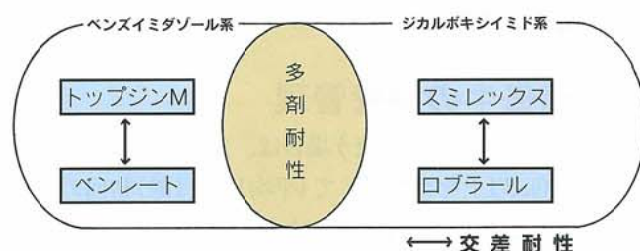


図2 交差抵抗性・耐性と多剤抵抗性・耐性の発生例

4. 抵抗性・耐性に対する対策

(1) 抵抗性・耐性発生前

抵抗性・耐性の対策は抵抗性・耐性発生前が鍵になる。薬剤防除に関する対策としては

- ① 同一グループの農薬の総使用回数の削減(交差抵抗性・耐性発達の回避)
 - ② 他系統の農薬とのローテーション散布
- が挙げられるが、薬剤防除だけではなく、輪作体系の確立・抵抗性品種の導入等の耕種的防除を取り入れた総合防除が重要となる。

(2) 抵抗性・耐性発達後

抵抗性・耐性の発達した農薬(同一グループの農薬を含め)の使用を中止し、別のグループの農薬に切り換える。

表 道内における抵抗性害虫・耐性菌の発生例

薬剤グループ	抵抗性害虫・耐性菌例	薬剤例
有機リン系	ヒメトビウンカ イネドロオイムシ コナガ	スミチオン 他 エルサン、EPN 他 DDVP、オルトラン 他
合成ピレスロイド系	コナガ	ベオフ、アグロスリン 他
カーバメート系	イネドロオイムシ ヒメトビウンカ	サンサイド、デナボン 他 サンサイド、デナボン 他
ベンズイミダゾール系	各種作物灰色かび病 リンゴ・ナシ黒星病 イネばか苗病 コムギ赤かび病、眼紋病 (フザリウムニバーレによる) コムギ紅色雪腐病 テンサイ褐斑病	ベンレート、トップジンM // // // // // //
ジカルボキシイミド系	各種作物灰色かび病	スミレックス、ロブラール
フェニルアミド系	ばれいしよ疫病	リドミル、サンドファン

黒毛和種の繁殖と子牛生産

北海道の黒毛和種の飼養頭数は平成8年2月現在、83,503頭で鹿児島県、宮崎県に次いで全国第3位にある。

しかしながら子牛の市場価格、肥育枝肉の格付成績は全国平均よりかなり下回っている。この原因は子牛の発育、特に生後から3ヶ月齢までの発育の不十分にあると言っても過言ではない。更に繁殖母牛の妊娠時を含めた飼養管理が不十分であることにまで及んでくる。

今回はこれらの点に留意して発育の良い子牛生産のための飼養管理を提言する。

1. 繁殖母牛の飼養管理

若雌牛を繁殖用として使う場合は、生後12ヶ月齢以上、生体重300kg以上を目安として(平均14ヶ月齢)初回の交配を行うべきである。遅くとも16ヶ月齢には受胎するようにしたい。

若雌牛はまだ成長過程にあるので、維持飼料以上の飼料給与が必要である。黒毛和種雌の成熟時期は45ヶ月齢(約4歳)と言われており、体高131cm、体重500kgが平均的な数値である。

(1) 活力のある(体質の良い)牛つくり

繁殖母牛には毎年健康で大きい子牛を生み、母乳を多く出し、元気な子牛を育てて貰わなければならない。そのためには母牛自体が健康で活力のある牛でなければならない。活力のある(体質の良い)牛は、カロリー、たんぱく、繊維の三要素がバランス良く入っている飼料を給与することで、作り上げることが可能である。

その最良の飼料が良質乾草であり、良質サイレージである。もし三要素が不足するならば、不足分を配合飼料で補ってやらなければならない。

(2) ボデーコンデションの調整

栄養バランスが崩れた飼料を給与すると、繁殖母牛は痩せてしまうか太ってしまうかのどちらかである。

どちらも次回の発情回帰が遅れて、妊娠しにくい等、弊害が出てくる。皮下脂肪が若干付着した状態(栄養度5ー普通、写真参照)に保つよう飼料の加減を行うことが重要である。



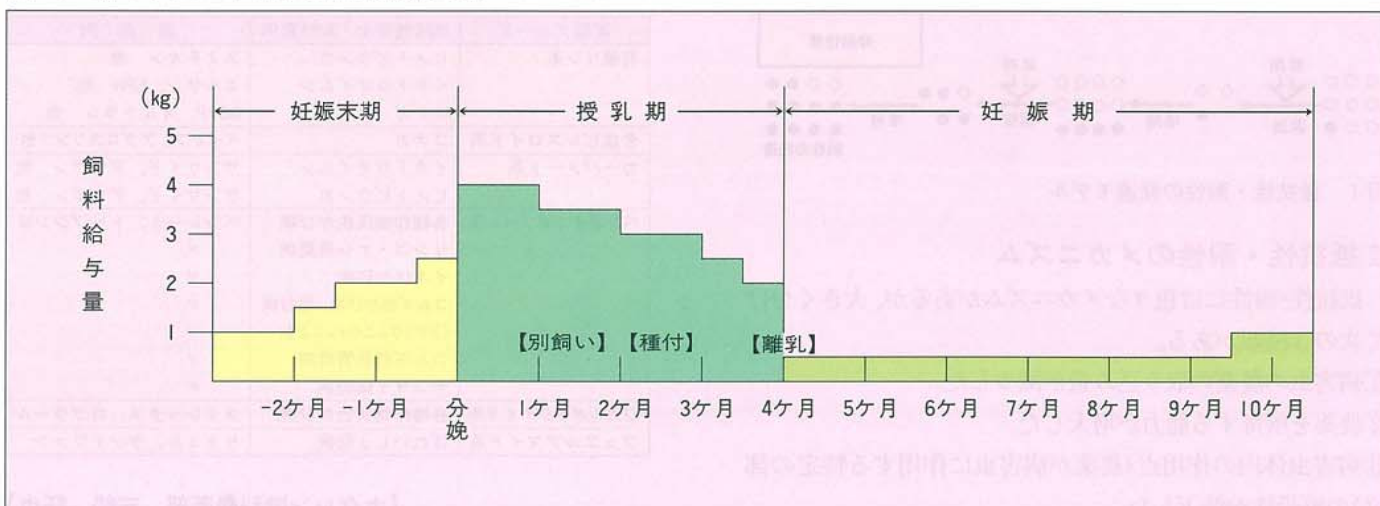
(3) 牛の体のサイクルに合った飼料給与

妊娠末期の胎児が急成長する時期および分娩後の子牛授乳期は、基礎飼料だけでは不足する。妊娠末期、授乳期、妊娠前期と、めりはりのつけた配合飼料の給与を行う必要がある(配合飼料給与例一図)。

(4) ワクチン、ビタミンの投与

子牛の下痢、白筋症等の病気を極力防止するため、母牛にワクチン、ビタミンを投与し、初乳を通して抗体を子牛に移行させて、病気の予防をする。

図 牛の体のサイクルに合った配合飼料給与例



2. 子牛の飼養管理

(1) 初乳を十分飲ます

親からの免疫抗体を移行させるためにも、生後30分以内に1回目の初乳を飲ませる。ホルスタインの初乳を凍結保存し人工的に飲ませて成功した例がある。

(子牛を良く発育させるポイントⅠ)

(2) 生時体重を測る

これからの発育を見定めるため、母牛の子牛生産能力を判断するため、生後1日以内に体重を測っておく。

(3) 母乳は十分にれているか

母牛の泌乳量を推定する方法として、生後14日時の子牛体重を測り1日当たり増体量(DG)を計算して泌乳量を判断する方法がある(下表)。

D G	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2(kg)
推定乳量	4.1	5.5	6.8	8.1	9.4(kg)

DGが0.5kg以下であれば人工哺乳で育てるべきである。

(ポイントⅡ)

通常、乳量は3～7産次で6kg程度であり、これは母牛の泌乳能力による選抜淘汰の参考にもなる。

(4) 離乳時、育成時の栄養は十分か

3ヶ月齢時点で雄子牛の体重100kg、体高91cm、雌子牛の体重90kg、体高90cmを目標とする。もし、この数値より低い場合は、母乳を過信せず積極的に子牛用配合飼料を給与する。また、良好な内臓の発育を得るため、良質粗飼料を十分に食べさせる。

(ポイントⅢ)

そして、出荷めどを去勢牛で9ヶ月齢、体重290kg、体高115cm。雌牛で9ヶ月齢、体重252kg、体高112cmとする(子牛の発育及び飼料給与例一表)。

(5) 子牛の生活環境は良好か

子牛の発育を促進するために、子牛専用の部屋を作り母牛との間を自由に行き来させる。

子牛専用の部屋は、

- ①乾いた敷料を十分に
- ②きれいなエサ箱、水槽に新しいエサ、水
- ③換気が十分な環境を用意する。

(ポイントⅣ)

(6) 病気・疾病の予防、早期治療

3種混合ワクチンを含め種々のワクチンを接種して予防と病気の早期発見に努める。もし、病気が発生したら即、治療を行う。治療には専門の獣医師にお願いするのが妥当である。

表 子牛の発育及び飼料給与例

和牛去勢子牛の場合(目標D.G=1.0～1.1)						単位(kg)
月齢	目標体重	スーパーブレレット	ミルフォードシリーズ	和牛育成用	乾草	備考
0～1週	28					自然哺乳
1～2週		0.1～0.2			少量	//
2～4週	50	0.3～0.5			0.1	制限哺乳
1～2	75	0.3	0.7		0.3	//
2～3	100		1.5		1.3	//
3～4	125		1.0	1.3	1.8	離乳
4～5	150			2.5	2.3	去勢
5～6	190			3.0	3.0	
6～7	220			3.5	3.5	
7～8	255			4.0	3.5	
8～9	290			4.5	4.0	

和牛雌子牛の場合(目標D.G=0.8～0.9)						単位(kg)
月齢	目標体重	スーパーブレレット	ミルフォードシリーズ	和牛育成用	乾草	備考
0～1週	25					自然哺乳
1～2週		0.1～0.2			少量	//
2～4週	47	0.2～0.4			0.1	制限哺乳
1～2	68	0.2	0.5		0.2	//
2～3	90		1.0		1.1	//
3～4	117		1.0	1.0	1.2	離乳
4～5	144			2.3	2.0	
5～6	171			2.8	3.0	
6～7	198			3.3	3.5	
7～8	225			3.8	3.5	
8～9	252			4.3	4.0	



おわりに

最近の子牛市場では、発育の良い牛が高値で取引されている。今回の提言した飼養管理の要点を参考にしてぜひ発育の良い子牛を生産して欲しい。

【ホクレン飼料部 前川 辰雄】

花き研究の取り組み

1. 研究の狙い

本道での花き生産は、近年伸び悩んでいるものの、冷涼な気候のもとで生産される道産花きは品質面で市場から高い評価を受けている。また、需要に応えるため、生産者と関係機関が一丸となって取り組んできた結果、新たな産地も形成されている。

このような情勢の中で、本道の自然条件に適した主要品目の品種選定を行うと共に、作型や栽培法の開発と普及が重要な課題となっている。

これらに対処するために、ホクレン花き事業における技術支援の一環として当研究所では昭和62年度より「花き主要品目の特性検定試験」および「高品質栽培法試験」を実施している。

2. 研究の内容

(1) 主要品目の特性検定

昭和62年度以降、ホクレンは独自に品目と品種の選定に取り組んできた。これまでにカーネーション・トルコギキョウ他25品目、延べ1,180品種について試験を実施している。さらに平成2年度以降は、全道的な地域適応性を検討するため、北海道花き生産振興会等関係機関との連絡試験を主体に取り組んでいる。この試験では、それぞれの品種の特性を確認したうえで有望品種を選抜しており、生産者の品種選定や栽培技術の資料として、また、ホクレンの花き・種苗取扱上の参考に活用している。平成10年度は、トルコギキョウ、スターチス（シヌアータ）、デルフィニウム、カーネーションの4品目について試験を実施している。

(2) 品質栽培法試験の主な内容

平成3年度からホクレン独自品種となったユリ「白妙」の栽培技術確立に向けた試験を開始した。栽培試験の結果を基に栽培マニュアルを作成すると共に、必要に応じて補完試験を行って内容の充実を図っている。これらは、「白妙生産連絡会議」の中の現地巡回調査・研修会等で活用している。現在、5～6月採花に向けた作型開発のための促成栽培試験、切下球の有効活用法に関する試験を行っている。

また、和歌山県とのリレー出荷に向け、和歌山県農連オリジナル・スターチス（シヌアータ）の北海道における適応性を検討する栽培試験を行っている。サンダーソニアについては、切下球の貯蔵法の検討と球根の肥大ステージの確認を行ない、効率的な栽培管理と切下球管理上の技術確立に向けた試験を行なっている。

さらに、トルコギキョウについては、道外市場からの要望の強い本道における10～11月出荷を狙いとした抑制栽培

法の試験を行っている。

(3) 今後の取り組み

今後はスプレーギクの需要拡大が期待されるので、市場人気の高い品種を導入し、8～9月の出荷と高品質栽培法の試験に取り組み、産地育成に向けた技術確立を目指したいと考えている。

なお、これまで花きの研究は浦臼町で行なっていたが、平成10年度からは、より効率的な研究に取り組むため長沼研究農場に移転し実施している。

有望品種の一部を次に紹介する。



ホクレンオリジナル
品種
ユリ「白妙」



トルコギキョウ
ダイヤモンド



カーネーション
279-42



スターチス
（シヌアータ）
ミリオンイエロー

【ホクレン農業総合研究所 作物開発研究室 相原 武】

営農情報利用事例 (常呂町 井川善勝さん・猪野間信夫さんの事例)

パソコンを利用して営農改善に役立っている事例を現地の取材によってシリーズで紹介していますが、今回は第4報です。

1. いま何をしているのか

お伺いした常呂町は、サロマ湖に面したホタテ漁業で有名な町ですが、今回は『JAとて』営農振興課の菅原経営指導係長に同行願ひ、井川さんと猪野間さんにお話をお聞きしました。お二人とも畑作農家で馬鈴しょ、小麦、てん菜を中心に各々約30%の面積で栽培をしており、他にキャベツやごぼうも作っています。



猪野間さん(左)と井川さん(右)

2. なぜパソコンを利用するのか

<正確な記録保存と経営内容の把握・改善>

井川さんと猪野間さんによると、「今の経営の中で、何が欠けており、どこを補足し、何を省けば経営内容が良くなるのか、との視点からパソコンを導入した」とのことです。

井川さんは、農業簿記を以前から記帳していて、決算申告時にこれを活用していましたが、パソコンには記録が正確に残り、翌年にそのデータ等が活用できることに着目し購入しました。

まず、①データが正確に記録され、綺麗に印刷できる、②一つの項目の細かなデータが別のファイルに保存されており、それを取りだして検討することができる、などの便利さが大変魅力的、というのが井川さんの体験談です。

一方、猪野間さんは、井川さんからパソコンの便利さや正確さは聞いていたのですが、機械に対し抵抗がある年齢でもあり、機械＝パソコンを使いこなす『農業簿記』をつけ決算をする、ということはなかなかできませんでした。しかし、世の中が我も我もパソコン、ということでもまずパソコンを買ってみた、というのが実際です。「初めからキーボード操作などつまづきの連続でしたが、農協主催の『青色申告

会』での研修や仲間の手取り足取りの教えがあり、今では井川さんの言っていたことがやっと理解でき、便利このうえない機械である」と語っていました。

減価償却資産集計表の様式

平成9年1月1日									
資産区分別集計表									
コード	資産名称	取得年月	取得方法	耐用年数	取得価額	償却累計額	期末帳簿価額	売却価額	売却損益
事業用	消費用	数量	単位	取得価額	償却累計額	期末帳簿価額	売却価額	売却損益	
78	青い機械 金 5,500,000	100	08/08/01	定額	2	12/12	973,200		
機械	440,190	10	10	1	0.500	880,380	794,788		0
80	昇降機設備	100	08/08/01	定額	8	12/12	383,742		
機械	43,732	10	10	1	0.125	349,868	370,520		0
88	新道車食用ハベスター	100	09/09/01	定額	5	5/12	4,329,000		
機械		10	10	1	0.200	3,893,400	0		0
機械		10	10	1	0.200	324,450	4,000,550		0
機械	129,780	100	07/04/01	定額	5	10/12	1,900,000	09/08/01	
45	道車プロキス	100	07/04/01	定額	5	10/12	120,000		
機械	88,992	10	10	1	0.200	444,900	338,664		0
42	マニヤスプレッシャー	100	05/05/01	定額	5	12/12	669,630		
機械	120,516	10	10	1	0.200	602,550	227,630		0
41	ロータリー27.5	100	05/11/01	定額	5	12/12	649,000		
機械	115,200	10	10	1	0.200	576,000	273,200		0
39	フォークリフト5T	100	03/11/01	定額	2	0/12	906,400		
機械		10	10	1	0.500	0	90,640		0
機械		0	0	0	0	815,760	90,640		0

3. 使いこなすヒント

<どうすれば初心者が使いこなし、継続できるか>

猪野間さんは、「パソコンを使いこなし、続けてこれたのは『青色申告会』の研修のおかげです」と言っています。ここでは、パソコン操作を習うことは勿論ですが、パソコンを使用する前提として農業簿記を再学習しています。『青色申告会』の事務局を担当している菅原係長によれば、農業簿記ソフトメーカーに研修会の講師として参加してもらい、かゆいところに手の届く研修内容に努めている、とのこと。

研修を受ける人は20代から50代までと幅広く、パソコン以外に情報の交換の場にもなり、お互いの技術向上に役立っています。

「研修の後では、分からなくなると、すぐに仲間に電話するか、自宅まで行って教えてもらう、というようなことがパソコンの利用を継続できるヒントです」と後発組の猪野間さんは言っています。

4. これからは

農協の研修会と仲間相互の教えあいを基本に、今後は『経営分析ソフト』を導入し、一層の経営改善を目指すとともに、情報入手の手段として、『インターネット』にも挑戦したい、と井川さんと猪野間さんは菅原係長ともども語ってくれました。

中古農機・自動車展示即売会のお知らせ

営農コストの低減と遊休農機の有効利用を目的としたホクレン中古農機・自動車展示即売会が、今年も道内11カ所で開催されます。

中古農機の展示即売会は、各農協、機械センター、メーカーの協力を得て出品台数8,000台、成約率75%、来場者数10万人を見込んでいます。

また、中古自動車の展示即売会は、系統自動車事業の柱の一つとして合同開催しています。

なお、宗谷・留萌地区は農機単独、中標津地区は自動車単独の開催となります。

開催日程は下表のとおりです。

平成10年度中古農機・自動車展示即売会日程

開催地区	開催期日	開催時間	開催場所	備考
道 南	7月 2日(木) 7月 3日(金)	9:00~16:00 9:00~12:00	ホクレン道南家畜市場 (大野町市ノ渡)	合同開催
後 志	6月19日(金) 6月20日(土)	9:00~16:00 9:00~15:00	花園スキー場駐車場 (倶知安町花園)	合同開催
胆 振・日 高	6月12日(金) 6月13日(土)	9:00~16:00 9:00~15:00	鶴川町家畜市場 (鶴川町字汐見2区)	合同開催
空 知	6月27日(土) 6月28日(日)	9:00~16:00 9:00~12:00	南空知流通団地 (岩見沢市志文町377番地5)	合同開催
上 川	6月13日(土) 6月14日(日)	9:00~16:00 9:00~14:00	旭川競馬場 (旭川市神居町上雨粉500番地)	合同開催
十 勝	6月 5日(金) 6月 6日(土)	9:00~17:00 9:00~15:00	ホクレン十勝地区家畜市場 (音更町字音更西2線9-1)	合同開催
北 見 管内統一	6月19日(金) 6月20日(土)	9:00~16:00 9:00~16:00	北見管内畜産総合施設 (訓子府町実郷)	合同開催
北 見 西 紋・遠 軽	7月24日(金) 7月25日(土)	10:00~16:00 10:00~16:00	北海道糖業ビート集積場 (紋別市小向)	合同開催
釧 路	6月12日(金) 6月13日(土)	10:00~15:00 10:00~15:00	釧路圏標茶集散地家畜市場 (標茶町字南標茶)	合同開催

※空知地区の自動車展は、1日目17:00・2日目15:00まで

※上川地区の自動車展は、2日目16:00まで

宗 谷・留 萌	5月29日(金) 5月30日(土)	11:00~16:00 9:00~14:00	ホクレン豊富家畜市場 (豊富町東豊富)	農機単独開催
中 標 津	5月23日(土) 5月24日(日)	9:00~16:00 9:00~15:00	榎根室機械センター (中標津町字中標津2106)	自動車単独開催

お知らせ

「あぐりぼーと」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購読し皆様に配付する場合(購読料は年間420円)がありますのでご確認下さい。

【次号の特集】「秋から備える来年の営農」

●本誌に対するご意見、ご要望、購読申込みは下記まで

- 札幌中央局私書箱167号 ホクレン「あぐりぼーと」編集事務局
- FAX 011-242-5047

編集後記

本道の花き栽培は経験が浅く、産地間あるいは産地内の品質差が大きいわれ、栽培技術指導と研究開発が待望されています。加えて、今後一層拡大することが予想されている道外への移出に対応するため、鮮度保持と輸送コストの削減も急務とされています。本特集では、花の消費の通年化や市場の大型化に対応して、花生産の今後の展望をさぐるとともに、北海道が生産地として発展するために解決しなければならない今後の課題や普及が期待される研究成果についてまとめてみました。

生産者をはじめ関係者の努力によって、北海道が花の生産地として発展することを期待しています。