

目次	<特集：「食育への取り組み」について>	<試験研究の現場から>
	JAグループ北海道の食育への取り組み……………1	オニオンソーを使用した調理加工品の食味評価について …… 15
	拠点型複合施設の紹介……………4	<農作業安全・編集後記>
	<営農技術情報>	農作業安全について……………16
	BB肥料について……………7	編集後記……………16
	黒毛和種肥育用配合飼料(1本体系)の開発と新規供給……………8	
	口蹄疫と農場……………10	
	かぼちゃのつる枯病による果実の腐敗……………12	
	土づくり現地研修会(倶知安町)より……………14	

## 特集「食育への取り組み」について

北海道農業ひいては日本農業の発展には、消費者の方々に対し、生産者サイドからも農業の役割や重要性を積極的にPRしていくことが求められています。JAグループ北海道でも、「食」と「農」の大切さへの理解や北海道産農畜産物への支持を得るため、食育への取り組みが始まっています。そこで、その取り組み内容と、今年開設されたホクレンの拠点型複合施設での取り組み状況を合わせて紹介させていただきます。

## JAグループ北海道の食育への取り組み

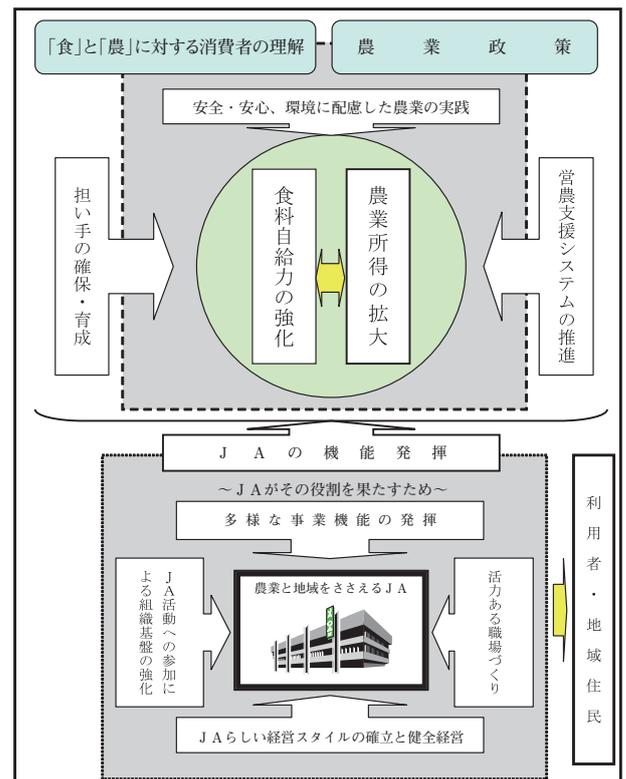
【JA 北海道中央会】

### 1 第26回 JA 北海道大会決議事項から

#### (1) あすの食をささえる北海道農業

JA北海道大会は、向こう3ヵ年のJAグループ北海道のめざすべき方向を決定し、これを内外に表明するとともに、組合員ならびに役職員の意識の高揚を図り、グループの総力を結集して、決議事項の実践を図ろうとするものです。第26回大会は平成21年11月20日に協同の力で築く「あすの食をささえる北海道農業」を主題に開催しました。

この大会では、日本の食料基地北海道を自負するJAグループ北海道として、「北海道農業が保有する潜在能力をフル発揮して、農業者が農業生産に意欲的に取り組むことができるための農業所得の拡大に取り組む」とともに、「JAと組合員の強固な結びつきのもと、多様な事業機能の発揮により、組合員・地域住民のみなさまに利用されるJAづくりに向けて取り組むこと」を提起しました。



**(2) 「食」と「農」の大切さを発信する活動の展開**

大会決議では、JAグループ北海道の取り組むべき戦略として北海道農業の潜在能力を発揮するための農業政策の実現に向けた運動の展開や、農業所得向上のための作目別対策の推進、担い手の確保・育成と営農支援機能の強化、JA活動への参加による組織基盤の強化など9つの基本目標が設定され、このうちのひとつが「食」と「農」の大切さを発信する活動の展開です。

すなわち、農業の果たす役割や重要性そして命と健康を支える「食」の大切さと、日本農業を根底から崩壊させかねない国際農業交渉への国民の関心や理解・支援獲得に向けた発信活動を通じて北海道農業が潜在能力を最大限に発揮できるための世論形成に向けて取り組もうとするものです。

具体的には、農作業体験や学校給食等への地場の農畜産物の提供等関係機関と連携して食農教育に積極的に取り組み、JA主導の加工直売所や多様な地産地消の展開や道産農畜産物の一層の活用促進に向けた食品産業等との連携もすすめていきます。

さらに、食をささえる農業・農村の多面的機能やJAの役割等について、テレビ・ラジオ・インターネット等を活用した情報発信により理解促進を深めます。また、地域での農業まつりなどの消費者との交流事業やグリーンツーリズムによる農業体験の実施など、JAグループ北海道と消費者の交流促進を図る目標を掲げました。

**2 JAグループ北海道の取り組みについて****(1) 次世代対策と食育・食農教育**

JAグループ北海道は、平成19年9月以降、北海道教育大学、北海道フットボールクラブ（コンサドーレ札幌）、北海道歯科医師会と食育・食農教育を中心とし



た相互連携協定を締結し、「農」と「学」と「スポーツ」各々の連携による食育・食農教育の取り組みをすすめています。

北海道教育大学とは、将来教師をめざす学生に食べ物と命についてもっと広く深く学んでいただき、この

ことにより食の楽しさ、食の大切さを多くの児童・生徒に伝えることの出来る感性豊かな教師になっていた



だけでなく、総合学習開発専攻の学生を対象に、「稲作体験塾」では稲作生育ステージにあわせ、田植え・施設見学、稲刈り、調理実習プログラムを展開、ホクレンパールライス工場、JA施設の視察など生産から販売、流通の現場も体験していただきました。

また、「酪農体験塾」では、搾乳体験や乳牛や子牛などと実際に触れ合う機会を設け、「食べものと命の大切さ」などについても実際の農場で、見て、触れて、感じていただきました。さらに、JAグループ北海道からは北海道教育大学の「食・生活教育論」に出前授業として講師を派遣しています。

北海道フットボールクラブとは、小学生の親子を対象にJAスポーツセミナー「サッカー&食育教室」を全道各地で開催しています。コンサドーレの選手・コーチによるサッカー教室を通じ、参加の子どもは強い体作りのための食事の大切さを学び、調理などの授業では食に関する関心の強さから親から講師に質問が集中するなどの効果をあげています。また、ホクレン「食と農のふれあいファーム くるるの杜」には、コンサ・土・農園（コンサ・ド・ファーム）を設置、選手による馬鈴しょ・スイートコーンなどの種まき・収穫を実施し、出来秋には試合会場でのチャリティーも展開しています。

なお、年度末には、相互連携事業の総まとめとして「食と農をつなぐ教育フォーラム」を開催し、多くの道民にそれぞれの立場から、食と農と命の大切さを訴えました。また、噛むことと食という観点から、北海道歯科医師会とともに、道歯



会8020推進道民会議メンバーとして連携事業を実施しています。

以上の相互連携協定に基づく活動は、当時は他府県に実施例は無く、全国的に注目される取組みとして紹介されました。他県などでも同様の動きが活発になっていると聞いており、連携の輪が広がっております。

また、今後は、次世代を担う子どもや妊産婦などにも対象を拡大し、講習会・シンポジウム、JAグループが呼びかけの輪を広げている「弁当の日」の推進とあわせ、一層の食育・食農教育への理解促進をすすめていきたいと考えています。

## (2) JA グループ北海道広報番組について

JAグループ北海道は、北海道農業がわが国の食料基地として持てる能力を最大限に発揮するため、食料自給率向上に取り組むこととしております。

このため、食料・農業・農村・JAが果たす役割や重要性、命と健康を支える「食」の大切さについての理解醸成に向け、幅広い道民（消費者）への広報効果が期待されるテレビ番組「森崎博之のあぐり王国北海道」（HBC・毎週土曜日午後5時）での広報活動を平成20年7月から開始し、平成22年9月までに113回の放送を重ね、産地・特産品紹介や産地形成やその生産を支えるJAの取組みなどを紹介してきました。

特に、平成22年度は、過去2年間の番組づくりの蓄積を最大限に活用し、各地のJAからの旬の話題を伝える週間あぐりNEWSや北海道農業を支える試験研究の取組みや新技術への挑戦、担い手育成支援の姿などにも焦点を当て、道内視聴者から毎回好評をいただいております。



## 3 JA 青年部における食農教育の取組みについて

### (1) JA 青年部と食農教育について

JA青年部は、夢と誇りをもって農業生産を行っている農業青年の集まりです。北海道には110組織、7,548人の仲間がおり、農業経営、地域づくりや消費者との交流活動を実施しています。

JA青年部では、消費者との交流活動の一つとして、子ども達が「食」と「農」に関心を持ち、自ら農作業を体験し、子どもなりに考える機会を持ってもらうた

めに、平成14年度から全道的に食農教育事業に取り組んでいます。

### (2) JA 青年部の取組み事例

JA道央青年部江別ブロックでは、江別市内の小学生を対象に、自分達が住む街で安全・安心な農作物が栽培されていることを知ってもらうと共に、「すべて自分達で育てた食材で作る食卓」をテーマとして、もち米・大豆・小豆の播種・収穫体験、田んぼの生き物調査を実施しています。

自分達が食べるためにはどれだけたくさんの労働を必要としているか実感し、自分達と農業とのかかわりや食物の大切さを知ってもらうことができたと思います。



また、JA上士幌町青年部では、町内の小学生を対象に酪農体験を実施し、バンカーサイロやフリーストール牛舎の見学や、牛とのふれあい、子牛への哺乳、ペットボトルを使ってのバター作りなどを行なっています。

子供達からは「搾乳が一番楽しかった」、「乳搾りがこんなに大変で毎日やっていることが分かり勉強になった」など好評を得ています。



以下のホームページアドレスを参考にして下さい。

JAグループ北海道ポータルサイト・<http://ja-dosanko.jp/>  
HBC森崎博之のあぐり王国北海道・

<http://www.hbc.jp/tv/aguri/index.html>

JA北海道青年部協議会・<http://jayouth-hokkaido.aaapc.co.jp/>

# 拠点型複合施設の紹介



わが国の食料自給率が4割となるなか、ホクレンでは食料基地・北海道の役割をあらためて認識し、北海道農業ひいては日本農業への更なる貢献を継続していく一環として、複合的な施設で構成される「食と農のふれあいファーム くるるの杜」を開業いたしました。

豊かに広がる農村空間の中に、農場および調理加工の体験施設、北海道産の農畜産物を取り扱う直売所や農村レストランなどを運営し、これらの施設が有機的に連携することにより、生産から消費までのプロセスを一体的に体感できる施設とすることで、多くの消費者に農業体験・学習の場、食と農のつながりを実感していただける場を提供します。



## 施設概要

### ■ 場 所

北広島市大曲377番地1 (敷地面積 176,561㎡)

### ■ 開設時期

体験農場	平成22年7月から体験開始
調理加工体験施設	平成22年7月オープン
農畜産物直売所	〃
農村レストラン	平成22年8月オープン
全施設の完成	平成22年9月完成 (予定) (水田・ビニールハウス・池など)

### ■ 施設位置

施設位置は試験圃場などに利用していた本会の事業用地であり、西側が札幌市、東側が北広島市となっており、国道36号線、道央自動車道などとアクセスも良く、都市住民に食と農のつながりを理解していただくのに最適な位置と考えています。

## 運営内容

■体験農場（面積 畑10,000㎡、水田1,400㎡、  
ビニールハウス4棟）

北海道を代表する作物、稲、じゃがいも、小麦、豆、野菜などを栽培し、種まきや収穫などの楽しい農業体験プログラムを提供し、実感してもらうことで農業への共感を喚起します。また、調理加工体験と連動しながら、食と農のつながりの理解につながります。さらに、生産者と連携したプログラムも実施し、生産者と消費者との信頼関係を強化します。

現在は、畑での収穫体験を中心にスタートさせています。7月から8月にかけては、スイートコーン、えだまめなどを収穫し、「とうきびをもちで、畑で食べよう」「夏の定番！ えだまめを収穫しよう」などのプログラムで、後ほど紹介する調理加工体験施設とも内容によっては連携しながら、8月末迄に延べ29回開催し、約千人の参加者がありました。

今後は、ビニールハウスを整備しイチゴなどの野菜・果実類の栽培も計画するほか、施設の奥に位置している水田についても、来年春の田植え体験からの活用を目指し整備を進めています。



■調理加工体験施設（2ヵ所 床面積100㎡、111㎡）

収穫した作物を切る、ゆでる、蒸す、焼くなどシンプルに調理して食べることで、作物が食べ物となる過程を肌で感じてもらい、食と農が乖離する現状を改善します。

また、北海道の農畜産物の素晴らしさ、品種の多様さなどを素材の特徴を生かした家庭料理、味噌、うどん、漬物、季節にちなむ行事食などを、手づくりするなかで実感できる調理加工体験教室を実施し、家庭への浸透を図り、食に対する関心を喚起します。

調理加工体験施設は、体験内容によって使い分け出来るように2ヶ所を用意しています。

一つ目の畑の中の調理加工体験施設は、収穫した物をそのまますぐに持ち込んで、洗ったり、茹でたりできる施設で、もう一方は設備が整ったキッチン方式で、少し加工度の高い料理や加工体験をしてもらう施設となっています。

今年は、すでに「くるの野菜いっぱいの手づくりピザ」「だいこん抜いてケーキを作ろう」「くるのトウキビで手づくりアイス」などのプログラムを実施しており、8月末迄に延べ45回開催し、約700名に参加をいただきました。今後も体験農場と連携した多彩なプログラムを提供していく計画です。



## 特集：「食育への取組み」について

### ■農畜産物直売所（売場面積380㎡）

生産者直売を中心とした、新鮮で安全・安心な農畜産物を販売いたします。道内の多くの品種をとりそろえ、常設の試食コーナーなどで食べ方などの情報発信を行いながら販売することで、北海道の農産物の奥の深さや、地産地消の理解を得ることで、北海道農業の基盤強化につなげます。



### ■農村レストラン（席数150）

主に直売所の農畜産物を食材として、新鮮、安全・安心、美味しいをクローズアップします。メニュー数が豊富なバイキング方式を主に、素材を活かしながら北海道農産物の美味しさをダイレクトに味わっていただけます。また、家庭での再現性のあるメニュー提供することで、家庭内食率のアップにつなげます。



### 営業日・時間

6月1日～10月31日（休日なし）

11月1日～5月31日（週休2日）

### ■農畜産物直売所

夏 10：00～17：00

冬 10：00～15：00

### ■農村レストラン

ランチ 11：30～15：00

ディナー 17：30～21：00（6月1日～10月31日のみ）

『ホクレン 食と農のふれあいファーム くるるの<sup>もり</sup>杜』とは、ここに「来る」と「育てる」、「作る」、「食べる」、「触れる」、「感じる」、「つながる」など、たくさんの「る」を体験することができ、自然と人が共生する「<sup>もり</sup>杜」のように温かく人々を受け入れてくれるような場所にしていきたいという想いを込めています。

HPアドレス <http://www.shokuiku-hokuren.jp/>

【北広島事業所 管理課】

# BB肥料について

## はじめに

世界の食糧需要は、人口の増加や中国などの経済成長さらにはバイオ燃料向け需要の増加により、大幅に増加しています。これに伴い、肥料需要も急増しています。肥料原料の大部分を海外に依存している我が国においては、今後も、原油価格・為替の動向や海外山元の生産調整による価格コントロールなどにより、世界の肥料情勢の変化による影響を大きく受けることが想定されます。

一方で、農畜産物を生産するための営農コストに占める肥料代の割合は小さくありません。コスト低減の基本的な対応として、「適正施肥」があります。適正施肥とは土壌の養分状態に応じて、合理的に肥料を使用することです。近年、北海道の土壌においてはリン酸、カリが土壌中に蓄積されている例が多く見られます。これらの土壌では、土壌中に貯まっている養分を利用することで、肥料の施用量を減らしても従来と同等の収量や品質が期待できます。そのためには、圃場の実態を把握するために、土壌診断が必要となります。

適正施肥に対応でき、製品のコストが化成肥料に比べて安価なのが「BB肥料」です。近年の肥料情勢を受けて、取扱い数量は増加しています。

## BB肥料とは

BB（ビー・ビー）肥料は、バルク(Bulk)・ブレンディング(Blending)の頭文字をとった略語です。2種類以上の粒状の原料を物理的に配合した粒状配合肥料のことです。

製造方法については、化成肥料は粒の一つ一つにN(窒素)、P(リン酸)、K(カリ)などの肥料成分が含まれているのに対して、BB肥料は粒の一つ一つが単一の肥料であり、粒状原料を均一に混ぜ合わせて製造しています。(図1)

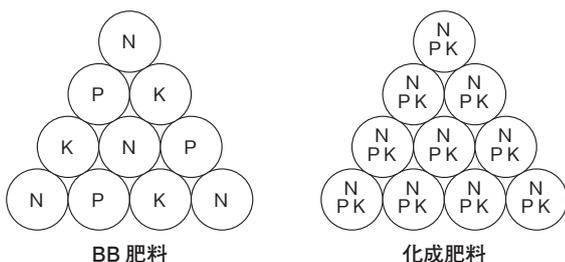


図1 BB肥料と化成肥料の違い(概念図)

BB肥料の製造コストは、化成肥料のように粉状原料を使用し、造粒したり乾燥させたりする手間がいら

ないことから、同じ成分の化成肥料と比較して安価になります。

当初、BB肥料は化成肥料と比べて成分の溶解度や溶出速度が速く、やや速効的であることや強風下や傾斜地で散布した場合に、散布ムラの影響があることが心配されました。しかし、各地で実施された施肥試験や展示圃場の結果から生育・収量の差は見られないことが確認されています。

ホクレンでは、昭和57肥料年度からBB肥料の取扱いを開始し、牧草用の3銘柄からスタートしました。現在では、各地域のニーズに対応できるように約370種類の銘柄があり、有機原料や緩効性被覆肥料などの特徴のある肥料原料と組み合わせた銘柄もあります。新しい分野では、平成21年3月より、水稻側条用BB肥料の取扱いを開始しています。

## BB肥料 安定供給の取組み

ホクレンでは、近年の肥料原料情勢を踏まえて、原料仕入れ機能を強化しています。生産者の皆様が使われる肥料について年間を通じて安定的に供給することを目的として、原料の導入先を多元化しており、従来より多岐にわたる原料を使用しています。

このことから、従来使用していたBB肥料と同銘柄であっても「色調」および「粒の大きさ」が異なる場合があります。(写真1、2)ただし、原料の物理性や成分については導入の都度分析をして問題がないことを確認しています。今後とも安定供給を基本として、取り進めてまいりますので、ご理解の程宜しくお願いします。

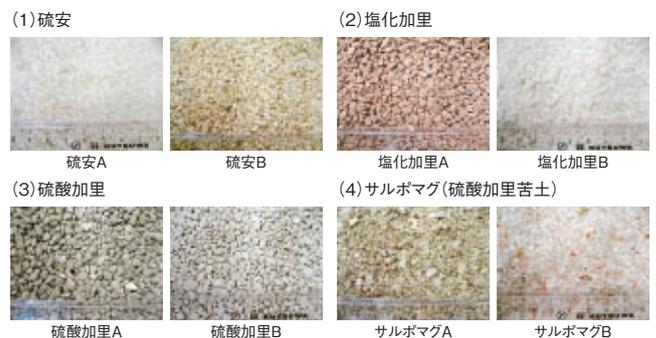


写真1 各種BB肥料原料の違い

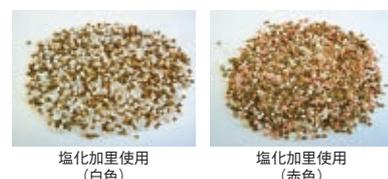


写真2 導入先の異なる原料を使用したBB肥料(牧草用 BB122)

# 黒毛和種肥育用配合飼料(1本体系)の開発と新規供給

ホクレン畜産技術研究所（以下、研究所）が発足し8年半が経過しました。この間、研究所は酪農および畜産経営における生産費用低減や生産性向上に関する試験を実施してきました。これらの試験結果から、代用乳「みんなのミルク」などの低価格銘柄の発売や、DDGSなどの新規飼料原料の実用化により飼料価格の上昇を抑制するなど、生産コストの低減を図りまし

た。また、発育増進を目的とした代用乳「ミルダッシュ」および人工乳「ミルフードBダッシュ」の発売、健康維持を目的とした代用乳「ネッカミルク」および人工乳「ミルフードBネッカ」の発売などによって生産性の改善を図りました。そして、本会は平成22年10月より、1本体系の黒毛和種肥育用配合飼料「黒一徹」（くろいつつ）を新たに発売します。

## 「黒一徹」の開発経過

和牛肥育用配合飼料には、栄養要求量に合わせ肥育期間を前・後期に分割した2本体系と、利便性を求め肥育期間を通して給与する1本体系があります。研究所は平成17年に2本体系配合飼料「だいち・シリーズ」を開発し、発売しました。しかし、道内の肥育農場では1本体系配合飼料の需要が高いことから、研究所では本飼料の開発を進めてきました。

黒毛和種に限らず肥育においては、①配合飼料（＝エネルギー）**摂取量を高め**、②**枝肉重量を確保しつつ**③**高い肉質を得る**ことが重要です。

**枝肉重量を確保する**ためには栄養摂取量、即ち配合飼料摂取量を高く維持することが重要です。配合飼料の給与量が不足すると、脂肪蓄積はおろか発育の低下を招くため十分量を給与する必要があります。しかし、配合飼料（＝穀類）の過剰給与はルーメンアシドーシスや食滞を引き起こすため、やみくもに沢山給与すれば良いというものでもありません。

では、第一胃の状態を良好に保ちながら（＝恒常性）、**配合飼料摂取量を高める**にはどうしたらよいのでしょうか？ 牛用の飼料ではTDN<sup>※1</sup>がエネルギー量の指標とされますが、TDNが同じ配合飼料では脂肪割合の高いほうが第一胃の恒常性を保つことが研究所の試験結果から判明しました（図1）。以上より、「黒

一徹」は本会既存飼料より脂肪割合を高め、さらに穀類の使用方法に工夫を加えたことにより高く安定した飼料摂取が期待できます。

一方、**高い肉質を得る**ためには、肥育牛体内のビタミンA水準を一定期間低減することにより脂肪細胞数を増やし（ビタミンAコントロール）、配合飼料摂取量を高めることにより脂肪細胞内の脂肪蓄積を促すことが重要です。しかし、過剰なビタミンA給与制限は欠乏症を引き起こし、飼料摂取量低下や発育停滞、さらには疾病の原因となり生産性の低下を招きます。また、肥育牛のビタミンA水準の把握には飼料摂取状況や外貌判断が多く用いられますが、欠乏症の発症程度は個体差が大きいことから判断は困難を極め、気づいた時には既に発育停滞などが発生している場合も散見されます。そこで「黒一徹」は、ビタミンAコントロールを阻害せず、且つ欠乏症の判断および対処を講じる時間を確保するようビタミンAを一定量添加しました。

前述の通り、1本体系飼料は利便性が良いのですが、肥育期を通じて栄養濃度が変化しないため肥育ステージに応じた栄養給与が制限されるという短所があります。例えば、発育旺盛且つ赤肉（筋肉）の発達時期である肥育前期のCP要求量<sup>※2,3</sup>は高く、発育の鈍い肥育後期のCP要求量は低いため、それぞれのステージで給与する配合飼料や粗飼料を勘案すると配合飼料中のCP割合は肥育前期は約14%、肥育後期は約9%が必要と推測されます。そのため、ひとつの配合飼料のみの給与ではCP量の過不足が生じます。CP割合を13%とした本配合飼料を用いた試験において「肥育前期に大豆粕を加えた区」と「配合飼料のみを給与した区」を比較しましたが、枝肉成績は同等で共に良好な枝肉成績を得たことから、「黒一徹」のみの給与であっても十分な発育および産肉性を得ることが可能です。

※1. TDN＝可消化養分総量

※2. CP＝粗タンパク質

※3. 日本飼養標準・肉牛編（2008年版）を参考とした

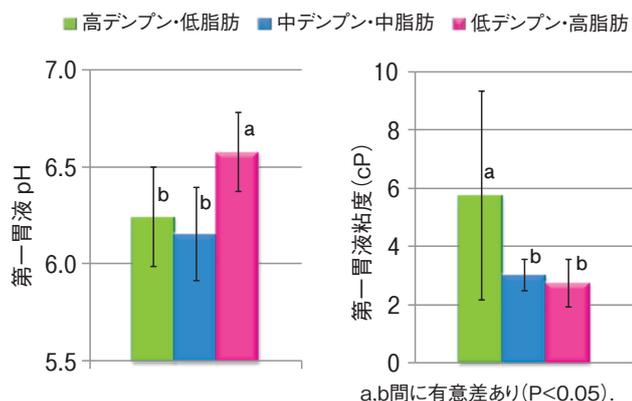


図1 配合飼料中のデンプンおよび脂肪割合が飽食開始時の第一胃液pHと粘度に与える影響

## 肥育結果(枝肉成績)

本試験に供試した全肥育牛の枝肉成績を表1に示しました。枝肉成績は、27.7か月齢出荷<sup>※4</sup>にて枝肉重量488kg、4等級以上発生率78%となりました。歩留評価項目では、胸最長筋面積は63.3cm<sup>2</sup>と大きく、ばらの厚さも8.3cmと十分な厚さを確保しました。肉質評価



写真1 平成21年度枝肉共励会・和牛の部に優良賞に入賞した枝肉 (No.3815)

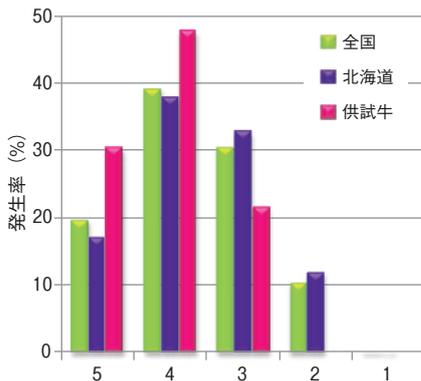


図2 全国、北海道および供試牛の肉質等級別発生率の比較

項目ではBMS<sub>No.</sub>は7.1、BCS<sub>No.</sub>も3.8と良好でした(すべて平均)。また、平成21年度北海道枝肉共励会・和牛の部に出品したNo.3815は、同共励会にて優良賞を受賞しました(表1,写真1)。この枝肉成績は、全国および北海道の枝肉成績に比べ5等級および4等級の発生率が高く、良好でした(図2)。「黒一徹」の給与によって、良好な枝肉成績を得ることが可能です。

※4. 出荷月齢=[(出荷月日)-(出生月日)]/(30.4)とした

表1 供試牛の枝肉成績

No.	父	出荷月齢	枝肉重量(kg)	格付等級	胸芯面積(cm <sup>2</sup> )	ばらの厚さ(cm)	BMS	BCS	締まり
6959	福栄	27.6	523	A-5	67	8.5	11	3	5
7641	福栄	27.4	472	A-5	69	10.0	11	3	5
0039	福栄	28.2	457	A-5	75	9.0	11	3	5
3815	勝忠平	27.6	539	A-5	75	8.6	10	4	5
1718	勝忠平	27.5	466	A-5	67	8.8	10	4	5
0701	百合茂	27.4	477	A-5	68	8.3	9	4	5
3339	百合茂	27.9	460	A-5	60	7.5	8	4	5
4180	安茂勝	27.7	522	A-4	63	8.4	7	4	4
2553	安茂勝	27.5	585	A-4	63	8.4	7	4	4
0591	安福久	27.6	447	A-4	60	8.7	7	3	4
1061	北平安	28.4	436	A-4	67	8.6	7	4	4
7223	北平安	28.3	472	A-4	67	7.5	7	4	4
5823	糸福(鹿)	28.4	509	A-4	62	8.5	7	4	4
1104	安福久	27.8	477	A-4	63	7.7	6	3	4
6965	福栄	27.3	513	A-4	57	8.2	6	4	4
6955	北平安	25.9	485	A-4	76	8.0	6	4	4
3450	勝忠平	28.6	512	A-4	47	7.5	6	4	4
1535	糸福(鹿)	28.5	489	A-4	62	8.3	5	4	4
1071	安茂勝	27.8	512	A-3	59	8.6	5	4	3
6351	福栄	27.0	483	A-3	54	8.2	5	4	3
9293	百合茂	27.5	491	A-3	53	8.0	4	4	3
0512	福栄	27.4	479	A-3	65	7.5	4	2	3
1114	安福久	28.0	414	A-3	57	7.3	4	4	3
全体		27.7	488	4.1	63.3	8.3	7.1	3.7	4.1

## おわりに

道内の黒毛和種繁殖メス牛はここ数年で18千頭ほど増加したと推察され、道が策定した「北海道酪農・肉用牛生産近代化計画」を達成する勢いです(表2)。しかし、平成20年以降は牛肉価格低迷の影響を受け、現在の平均子牛価格は約150千円低下しています。繁殖基盤は拡大したものの、経営維持は厳しくなっていることが伺えます。

子牛を高く売るためには、3代曾を優良種雄牛で固め、且つ発育を高めることにより解決可能と考えられますが(日齢あたり体重<sup>※5</sup>として去勢1.2、メス1.1kg/日程度)、これには資金と時間が必要です。もうひとつの方法として、地元で肥育農場を持つことが考えられます。地元で肥育農場がある場合、主取り(ぬしどり)も許容されるため再生産可能な価格まで競ることが可能となり、子牛価格の底上げを図ることができ

ます。肥育農場の設置にも資金は必要ですが、空き牛舎の再利用なども考えられます。地域の生産基盤の維持・発展のため、肥育農場の設置や拡大を検討してはいかがでしょうか。

※5. 日齢あたり体重=体重(kg)/生後日齢(日)

表2 北海道酪農・肉用牛生産近代化計画(平成18年3月)と畜産統計(農林水産省,平成22年2月現在)による道内肉用牛飼養頭数の比較

	道・近代化計画		増頭分(頭)	農水・畜産統計 平成22年2月現在	達成率 (実増/計画増)
	平成15年時点	27年度目標			
肉専用種					
繁殖メス牛	61,000	→ 93,000	32,000	79,500	57.8%
肥育牛	27,400	→ 67,000	39,600	58,400	78.3%
その他	35,900	→ 55,000	19,100	62,400	138.7%
計	124,300	→ 215,000	90,700	200,300	83.8%
乳用種等					
乳用種	227,100	→ 342,000	114,900	228,700	1.4%
交雑種	95,400	→ 130,000	34,600	109,600	41.0%
計	322,500	→ 472,000	149,500	338,300	10.6%
肉用牛総飼養頭数	446,800	→ 687,000	240,200	538,600	38.2%

【畜産技術研究所 技術開発課 松下 洋治】

# 口蹄疫と農場

【酪農学園大学 獣医学部 教授 永幡 肇】

## はじめに

2010年4月宮崎県都農町において発生した口蹄疫は同県5市6町に広がりましたが、懸命なる防疫活動により7月5日の発生を最後に7月27日には移動制限が解除されました。29万頭にのぼる家畜が殺処分され土に埋められました。口蹄疫は海外伝染病ですが、アジア諸国には常在国もあり侵入する恐れの大い疾病です。口蹄疫の防疫において早期の異常発見と有効な初動防疫の重要性が反省として指摘されています。しかし終息宣言とともに口蹄疫の発生が忘れられ、惨禍が繰り返されることがないように、口蹄疫の発生、感染と症状、侵入と感染拡大の防止、防疫の課題について整理しておきたいと思います。

## 口蹄疫

口蹄疫という病名は、感染による症状が「口」と「蹄」に見られることに由来します。口蹄疫は口蹄疫ウイルスの感染によって起こる家畜の伝染病であり、牛、豚、羊などの偶蹄類の動物が感染します。世界の家畜の感染症を監視している国際獣疫事務局(OIE)では、本病を国際的に警戒すべき疾病に位置づけています。その意味するところは、ひとたび発生すれば国境を越えて、深刻かつ急速に感染蔓延し、その結果として甚大な経済的損失と重大な社会的影響を起し農畜産物の国際貿易を脅かす疾病ゆえであります。わが国では、家畜の法定伝染病および海外伝染病として位置づけられ、法に基づいてその防疫対策がとられます。

## 発生状況

口蹄疫はアジア、中近東、アフリカにかけて流行が

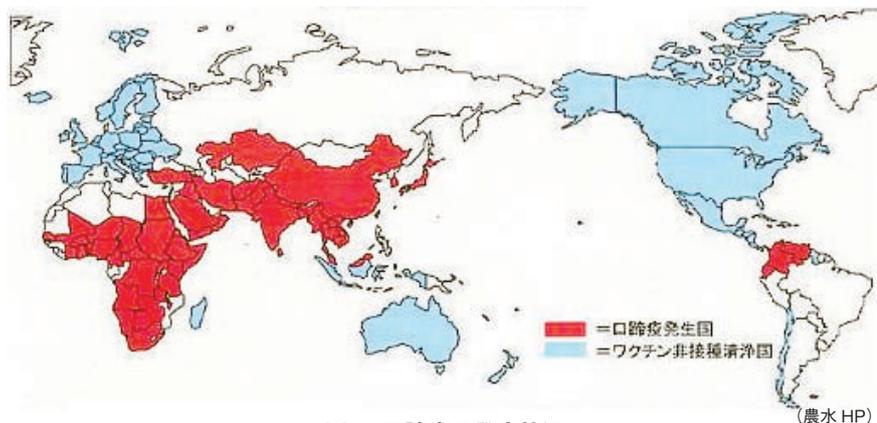


図1 口蹄疫の発生状況

認められ、北米およびヨーロッパ諸国を除いてひろく地球上に分布しています(図1)。2000年代にはアジア諸国およびロシアで深刻な発生がありました。2001年には英国で羊に発生し約650万頭が殺処分され、隣国のアイルランド、フランス、オランダにも波及し大きな国際問題に発展しました。また2010年1月から中国や韓国などアジアでの発生が増大していました。わが国での口蹄疫の発生は、1908年(8県:579頭)、2000年(宮崎3戸35頭・北海道1戸705頭)に見られ、このたび2010年(宮崎:292戸、21万1608頭:7月5日)の大発生となりました。

## 口蹄疫の発生にともなう問題

①極めて伝染力が強く清浄化の為に殺処分が行われるため、防疫対応に伴う経済的ならびに社会的影響が甚大です。②国際的な疾病規制を受け農畜産物の国際流通や物流制限を受けます。③殺処分に伴う優良家畜資源が喪失します。④発生地域の社会機能を不全にします。⑤飼育者や関係者および発生地に深刻な経済破壊的ならびに精神打撃的状况を与えます。

## 感染と症状

口蹄疫ウイルスへの感染は、感染動物からの呼気に排泄されるウイルス粒子を吸気することで生じる呼吸器感染、感染動物の唾液の付着した飼料を介した経口感染、感染動物との接触感染等で起こります。潜伏期間は2~8日間であり、この間は感染動物の体内で感染ウイルスは増殖します。豚での本ウイルスの増殖が牛の約1000倍と高いのが特徴です。症状として牛では、発熱、食欲低下、鼻漏や大量の流涎(よだれ、泡沫性)、口唇、舌、蹄冠部および乳房や乳頭の水疱(水ぶくれ)、糜爛(びらん)、水疱の自壊(やぶれ)、また泌乳牛で急激な乳量の低下もみられます。豚での症状は、鼻・口唇、蹄冠部の水疱、疼痛感を伴う歩様、起立困難、子豚では斃死例も認められます。感染動物である水牛は感染しても典型的な症状を示さないことがあります。

## 口蹄疫の侵入と感染拡大を防ぐために

海外感染症であり、「国に入れない、農場に入れない、地域にひろげない」ことが重要です(表1, 図2)。国に入れ

ないための動物ならびに物品の輸入検疫は最も重要です。農場への口蹄疫ウイルスの侵入要因として、家畜、ヒト、物（衣類、靴）、畜産物（肉、乳加工品）、飼料、敷料、資材、車輛などが関与します。また発生地では衛生昆虫や衛生動物を介した伝播や空気中の塵埃に付着したウイルスの伝播も問題となります。

表1 口蹄疫の初発原因(米国農務省の報告)\*

感染源	発生頻度 (%)
汚染肉・畜産物・厨芥	66
風による伝播・渡り鳥	22
家畜の輸入・移動	6
汚染資材、器具、ヒト	4
ワクチン（不活化不十分のもの）	3
野生動物	< 1

\*627検体、米国農務省1994（酪農場の防疫から）

### 感染源・対策

感染源：口蹄疫ウイルス  
感染動物が排出

(対策)

- 農場** (1)異常家畜の早期発見・届出⇒(獣医師・家保)  
(2)感染動物の迅速な処分(法定伝染病)  
(3)消毒(人・車輛・物品)防疫⇒(農場・地域)
- 地域** (1)消毒(人・車輛・物)⇒(農場・地域)、  
(2)防疫：監視、連携・対応
- 国** (1)輸入検疫(空港・港)、  
(2)資材、航空・船舶旅客：人・厨芥 (3)その他



図2 感染源に対する対策

### 宮崎でとられた防疫対策

家畜伝染病予防法に準じて、患畜および疑似患畜の殺処分による防疫対策が実施されました。感染症は、①感染源、②感染経路、③感受性動物、の3つの要因で感染が成立するため、それらに対する防疫対策が進められます。

- ①**感染源対策**：感染動物および疑似患畜の排除を目的とした殺処分が進められました。ウイルスの散逸と拡大を防ぐために口蹄疫ウイルスに有効な消毒剤が用いられ農場、関係者、車輛および関連物品が消毒されました。
- ②**感染経路対策**：ウイルスの伝播経路の遮断を目的に消毒を実施するとともに物流制限およびヒトの移動制限を行いました。発生地から半径10～20kmは搬出制限区域とし区域外への家畜、生産物の搬出が制限されました。発生地から半径10km内は患畜・疑似患畜の殺処分とともに異常の認められない家畜に対してもウイルスの増殖を抑える目的でワクチンが接種（3市5町）され殺処分されました。措置は、口蹄疫対策特別措置法に基づくわが国で初めての口蹄疫ワクチン接種でした。
- ③**感受性動物対策**：感染・疑似患畜の同居動物の全てが殺処分されました。なお、口蹄疫ウイルスに効果

のある消毒剤として、炭酸ナトリウム、クエン酸、アルカリ剤等が用いられました。

### 課題

今後も生産者や関係者への啓発ならびに普及教育が必要です。検査体制では初動防疫に必要な迅速診断法の開発と活用体制を構築することです。防疫体制では関係機関の連携体制の強化や事前対応型の危機管理体制の整備、農場＝地域＝国との国際防疫体制の強化が重要です。防疫推進・補償および発生地域における復興支援制度など政策的展開が求められます。

### おわりに

国際化の進展にともなう人と物の国境なき移動、畜産物の輸入自由化および輸入量と品目の増加、輸送時間の短縮等によって、人や物資の移動に伴う海外からの家畜感染症侵入の危険性は増大しています。加えて、感染症にあっては制御困難な数々の物理的要因や生物学的要因などと関連した病原体の侵入の脅威にもさらされています。「口蹄疫」ははじめアジア諸国における家畜感染症の発生動向とともにその監視と防疫が重要な課題となります。(図4)

海外伝染病を疑う疾病が農場で発生した場合には速やかな対応が必要であり、管轄の家畜保健衛生所、役場あるいは診療獣医師に通報してください。

### 防疫と課題

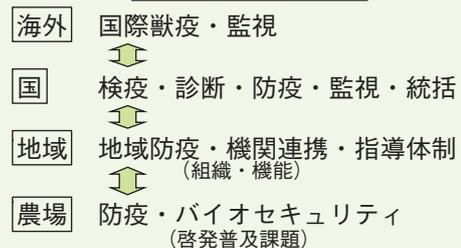


図4 防疫の課題

最後に宮崎県高鍋地区の生産者の声の一部を以下に紹介します。

- ・この牛 今日か明日に 生む予定なんだけど産ませてから、天におくればいいのか、生まれずに腹に入ったまま、どちらがいいかねー
- ・この牛は主人が病院にはいった時に生まれた牛だから、面倒みてやらないと。。
- ・牛がいたから生活ができた。シベリア抑留者(83歳)、82歳 老夫婦 牛に与えようと作ったデントコーンどうす。。。サイレージにしたら春までもつよ!
- ・牛に餌をやってから、自分の朝ごはん、、、
- ・ひとさまに迷惑かけたらいかん、うちから ひろがたらこまる。

# かぼちゃの「つる枯病」による果実の腐敗

【独立行政法人 北海道総合研究機構 中央農業試験場 病虫部長 田中 文夫】

北海道に住む我々でも、このごろはかぼちゃを食べるたびに「旨い！」と声が出ます。ところで、かぼちゃの「つる枯病」による果実の腐敗症状をご存知でしょうか？

この症状は決して新しいものではなく、昔から貯蔵中の歩留まりを低下させる、大きな要因となっているのですが、発生生態に不明な点が多いために、あまり

意識されていないようです。今の段階ではまだ決め手となる防除方法をお伝えすることはできませんが、その症状と想定される発生要因を知って、今後の対策のヒントとしていただきたいと思います。また農業試験場や農業改良普及センターでは生産現場からの情報をお待ちしています。

## 葉と茎の症状

つる枯病の菌はかぼちゃの他にメロン、きゅうりなど広くウリ科作物につる枯症状を起こしますが、かぼちゃでの茎の症状は一般的によく知られていません。写真1にはメロンのつる上の病斑を示しますが、恐らくかぼちゃでも同様にこのような褐色の乾いた腐敗症

状が生育期間のいずれかの時期に出現しているように想像しますが、如何でしょうか？ また、葉には写真2のように“鳥の目”に似た病斑が現れる可能性があります（写真2）。



写真1 茎のつる枯症状(メロン)



写真2 葉の“鳥の目”症状

## 果実の症状

収穫時には果実の症状は見えませんが、キュアリングの前後に表面に乾いた褐色の小さな斑点が現れます（写真3）。それが数日で拡大して黒褐色で円形～不整形の特徴的な目玉状の病斑になります（写真4、5）。この時に果実を縦に切断してみると、白い菌糸（かび）が蔓延し、種の部分に達する内部の腐敗を起こしています（写真6）。病斑は果実の様々な部位に現れますが、比較的多いのは“へた”の部分からの腐敗です（写真7）。時間がたつと、まれに写真8に示すように、黒いケシ粒状の病原菌の柄子殻（胞子を大量に内蔵した球形の殻 写真9）を表面に密生することもあります。



写真3 果実の初期症状



写真4 果実の進んだ症状



写真8 柄子殻の着生状況



写真5 果実の一般的な症状



写真9 柄子殻からの柄孢子噴出

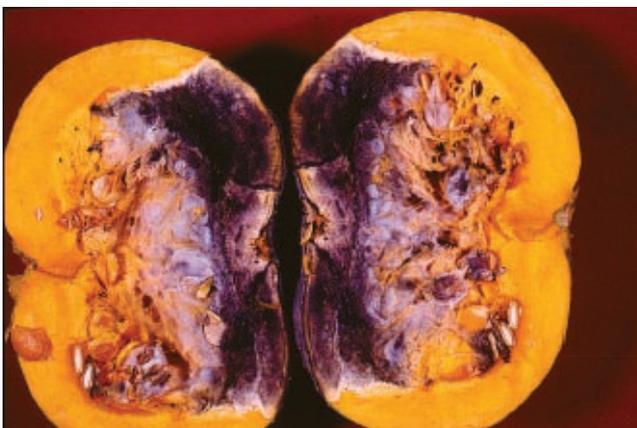


写真6 腐敗果の切断面



写真7 へたの部分のからの腐敗

## 当面の対策

後志農業改良普及センターと道総研中央農業試験場で行った調査結果では、収穫時の降雨・露などの高水分や収穫時の付傷、その後のキュアリングの不適が多発生の一要因と考えています。まず高水分ですが、この菌に限らず、一般にかびは活動するのに湿気が不可欠なのはご存じの通りです。そこで、降雨直後で「へた」などが乾かない状態で収穫したり、風通しの悪いハウス内でキュアリングを行っていないのでしょうか？  
また収穫時に多くの傷を付けていないのでしょうか？  
というのは、この菌は傷から侵入すると思われるからです。

当面はこの点を考慮して、降雨直後の収穫を控え、果実にできるだけ傷を付けない、キュアリング中の湿度を最小限に抑えるなどの対策が重要と考えます。

また、生育期間中に茎や葉に病斑が見られるようなほ場に限って、果実腐敗が起こるような実態が明らかになった場合には、薬剤防除の必要性が生ずる可能性もあります。いずれにしても、ホクレン農総研や上記の関係機関で調査を継続していますので、情報提供等も含めてご協力をお願いする次第です。

# 土づくり現地研修会(倶知安町)より

北海道農協「土づくり」運動推進本部では、毎年「土づくり」への意識高揚と具体的な取組みの推進を図るため、研修会を開催しています。8月10日に倶知安町で開催された、循環型農業に関する現地研修会の概要を紹介します。

## 1 講演「生産性と環境保全の両立をめざした土づくり」

道立中央農試農業環境部研究主幹の日笠祐治氏が、生産性を確保しつつ環境保全型農業やクリーン農業を推進するための土づくりについて講演した。



道総研・日笠主幹報告

土づくりは根づくりであり、根の生長に影響する土壌の物理性改善の必要性を強調、有効土層を確保するための客土や暗渠施工、プラソイラ等による心土破碎などが、作物の根張りを良好にし、ひいては収量向上をもたらす。

また、土壌の物理性のほか、化学性や生物性を改善する有機物施用の効果に言及、たい肥の投入が土壌を団粒化し、透水性・保水性の改善、生物的緩衝能や物質循環能の増強、さらには微量要素供給や陽イオン交換容量(CEC)を増大するとし、家畜糞たい肥など各種有機物の肥効や施用方法について解説した。

さらに、近年注目されている緑肥の効果や活用方法を示すとともに、投入に伴う病虫害発生や雑草化についても注意を促した。

最後に、「北海道施肥ガイド2010」の改訂のポイントが示され、環境負荷を減少させるためにも、施肥ガイドに即した土づくりが重要であることが強調された。

## 2 講演「土づくりとシストセンチュウ対策」

後志農業改良普及センターから、ようてい地域の豆類、ばれいしょにおけるセンチュウ被害の状況とその対策について紹介があった。

伊藤係長は、ダイズシストセンチュウの被害の発生実態とその対策およびその導入成果を報告した。

豆類の作付率が高い経営で多発傾向にあり、センチュウ密度の増加に伴い、子実重や百粒重が減少するとした。



後志農業改良普及C伊藤係長報告

高密度圃場では、殺センチュウ剤のメリットは低下するので4年以上の輪作を基本とすること、経営的理由で3年輪作となる場合は、「アカクロウバ」(線虫対抗植物)の導入が被害軽減に効果があることを明らかにし、これら対策の導入事例の成果を報告した。

高嶋治子普及指導員は、ジャガイモシストセンチュウの被害の実態とその対策およびその導入成果を報告した。



後志農業改良普及C高嶋氏報告

道内での発生が拡大しつつあり、中でも、後志・網走管内の発生面積が多く、密度の高い圃場では収量が最大で半減することもあるとした。

殺センチュウ剤の施用は減収回避に効果的であるがセンチュウの卵を完全に死滅させたり、卵数を低下させる十分な効果はないため、やはり4年以上の輪作を基本とすること、感受性品種を作付けした後密度が激増することから、「対抗植物」や「抵抗性品種」の導入が重要であることを明らかにした。あわせて、これら対策の導入事例の成果を報告した。

【役員室 営農・環境マネジメント課】

# オニオンソテーを使用した調理加工品の食味評価について

## 1 はじめに

北海道産玉ねぎは辛味が強い特徴を持ちますが、加熱すると辛味成分が揮発して甘味が感じられることから、加熱調理用途として広く使用されています。そして、玉ねぎを刻んで加熱した「オニオンソテー」をカレーやソースなどの調理加工品に加えると、甘味やうま味が増すことも知られています。

今回は、オニオンソテー（以下ソテー）を使用した調理加工品の食味評価試験結果についてご紹介します。

## 2 材料および方法

### (1) 試験品種およびソテー試作

品種による食味比較として、北見産の主要3品種（表1）を用いました。また、貯蔵期間による食味比較として、中生・晩生品種は収穫後と貯蔵後（短期・長期）にソテーを試作しました。ソテーの試作は、玉ねぎを刻んだ後に業務用加熱釜へ入れ、70%・50%・30%のソテー度※（加熱歩留）になるまで加熱して仕上げました。

表1 試験品種およびソテー試作時期

熟期	品種	ソテーの試作時期
早生	オホーツク222	H20年10月(収穫後)
中生	北もみじ2000	H20年11月(収穫後)
		H21年2月(短期貯蔵後)
晩生	スーパー北もみじ	H21年5月(長期貯蔵後)
		H20年11月(収穫後)
		H21年2月(短期貯蔵後)
		H21年5月(長期貯蔵後)

### (2) 調理加工品の試作

各種ソテーと水だけを透明なレトルトパウチに入れて封をし、高温高圧で殺菌を行ったものを調理加工品としました。

### (3) 調理加工品の食味評価

基準試料をH20年11月（収穫後）に試作した「北もみじ2000」とし、担当者による食味評価を行いました。評価項目は甘味・酸味・苦味・味の厚み・玉ねぎの辛味（風味）としました。

## 3 試験結果

食味評価試験結果に基づき、調理加工品の「食味マップ」を作成しました（図1）。図中の矢印は、中心から矢印方向へ進むにつれて各項目の強度が増すことを示しています。

評価の結果、ソテーを使用した調理加工品の食味は「品種」や「ソテー度」によって特徴が現れることがわかりました。具体的な内容は以下のとおりです。

- 「北もみじ2000」に比べて「オホーツク222」は甘味が強い
- 「北もみじ2000」に比べて「スーパー北もみじ」は酸味や苦味、玉ねぎの辛味が強い
- 70%ソテーに比べて50%・30%ソテーでは味の厚みが増す
- ソテーの試作時期による食味差は少ない

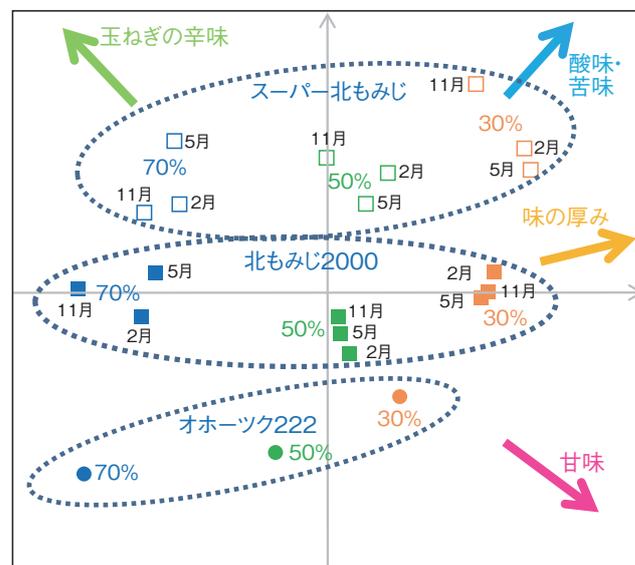


図1 ソテーを使用した調理加工品の食味マップ

## 4 今後の取り組み

今後も北海道産玉ねぎの流通・加工・販売を技術的に支援するため、食味評価に関わる研究情報の更なる蓄積に努めてまいります。

※ソテー度：生玉ねぎ（未加熱）を100%として、70%の量になるまで加熱したものを「70%ソテー」とします。数字が低いほど長時間加熱し、濃縮されていることを示します。

【農業総合研究所 食品加工研究課 島貫 真実子】

# 農作業安全の基本

- ヒヤリとしたあの一瞬を忘れるな
- 農作業事故は他人事とは思わない
- 時間に追われた作業は禁物、いつもゆとりを
- 過信は禁物、まさかも禁物
- 機械の点検・管理は安全作業の基本
- 機械の運転操作は確実に且つ慎重に

## ● 高齢者・女性の作業

高齢になると反射神経・運動能力が衰え、また、女性は体力的にも男性と比較して劣りますので、共同の作業は各々役割をはっきりさせ、お互い協力して農作業を適切に行う事が必要。

## ● 初めての作業

初めて作業する場合は、基本的な心得や作業技術等が未熟であるため、熟練した人から指導を受け、同時に自ら作業技術等を積極的に学ぶ事が必要。

## ● 健康管理

日頃、健康管理には十分に気をつけ、作業後の疲労回復にも十分心掛ける。不健康は、作業の集中力の低下を招き、結果的に事故に結びつく。

## ● 安全作業のための服装

巻き込まれ等の事故を防ぐには、ラフな服装は絶対禁物です。特に回転部(ベルト・プーリー)のある機械や防除機・草刈機には適切な保護具を身につける。

## ● 農業機械保守点検の励行

機械の保守点検は安全な農作業をする上においては、基本であり、同時に機械の長持ちにつながる。

## ● 振動・作業姿勢・重量物軽減

振動は不快感・血行障害等を招きますので、機械整備や磨耗部の交換を行い、また、メーカーの専門家に修理を依頼する事も必要。また同じ姿勢や重量物の運搬は、早期疲労や腰痛等を招くため無理をしない作業計画や運搬車等の利用が必要。

【農機燃料自動車部 農業機械課】

### 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〕

#### 「省力化技術の活用について」

- 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

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

今回は、JAグループなどの食育への取組み活動・施設について紹介させていただきました。

食について関心をもち、食べることの大切さや望ましい食生活を身に付ける食育の取組みが全国に広がっています。

本号の特集が食と農のつながり実感するための一助になればと思います。