

めぐりぽーと

No. **74** 2008
8.1
ホクレン営農技術情報誌

目次

<特集：加工用馬鈴しょの品質向上を目指して>	<試験研究の現場から>
加工用馬鈴しょの現状と今後の取り組み 1	小麦のDON検査・成分品質検査について 14
北海道馬鈴しょ協議会の設立と高品質化や周年供給を目指した 取り組み内容 3	<製品トピックス>
品質向上のための新たな馬鈴しょ栽培技術について 4	ネッカリッチ入り代用乳 ネッカミルク 15
士幌町農協の加工用馬鈴しょ品質改善への取り組み 8	<営農関連情報・編集後記>
<部門だより>	農業機械が絡む交通事故の防止について 16
肥料・農薬のホームページ開設について 10	編集後記 16
てん菜の共同計算について 12	

特集 加工用馬鈴しょの品質向上を目指して

北海道は、国内生産量の8割近くを占める馬鈴しょの大産地です。しかし近年は、生食用需要が減少し輸入品が増加するなど需要動向が変化する中で、加工用馬鈴しょについては年々高まる消費者・実需者の品質への要求に対応することが求められています。

今回の特集では、そうした需要の変化の現状とそれに対応した関係機関の取り組み、高品質な馬鈴しょへの栽培技術や、現地での品質改善の取り組み事例を紹介させていただきます。

加工用馬鈴しょの現状と今後の取り組み

1. 馬鈴しょの品種別栽培状況

近年5ヶ年間の食用馬鈴しょの作付面積は、28,000ha～29,000ha台で推移していましたが、平成19年産は31,000haを突破し、平成20年産についても前年より若干減少となっていますが30,000ha台後半の作付面積見込となっています。

品種別に見ると、生食用品種については男しゃくが減少し、シストセンチュウ抵抗性を持つキタアカリ・とうや等の黄色系品種が増加しています。一方、加工用品種ではトヨシロ・きたひめ・さやか等を中心に面積が増加しています。

2008(平成20)年産食用馬鈴しょ品種別作付動向

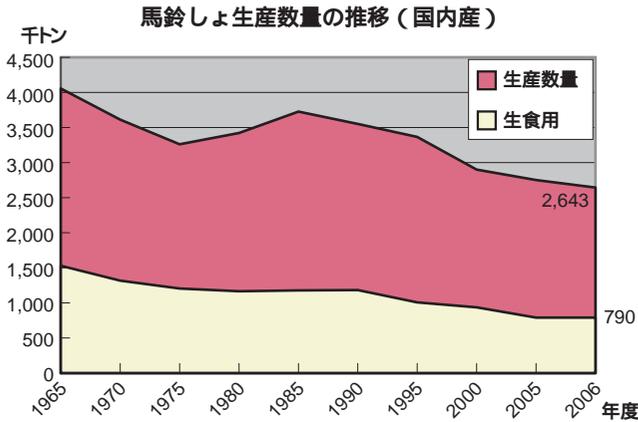
2008年5月20日現在(ホクレン調査)

品 種 名	2004(平成16)年産		2005(平成17)年産		2006(平成18)年産		2007(平成19)年産		2008(平成20)年産		
	作付面積 (ha)	構成 (%)									
男しゃく	10,341.5	36.6%	10,345.9	36.1%	10,009.6	34.4%	10,228.2	33.0%	9,884.2	32.1%	
メイクイン	4,394.2	15.5%	4,489.2	15.7%	4,725.0	16.2%	5,014.6	16.2%	4,739.3	15.4%	
その他馬鈴しょ	キタアカリ	961.1	3.4%	937.6	3.3%	1,047.3	3.6%	1,086.1	3.5%	1,115.3	3.6%
	とうや	598.7	2.1%	663.0	2.3%	741.7	2.5%	856.1	2.8%	894.1	2.9%
	ワセシロ	615.6	2.2%	570.4	2.0%	500.6	1.7%	462.5	1.5%	420.6	1.4%
	トヨシロ	6,531.4	23.1%	6,232.4	21.8%	6,241.4	21.4%	6,383.2	20.6%	6,557.6	21.3%
	きたひめ	114.2	0.4%	1,080.5	3.8%	1,078.3	3.7%	1,215.0	3.9%	1,302.1	4.2%
	ホッカイコガネ	1,350.8	4.8%	1,310.1	4.6%	1,274.8	4.4%	1,317.3	4.2%	1,319.7	4.3%
	さやか	798.2	2.8%	920.7	3.2%	1,042.5	3.6%	1,390.1	4.5%	1,331.6	4.3%
	その他(生食系)	290.5	1.0%	415.1	1.4%	405.7	1.4%	487.6	1.6%	508.9	1.7%
	その他(加工系)	2,279.5	8.1%	1,666.1	5.8%	2,037.9	7.0%	2,574.4	8.3%	2,731.1	8.9%
その他馬鈴しょ計	13,540.0	47.9%	13,795.9	48.2%	14,370.2	49.4%	15,772.3	50.9%	16,181.0	52.5%	
食用馬鈴しょ合計	28,275.7	100.0%	28,631.0	100.0%	29,104.8	100.0%	31,015.1	100.0%	30,804.5	100.0%	

名称の由来 英語で農業を意味する「アグリ」と港を意味している「ポート」を組み合わせ、営農情報を船に例え、この情報誌が情報発信基地としての役割を担いたいという思いを込めて命名しました。

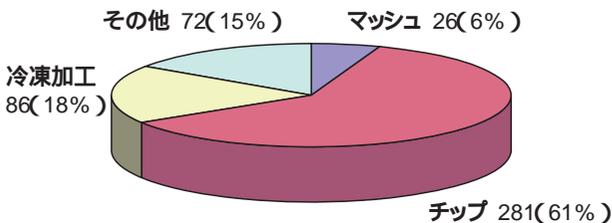
2. 需給動向について

国内産の馬鈴しょ生産数量は、平成18年度概算で2,643千トンで、その内の生食用は790千トンとなっており、微減傾向が続いています。



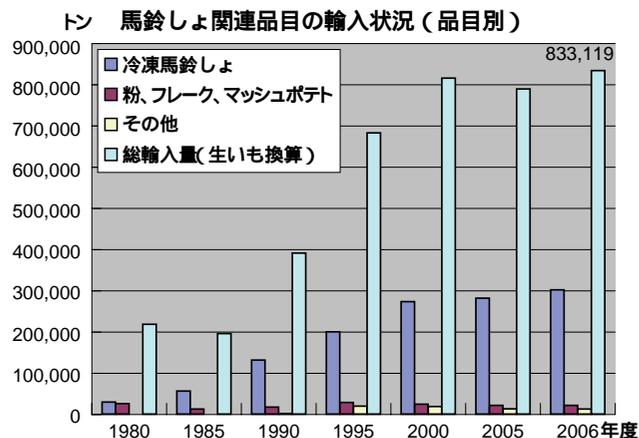
一方、国内産の加工用馬鈴しょの需要量は、平成18年度概算でポテトチップス・冷凍加工用を中心に466千トン程度あり、この内北海道産については415千トンとなっています。

国内産馬鈴しょ（加工食品用）
用途別消費量～2006年（概算）
466千トンの内訳（千トン）



この他に冷凍馬鈴しょを中心に輸入が生いも換算で833千トンあります。

また北海道産の内、ホクレン扱いで加工ユーザーに供給される加工用馬鈴しょについては、近年は年間320千トン前後で推移しています。



昨今、食の安心・安全を脅かす事件報道が続いています。特に昨年の夏以降、牛肉偽装事件によりコロッケ需要が大きく減少し、更に原油高による諸資材・食材高騰の影響を受け、業務用途を中心にポテトサラダが使用アイテムから外れる等、ポテトサラダ全体の需要も低下しています。

一方でポテトチップスについては、小麦・コーン系原料を使用するスナック類の値上げが追い風となり販売は堅調に推移しているようですが、流通・製造コストの増加によりメーカーとしても収支面では厳しい環境となっています。

原料供給の面では加工用馬鈴しょの需要が落ち込む中で、昨年は九州・千葉・茨城等の府県産が近年になり大豊作となり、北海道産も面積・反収の増加となったことから、国内産の需給バランスが大きく崩れてしまいました。

加工ユーザーには無理をしていただきながら最大限の数量契約を行いました。加工用馬鈴しょ需要の低迷から原料の消化が進まず、後ズレ傾向となっています。また、コロッケ需要の回復傾向は見られるものの、本年の府県産作況によっては北海道産の数量契約・受渡開始時期の後ズレなど、何らかの影響が出る避けられない状況となっています。

3. 今後の取り組みについて

食の安心・安全に対する意識の高まりから、消費者サイドの商品を見る目も非常に厳しくなっています。

原料に使用する馬鈴しょが打撲・キズ・虫害等で病障害がひどい場合は、製造ラインで障害部分の除去に多大な労力(コスト)がかかるだけでなく、障害部分を除去しきれずに製品に混入し、クレームになってしまうことも少なくありません。これらは、適期防除・収穫時の取り扱い・各作業機の点検整備・原料の厳選等に対応が可能かと思いますので、十分留意する必要があります。

高品質原料の安定供給が取引の維持・拡大につながり、そのためには産地・ユーザー間の信頼関係が不可欠となります。

更に、今後は需給バランスを適正に保つために、ユーザーの需要量を的確に把握するとともに、需要の喚起を行いながら、作付面積に反映させていくことが課題となります。

【販売本部 園芸販売室】

北海道馬鈴しょ協議会の設立と高品質化や周年供給を目指した取り組み内容

【JA北海道中央会 農業対策部 畑作農業課】

1. はじめに

平成18年2月、米国産ポテトチップス用馬鈴しょが、用途、期間、検疫措置を条件に輸入解禁されました。その背景には、国際化が進展する中でWTOの付属協定の一つであるSPS協定（衛生植物検疫措置の適用に関する協定）に基づく米国の強い要請と、平成15年に馬鈴しょ萌芽抑制剤であるエルノ - が使用できなくなったことから、貯蔵中の萌芽による歩留りの低下とコスト高、芽の混入による品質クレ - ムの多発、4~6月の原料供給の不足などを事由に、ポテトチップスメ - カ - の構造改革特区等の提案として馬鈴しょの輸入解禁を国に求めたことが大きな要因となっております。

2. 協議会の設立経過

このような状況の中でJAグループ北海道では、平成18年1月に輸入解禁には反対のスタンスを堅持しつつ、原料馬鈴しょの安定供給は主産地北海道としての責務との観点から、JA抛出方式により財源を確保し、実需者ニーズに応じた馬鈴しょの品種開発・長期貯蔵技術の確立などの生産振興対策に取り組むことを決定し、その事業実施母体として北海道馬鈴しょ協議会（以下協議会）を同年4月に設立しました。

3. 具体的取り組み内容

協議会では、道産馬鈴しょの生産振興と安定供給体制を確立するために三つの部会（品種、貯蔵、普及）を設置し、農林水産省、北海道、（独）北海道農業研究センター、道立農業試験場、日本スナック・シリアルフーズ協会など様々な団体と連携し、次の事業に取り組んでいます。

(1) 品種開発事業

長期貯蔵が可能で良質な品種の早期開発を図るために、体細胞育種法による変異個体の作出、病虫害抵抗性や特性検定などの試験を道立農業試験場、ホクレン農総研に試験委託するとともに、研究員を北米などに派遣し、遺伝資源（良品質、長期休眠などを有する交配母本材料や交配種子など）の収集に取り組んでいます。

(2) 貯蔵技術開発事業

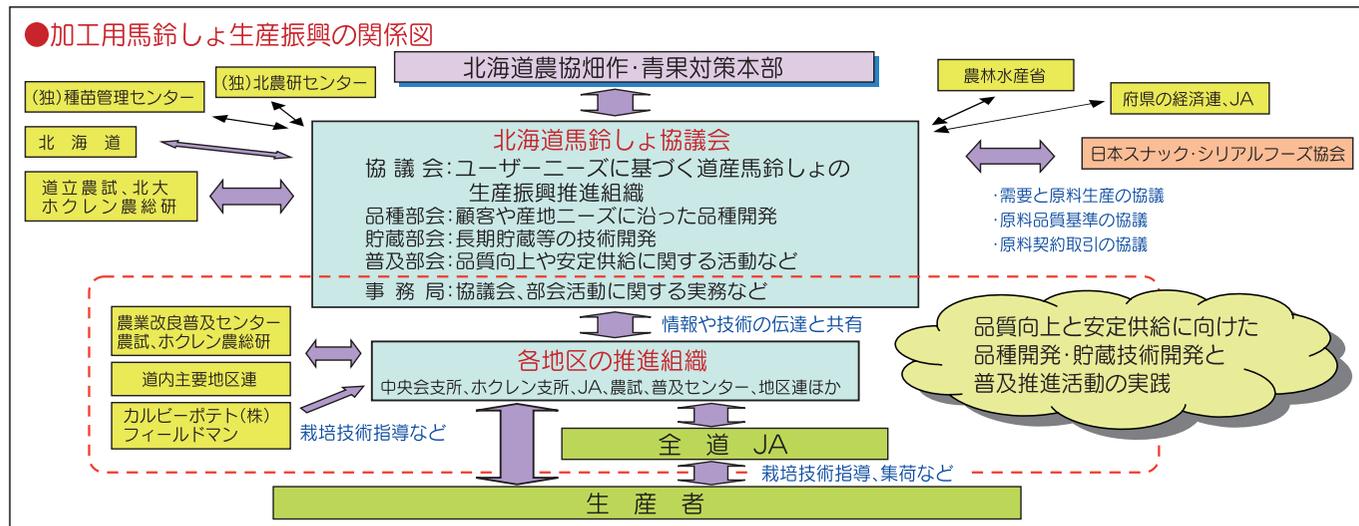
長期貯蔵技術の確立を図るために、貯蔵や栽培の実態調査、最適貯蔵条件、リコンディショニングの検討や新規萌芽抑制剤の試験などを道立農業試験場、酪農学園大学、ホクレン農総研に試験委託し、技術開発に取り組んでいます。また、研究員を米国に派遣し、貯蔵技術の習得や貯蔵施設の調査に取り組んでいます。

(3) 普及推進事業

品質向上対策の推進、各種情報の提供などを行うために、道南、空知、上川、十勝、網走地区に地区推進組織を設置し、普及推進体制を整備しました。また、原料の安定供給体制を確立するために、産地の出荷計画、実需者の原料使用計画を調査し、需給計画の策定に取り組んでいます。

4. 今後の取り組み

道産馬鈴しょの生産振興と安定供給体制の確立を図り、本道畑作農業の輪作体系の維持と生産基盤を維持・拡大するために、上記三事業を柱に契約取引の推進や需給計画に基づく需給調整対策の検討を行ない、生産者・JA・実需者の負託に応えるとともに、馬鈴しょ産業全体の発展に寄与してまいります。



品質向上のための新たな馬鈴しょ栽培技術について

【道立十勝農業試験場 生産研究部 栽培システム科 研究職員 大波 正寿】

1. 塊茎の傷や打撲の軽減にむけて

馬鈴しょ収穫作業の機上選別において、土塊や石れきおよび夾雑物は、収穫作業速度や作業能率の阻害要因となっています。また塊茎が土塊や石れきとぶつかり、傷や打撲等によって外観を損ねるとともに、塊茎内部に黒変を生じて生産物の歩留まりが低下します。

収穫作業時に塊茎が受ける傷や打撲の要因には、土塊や石れきとの衝突のほか、ハーベスタ内部の段差や、第一コンベア上での塊茎の逆流による衝撃があります。この対策としては、ハーベスタ内部の段差の大きい部分にはゴム、クッションやシュートを使用し、衝撃の発生を少なくします。また、塊茎の逆流を防ぐためには、ハーベスタ内に取り込む土壌の量を多く確保する必要があります。このためには、収穫速度を速める、コンベアの揺すりを小さくする、さらには培土施工時に土壌を大きく盛る、などが求められます。

しかし慣行栽培では、中耕、半培土および本培土作業によるタイヤ踏圧で培土内に土塊が形成されやすく、収穫速度を速めるとハーベスタ内に入る土塊が多くなってしまいます。傷や打撲の要因である土塊や石れきの低減は、ハーベスタの整備やセッティングのみでは解決することができないことから、新たな栽培法が検討されています。

また、夾雑物は、ハーベスタ内部に挟まって段差を生じたり、収穫した塊茎の流れを悪くする原因になります。これまで茎葉処理の主流であった薬剤による処理では、長い茎葉が夾雑物としてハーベスタに詰まる事例が散見されます。また、枯凋が不十分な場合には、塊茎の表皮が軟らかいため、傷や皮むけの原因となることから、薬剤に代わる新たな処理法が検討されています。

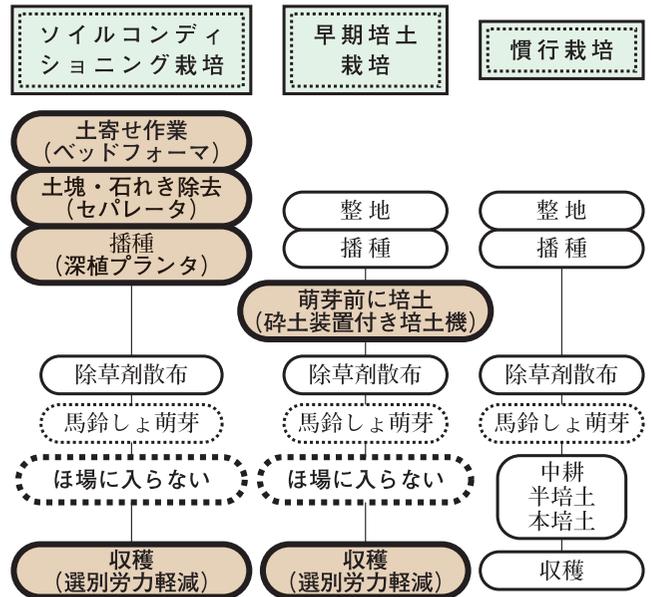
以上のように、最近、馬鈴しょの栽培技術として、収穫時の傷や打撲の軽減を目的として、播種時に砕土された膨軟な土壌を大きく盛って培土を形成する栽培法や、夾雑物が少なく速やかに収穫可能となる茎葉処理機械の開発が行われてきました。

2. ソイルコンディショニング栽培

この栽培法は、播種前に馬鈴しょ植付列の土塊や石れきを除去して高畦の播種床を造成し、播種と同時に培土を行うのが特徴です(図1)。

土寄せ作業はベッドフォーム(写真1)で行います。この工程は効率的に土塊・石れき除去作業を行うための準備作業で、耕起作業も兼ねています。2畦分の作

図1 新しい栽培法の作業の流れ



土を土寄せして盛土を造成し、標準的な作業速度(以下、作業速度とする)は1.2m/s(作業能率は約1.1ha/h)所用動力は100PS(73kW)以上です。

土塊・石れき除去はセパレータ(写真2)で行い、土寄せした盛土をふるい分けし、直径約30mm以下の土壌で膨軟な2畦分の高畦播種床を造成します。直径30mm以上の土塊や石れきは畦間に置くか、セパレータの機体後部に一次貯留した後にほ場外へ搬出します。また、伴走トレーラを用いてほ場外に石れきを搬出することも可能です。セパレータの作業速度は0.5m/s(作業能率は0.2~0.3ha/h)所用動力は80PS(60kW)以上です。播種作業は深植えプランタを利用し、播種と同時にプランタ後方の成型板によって培土を完成させます。播種深は培土頂上から15cm程度とします。

ソイルコンディショニング栽培では、播種床造成において複数の作業機械を組み合わせるため、導入時の投資が慣行栽培よりかなり多くかかります。



写真1 ベッドフォーム (ソイルコンディショニング栽培)



写真2 セバレータ
(ソイルコンディショニング栽培)

1 畦用ハーベスタによる収穫体系の場合、16～21haの利用面積で慣行栽培とほぼ同等の利用経費となるので、ソイルコンディショニング栽培は、営農集団またはコントラクターでの利用が望ましいと考えられています。

現在、作業能率や塊茎品質向上のための大規模実証試験や、作業機を安価に製作するための開発・改良試験が実施されています。実証試験では、オフセットハーベスタを利用することで、選別作業をさらに省人化でき、高速作業が可能となるので、労働時間の減少程度が大きくなることが示されています。

3. 早期培土栽培

この栽培法は、砕土装置付き培土機（写真3）や、培土板を装着したロータリカルチを用い、播種後から萌芽前までの間に培土を行うのが特徴です（図1）。



写真3 砕土装置付き培土機
(早期培土栽培)

整地・播種作業は慣行栽培と同じです。砕土装置付き培土機による培土作業は、畦間の土塊を砕土しながら培土機後部の成型板により培土・鎮圧を行います。培土の断面は慣行栽培より大きく、培土の端のタイヤ踏圧がかかる部分も砕土されます（写真4）。砕土装置付き培土機の作業速度は0.5m/s（作業能率は約0.4ha/h）で、所用動力は機種により若干異なりますが概ね90PS（66kW）以上です。

培土施工時に土壤水分が高かったり、施工後に多量

の降水があると、培土表面に亀裂が発生することがあります。亀裂は沖積土で発生しやすく、発生が著しいと緑化塊茎が増える傾向があります。一方、土壤が乾燥し過ぎていると培土が崩れやすいことから、培土施工は適度な土壤水分のときに行うことが重要です。

早期培土栽培は、ソイルコンディショニング栽培と同様に、膨軟で大きな培土が形成でき、慣行栽培より塊茎の打撲を軽減できます（表1）。砕土装置付き培土機が通常の培土機より高価なので、複数の農家で共同利用している場合が多いようです。ただし、石れきの少ないほ場など、導入効果が発揮される条件であれば、個人所有の場合でも利用価値は高いと考えられます。

現在、適正な培土時期、品種ごとの適正な栽植密度や10aあたり茎数、および効果的な施肥法・施肥時期について研究が行われています。



慣行栽培 早期培土栽培
写真4 培土の断面

表1 収穫作業の比較（実証試験）

試験場所 (年度)	処理区	作業速度 (m/s)	作業能率 (ha/h)	投下労働時間 (人時/10a)	土塊石れき混入量 (kg/10a)	塊茎の打撲大 (個数%)
津別町 (H19)	ソイルコン	0.35	0.08	92.5(72%)	162(石 0)	0
	早期培土	0.30	0.06	121.2(94%)	284(石 0)	0
	慣行	0.22	0.05	128.5	350(石 30)	4
新得町 (H19)	ソイルコン	0.75	0.13	46.9(54%)	0	2
	早期培土	0.75	0.13	46.9(54%)	122(石 0)	6
	慣行	0.38	0.07	86.2	325(石101)	20

注) ソイルコンは、ソイルコンディショニング栽培。
投下労働時間の括弧内は、慣行栽培に対する百分比。

4. 新しい栽培法の導入効果と問題点

新しい栽培法の導入効果は、次の3点に要約されます。

土塊・石れきによる傷や打撲の軽減

作業回数が減少するので、畦間のタイヤ踏圧や土塊形成を軽減できます。また、培土が大きいので、ハーベスタの第一コンベアに載る土量が確保され、機内での障害発生が減少します。特にソイルコンディショニング栽培は、石れきを積極的に培土内から取り除くことから、この効果が大きいです。

収穫作業の効率化・省力化

機上で選別する土塊や石れきが少ないので、収穫作業時の選別作業者の負担が大きく軽減され、収穫作業速度および作業能率が向上します(表1)。根圏確保と規格内収量の向上

膨軟で大きな培土によって、慣行栽培より根圏が大きく確保できるので、塊茎の粒揃いが良くなり、規格内収量が向上します(表2)。特に、ストロンの長い「スノーデン」では、緑化が減少し、収量向上効果が大きいです。ただし総収量は、慣行栽培とほとんど差がなく、着生いも数が増加し、やや小粒化する傾向があります。一方、作業の問題点として、中耕・半培土作業が省略されるため、雑草発生が多くなる場合があります。除草剤は効果の長い土壌処理剤が適し、萌芽直前に散布するのが効果的ですが、土壌の乾湿をみながら適切に処理時期を判断することが重要です。

表2 加工用品種の生産性(十勝農試、平成16~18年)

品種名	栽培法	上いも重 (t/10a)	規格内収量 (t/10a)	規格内率 (%)	緑化 (%)
トヨシロ	早期培土	4.48	4.12 (103%)	92	1
	慣行	4.48	3.99	89	1
スノーデン	早期培土	4.69	4.37 (103%)	93	2
	慣行	4.78	4.23	88	3
さやか	早期培土	4.98	4.69 (101%)	94	0
	慣行	4.96	4.65	94	0

注) 上いも重：20g以上の全てのいも重。
規格内重：緑化、変形などを除いた60~339gのいも重で、括弧内は慣行栽培に対する百分比。
規格内率：上いも重に対する規格内重の割合。

5. 茎葉処理機械(茎葉引き抜き機、茎葉チョツパ)の利用

収穫前に行う茎葉処理には、病害のまん延を防ぎ、収穫時の塊茎の皮むけや傷を減らす等の目的があります。茎葉処理機械として、茎葉引き抜き機や茎葉チョツパがあり、両者とも茎葉を20cm以下に裁断してほ場に排出します。このため、薬剤処理と比べてハーベスタ内で詰まったり、機上選別で取り除く夾雑物がかなり減少します。

茎葉引き抜き機は、茎葉を挟んで土中の茎や根まで引き抜き、機内で裁断してほ場に排出します。枯凋促進効果が薬剤散布や茎葉チョツパより高いため、塊茎表皮の硬化が早く、収穫時の皮むけ程度は薬剤処理より低くなります(図2)。茎葉処理後速やかに収穫する栽培体系において導入効果が大きく、これからの普及が期待されています。

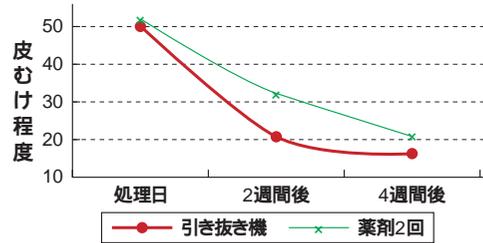


図2 皮むけ程度の推移 (茎葉黄変始処理、供試11品種の平均、十勝農試、平成17、18年) 注) 皮むけ程度は0(なし)~100(表面の半分以上が皮むけ)

写真5はトラクタ直装式の2畦用茎葉引き抜き機で、作業速度は0.8m/s(作業能率は約0.4ha/h)です。中生より早い熟期の品種では、茎葉再生は薬剤2回散布と同等に少ないですが(表3)、晩生品種や倒伏によるタイヤの茎葉踏みつけが多いと茎葉が残りやすくなります。写真6は自走式の2畦用茎葉引き抜き機で、作業速度は1.0m/s(作業能率は約0.5ha/h)です。機体前方に装着された茎葉デバイダにより、倒伏の影響を受けずに高い精度で茎葉処理ができます(表4)。

茎葉引き抜き機は、茎が培土の中心からずれていると茎葉を挟みにくく、茎葉が残りやすくなります。このため、中耕・培土作業は丁寧に行っておく必要があります。また、茎葉引き抜き機の走行時に機体が培土表面に触れて、塊茎が露出する場合があります。培土量が少ないときや、塊茎の着生位置が培土表面に近い品種では、露出塊茎が薬剤散布より多くなるので、畦形状や塊茎の着生位置を確認して、機械の調整を行うことが重要です。



写真5 トラクタ直装式茎葉引き抜き機 (FP-2)



写真6 自走式茎葉引き抜き機 (MCL-21)

表3 トラクタ直装式茎葉引き抜き機の再生茎率
(%、十勝農試、平成18年)

品 種 名	熟期	茎葉黄変始処理	
		茎葉引き 抜き機	薬剤 2回散布
トヨシロ	中早	0	0
メイクイン	中	0.9	1.0
さやか	中	0	0
スノーデン	晩	2.5	0
ホッカイコガネ	晩	1.3	0

注) 茎葉引き抜き機はFP-2、薬剤はデシカン乳剤。
再生茎率は茎葉処理2週間後に調査(表4、5も同じ)。

表4 自走式茎葉引き抜き機の再生茎率
(%、十勝農試、平成17年)

品 種 名	熟期	繁茂期	茎葉黄変始処理	
		引き 抜き機	茎葉引き 抜き機	薬剤 2回散布
トヨシロ	中早	0	0	0
メイクイン	中	0.5	0	1.3
さやか	中	0	0	0
スノーデン	晩	0.3	0	0
ホッカイコガネ	晩	1.2	0	0

注) 茎葉引き抜き機はMCL-21、薬剤はデシカン乳剤。

一方、茎葉チョッパーは、2 畦用、4 畦用合わせてこれまで千台程度販売されています。培土頂上から数cmの高さで茎葉を刈って裁断するので、刈り高さが低いほど茎葉の残存は少なくなります。しかし、刈り高さが低すぎると培土表面に切断刃が触れて塊茎が露出することがあるので、培土形状に合わせた刃の長さや刈り高さの調整が大切です。

写真7はトラクタ直装式の4 畦用茎葉チョッパーで、作業速度は1.0m/s、作業能率は約1.0ha/hで他機種より優ります。熟期の早い品種では茎葉再生が少なく、高い茎葉処理精度を示します(表5)。写真8は自走式の2 畦用茎葉チョッパーで、2cm程度の刈り高さで切断し、作業速度は1.2m/s(作業能率は約0.6ha/h)です。茎葉デバイダにより、倒伏の多少に係わらず茎葉の残存は少ないので、茎葉再生はほとんど無く、高い茎葉処理精度を示します(表6)。

茎葉チョッパーでは、生育旺盛な時期に茎葉処理するとき、またはチョッパー後の茎葉残存量が多いときには、茎葉再生が生じやすいので注意が必要です。「ホッカイコガネ」のような再生しやすい品種では、チョッパー処理後に薬剤散布を行い、速やかに茎葉処理を完全にする必要があります。



写真7 トラクタ直装式茎葉チョッパー
(4LKBR300)



写真8 自走式茎葉チョッパー
(WP-1500)

表5 トラクタ直装式茎葉チョッパーの再生茎率
(%、十勝農試、平成16~18年)

品 種 名	熟期	茎葉処理時期	
		繁茂期	黄変始
トヨシロ	中早	0.5	0.2
メイクイン	中	12.0	11.9
さやか	中	1.5	2.9
スノーデン	晩	2.8	0.2
ホッカイコガネ	晩	36.8	3.9

注) 機種は4LKBR300。

表6 自走式茎葉チョッパーの再生株率
(%、十勝農試、平成15年)

品 種 名	熟期	茎葉処理時期	
		繁茂期	黄変始
男爵薯	早	0	0
メイクイン	中	0	0
ホッカイコガネ	晩	2.2	0

注) 機種はWP-1500。
再生株率は茎葉処理2週後に調査。

士幌町農協の加工用馬鈴しょ品質改善への取り組み

士幌町農協は十勝北部に位置し、馬鈴しょ、てん菜、小麦、豆類等の畑作や、酪農や肉牛の畜産を中心とした農業が展開され、馬鈴しょの加工処理施設等も有し、加工用馬鈴しょの品質改善に積極的に取り組んでいます。そこで、その取り組みの状況について士幌町農協農産部 農産課 田中 政伸様にお話を伺いました。

1. 馬鈴しょ生産の概要

士幌町農協管内の畑作物の作付面積（平成19年度）は9,450ha、馬鈴しょは2,220haで、栽培戸数は242戸、一戸当たり面積は8.2haとなっており、その内加工用は1,520haです。

品質向上のため適正な輪作体系確立を最重点に取り組んだ結果、ほぼ4分の1と適正な作付比率となっており、緑肥作付等による土づくりも推進しています。

品種（加工用）では、きたひめ、ホッカイコガネ、トヨシロを主に、用途に応じた品種を栽培しています。

平成19年産加工用馬鈴しょの反収は4,190kg/10a、内規格内数量は3,090kg/10aです。

2. 品質改善に取り組んだ経過

従来から、加工用馬鈴しょ受入にあたり、それぞれ1車毎に検査用サンプルを採取し、規格内率や比重等を調べる検査を行って来ました。しかし、消費者の品質に対する要求の高まりなどから、大手ユーザーが工場のライン上の歩留まりに応じて原料馬鈴しょを格付けし、精算する仕組みを導入したことで、生産者に対してもより現実の使用場面に即した品質評価や支払いのシステム確立が求められました。



貯蔵・水洗後のサンプルとピーラー（皮むき機）処理後サンプル

そこで、平成14年から試験的に検査用サンプルの一部で貯蔵50日後に剥皮して検査する、「貯蔵後障害検査（ピーラー検査）」を実施しました。その結果、障害率の大部分が「傷・打撲」で占められており、これらの改善が急務と考えられたことから、低減に向けた取り組みを始めました。

組みを始めました。

なお、ピーラー検査は平成15年から本格導入し、平成18年より規格内重量と併せ、ピーラー検査に基づく障害率のランクを追加・精算金に反映させており、本年度からより品質重視の価格体系に移行予定です。

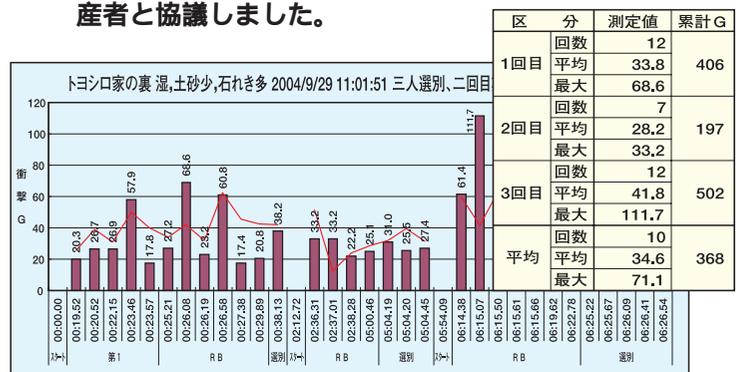
3. 収穫作業時の傷・打撲、発生要因解明

傷・打撲の発生には特に不適切な収穫作業（ハーベスターオペレーション）が影響していると推測されたことから、傷や打撲のもととなる衝撃がどの箇所での程度発生しているか調べるため、それらを経時的に内部メモリに記録するアメリカテックマーク社製IRD（ショックボール）1セット（約60万円）を平成15年に導入し調査を開始しました。



（衝撃測定用）ショックボール

調査は、専任の職員1名が各生産者の収穫現場を巡回し行いました。まず、掘り前の畦の土中にボールを埋め込み、実際に掘りしてハーベスター内での衝撃程度を調査しました。データはパソコンに取り込み、解析・グラフ表示するプログラムを作成し、ビデオ映像も活用しながら衝撃発生状況についてその場で生産者と協議しました。

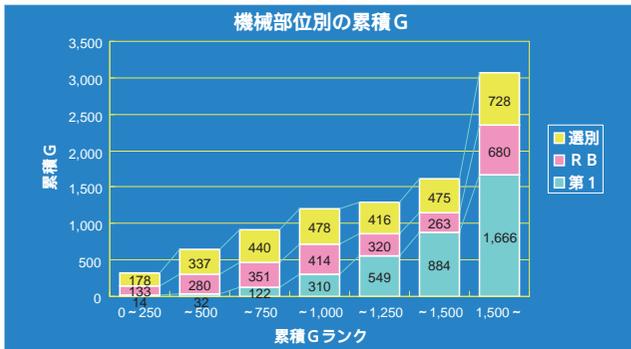
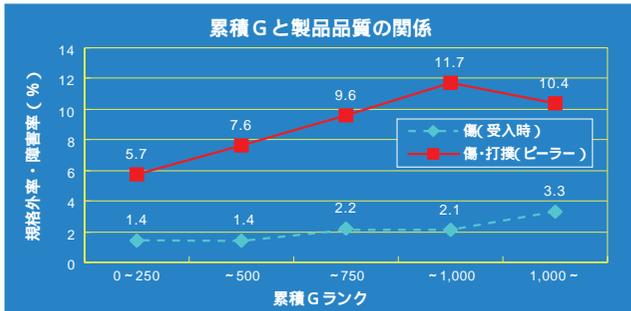


衝撃発生状況のグラフ

この結果、傷・打撲の主な発生要因が明らかになり、また、具体的なデータの提示で、従来ともすればそれぞれのやり方で行っていた作業機のオペレーションを生産者が客観的に評価できるようになり、自ら主体的に改善に取り組む体制をつくる事が出来ました。

調査から、累積Gが500以上で貯蔵後のピーラー検査での傷・打撲が急激に増加することがわかりました。そこで、累積G500以下を絶対条件とし、改善目標を250G以下としました。

また、累積Gの高い事例の調査から、その大部分は第1コンベアでの衝撃であり、コンベア上の土砂量と衝撃の値に相関が認められました。また、ほ場の石レキ量が少ない方が累積Gは低いものの、それよりも第1コンベアの土砂の量に左右されるウェイトが高いこともわかりました。



それらを踏まえ、収穫作業のオペレーションの改善方法を検討しました。既存機種ほとんどが、第1コンベアからロータリーバケットに落ちる部分が最も落差の大きい構造となっており、ロータリーバケットまでいかに土を持ってくるかが重要なことから、土壌条件に応じてエンジン回転、第1コンベア速度、トラクター速度などのオペレーションを調整・変更しました。この調査と改善活動は平成16、17年ほぼ全ての生産者を対象に行い、大部分の生産者が前年よりも障害率を改善しました。



ロータリーバケット下部からの土砂排出状況

第1コンベアの状況(土の全くない最悪のケース)



オペレーション変更後の障害率比較例

区分	合計障害率	腐敗	疫病	ソーカ	傷	打撲	空洞	褐心	グリーン	ランク
変更前	13.6	0.0	0.0	0.0	4.5	2.2	0.0	0.0	6.9	C
変更後	6.6	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	5.6	B

【第1コンベヤ上の土量】

ハーベスターオペレーション	第1コンベヤ回転	
	早い	遅い
トラクター速度	早い	多
	遅い	少

【障害率(傷・打撲)】

ハーベスターオペレーション	第1コンベヤ回転	
	早い	遅い
トラクター速度	早い	少
	遅い	多

4. 結果の活用と今後に向けて

こうした改善調査の情報提供は、現地ほ場での説明と併せFAXで全戸に発信している技術情報を基本に行いました。また、例年2月に開催される地区毎の技術懇談会での情報提供と啓発も行いました。

品質改善に向けた活動としてはこの他、ハーベスターの操作方法について実機を用いた研修会を開催し、現地ほ場で機械メーカーより調整方法や留意点の説明を行いました。また、実際に選別作業にあたる女性を対象に、選別時の注意点や規格外基準等に関する研修会なども行いました。

その他、高品質馬鈴しょ栽培講習会や、作付の多い3品種を対象に品質の高い(障害率の低い)生産者ベスト3を表彰しその生産者の栽培方法を優良事例として紹介する、馬鈴しょ高品質共励会も実施しました。

さらに、収穫作業時の確認ポイントをその都度確認できるように、ハーベスターに貼り付ける収穫チェックシートも作成しました。

これらの活動により品質は年々向上し、生産者間の技術レベルの差も縮まってきています。今後は品質に問題の見られる生産者へのフォローアップを行い更なる品質向上を目指したいと思います。そのためには、毎年の結果の検証と次年度に向けた目標の設定が大切だと思っています。

また、高額な設備投資を伴う新たな機械導入だけが品質向上の道ではないと思っています。まず、基本技術の徹底した見直しと実践を行うとともに、実需者の方々に「用途原料として必要な特性をしっかりとったものを提供し、使用していただく」という共通した認識を生産者、技術指導者、集荷貯蔵担当者それぞれがしっかりと持ちながら、今後も品質改善への活動を続けていきたいと思っています。

【役員室 営農対策課】

肥料・農薬のホームページ開設について

ホクレン肥料農薬部では、地域に密着した推進活動を展開し、生産現場でのニーズや要望を把握するとともに、肥料・農薬情勢などの情報提供を行っております。

現在、世界では食料・農業が重要な課題になっており、農業を取り巻く情勢も今後目まぐるしく変化するものと思われます。

このような状況のなか、営農の基幹資材である肥料・農薬についてのタイムリーな話題と、本会肥料農薬事業の概要や各種取り組み内容などについてより多くの生産者の方々に直接的に情報を発信する手段として、ホームページを開設することと致しましたので、ご利用いただければ幸いです。

「ホクレンの肥料」

(平成20年7月より開設)



「ホクレンの肥料」トップページ

1. 肥料事業紹介

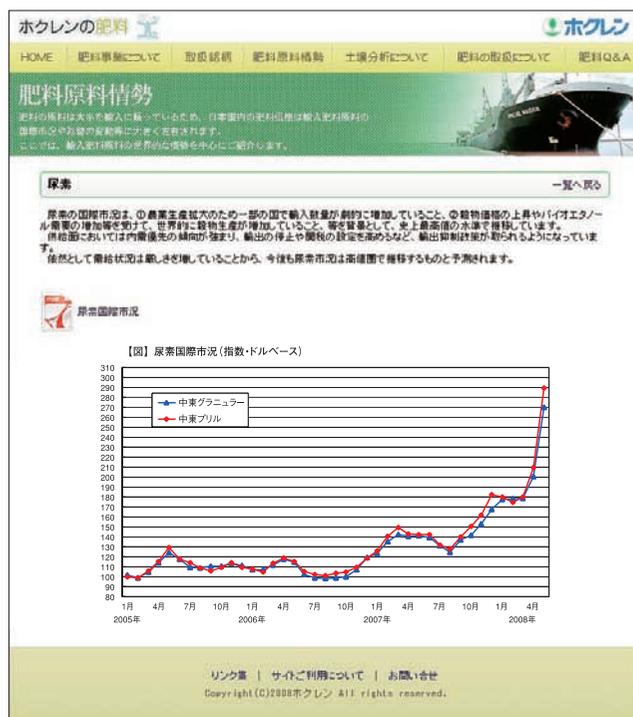
安定的な肥料供給と価格の低減に努めていくことはもちろん、作物の多様化に対応した肥料銘柄の設定、施肥技術の開発・普及にも積極的に取り組んでおります。ここではその内容についてご紹介します。

2. 取扱銘柄

単肥・化成・BB肥料など、ホクレンの肥料銘柄をご紹介します。

3. 肥料原料情勢

肥料の原料は、大半を輸入に頼っているため、国内の肥料価格は、輸入肥料原料の国際市況や為替の変動等に大きく左右されます。ここでは、輸入肥料原料の世界的な情勢を中心にご紹介します。



肥料原料情勢のページ

4. 土壌分析について

土の化学性を調べる土壌分析について、申し込み方法や分析診断票の活用や土壌養分の実態等についてご紹介します。

5. 肥料の取扱について

肥料の流通・保管や、安全な施肥作業を行う上での注意点ををご紹介します。

6. 肥料Q & A

土づくりに関するよくある質問を、Q & A形式でまとめました。

「ホクレンの肥料」アドレス

<http://www.hiryuu.hokuren.or.jp/>



肥料Q&Aのページ

「ホクレン農業.net」

(平成20年8月開設予定)



「ホクレン農業.net」トップページ

1. 農薬事業紹介

予約を背景とした価格交渉、ジェネリック農薬の取り組みによる価格水準の抑制など、農薬コスト低減に向けた取り組みや、「防除合理化ほ場」の設置による地域に適した農薬選定と適切な使用法確立による効率的防除の推進などに取り組んでおります。ここでは、その内容についてご紹介します。

2. 取扱品目情報

主要作物について「くみあい防除ガイド」の掲載や、最近注目されている薬剤や分野についての情報をご紹介します。

3. ジェネリック農薬・大型規格農薬について

農薬コスト低減を図るため、系統として積極的に取り組んでいるジェネリック農薬(特許切れ農薬)と、大型規格包装の農薬についてご紹介します。



ジェネリック農薬についてのページ

4. 農薬の基礎知識

農薬に関する基礎知識をまとめました。

5. 安全防除・環境保全の取り組み

農薬の適正使用や飛散防止、安全防除・環境保全に対する取り組みなどについてご紹介します。

「ホクレン農業.net」アドレス

<http://www.nouyaku.hokuren.or.jp/>

【肥料農薬部 技術普及課】

てん菜の共同計算について

1.はじめに

H19年産より水田・畑作経営所得安定対策が導入され、てん菜生産者（認定農業者）の収入は、国からの直接支援（固定払い・成績払い）と砂糖の販売価格を基準とした品代（収入分配方式）となりました。（図1）

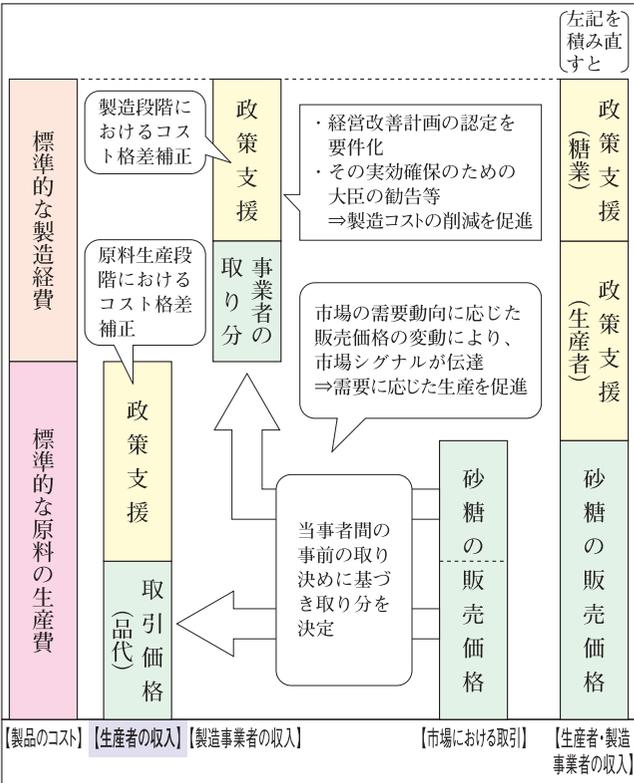


図1 H19年産以降の収入イメージ

2.てん菜共同計算の誕生

また、H17年産てん菜糖から支援対象数量～と市場への供給上限数量～+が設定され、支援対象数量外の原料てん菜は、生産者が自ら糖業へ加工・販売を委託する委託加工販売方式となるとともに、当砂糖年度に販売できる原料てん菜（委託加工販売）～と翌砂糖年度以降に原則として販売できる原料てん菜（市場隔離委託加工販売）～に分けられました。（図2）

このため、新制度が導入されたH19年産からは、砂糖の販売価格を基準とした品代（収入分配方式）の算出や、全道一律の比率を用いた支援対象数量・委託加工販売数量・市場隔離委託加工販売数量の算出など代金精算がさらに複雑になりました。

これらの代金精算に対応するため、北海道農協畑作・青果対策本部委員会（以下、道畑青対という）にてH19年産からホクレンがてん菜の共同計算を毎年行うことが決定されました。

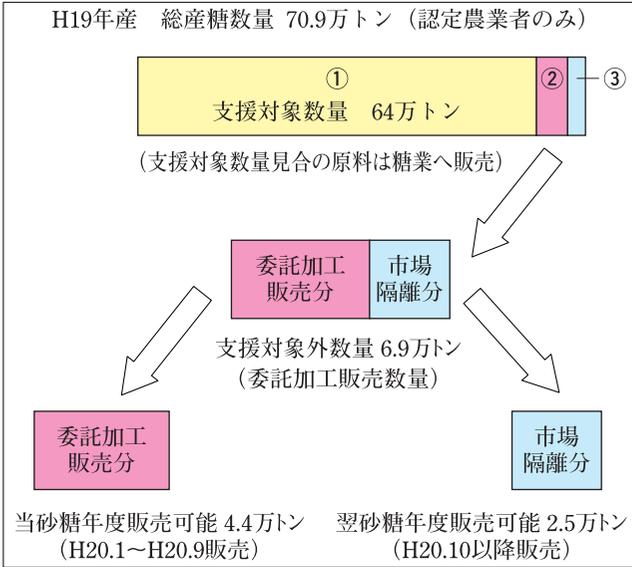


図2 H19年産原料てん菜の各数量

※支援対象外（委託加工販売）の原料は、生産者が糖業へ砂糖の製造と販売を委託します。

3.てん菜共同計算の仕組み

糖業から生産者別の出荷データ（正味重量・糖分値など）を受入れ、そのデータに基づき支援対象分・委託加工販売分・市場隔離委託加工販売分などの原料代金を全道一律の比率を用いて算出し、道畑青対の承認決定に基づき生産者へ品代を支払います。

また、てん菜協会会費や立会費などのてん菜に係る費用を算出・控除し関係先に支払います。手数料の算出を希望する農協があれば、手数料を算出し精算書へ反映させます。その他、成績払いの申請に必要な証明書の発行や組勘を利用する農協の組勘自動振替システムデータの作成を行います。（図3）

4.H19年産原料てん菜の精算について

(1) 支援対象比率の決定
認定農業者の実績産糖量は、約70.9万トンとなり、出荷した原料てん菜の90.3%が支援対象分、6.2%が委託加工販売分（H20年1～9月販売）残り3.5%が市場隔離委託加工販売分（H20年10月以降販売）となりました。

(2) 原料代金の算出方法（図4）
<支援対象原料代金>～ア
原料代金 = 出荷日別正味重量 × 支援対象比率 (90.3%) × 原料代単価
〔原料代単価 = 販売価格 × 変動率 × 分配比率 × (出荷した糖度 - 糖度ロス) × 消費税〕

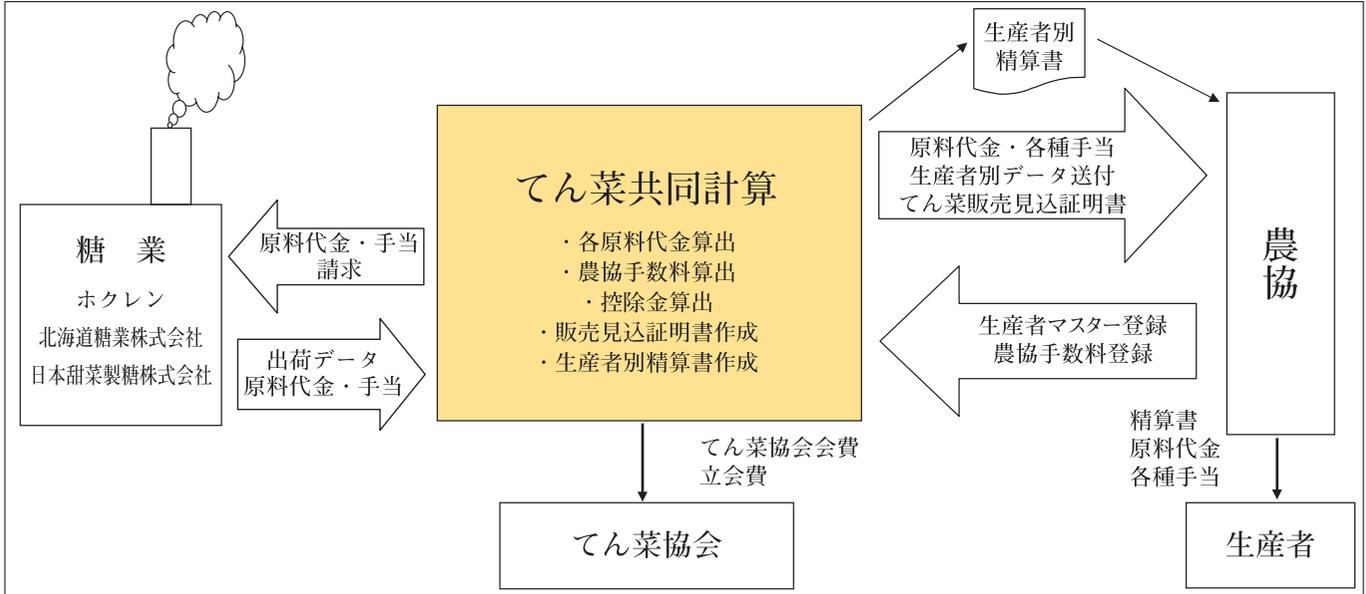


図3 てん菜共同計算構成図

(計算例)~原料代単価(t当り)

$$9,514円 = 116,724円/t \times 0.9986 \times 46\% \times (17.1\% - 0.2\%) \times 1.05$$

(詳細は語句解説を参照)

<委託加工販売原料代金> ~イ

$$\text{原料代金} = \text{出荷した合計畑産糖量} \times \text{比率} (6.2\%) \times \text{単価(畑産糖量 t)}$$

砂糖販売総額(4.4万トン分の砂糖売上額)から委託加工費と委託販売費を差引、その金額を畑産糖量に応じ配分します。

H19年産につきましては、生産者が糖業へ砂糖1kgあたり加工費33.5円、販売費15円で委託することが決定しております。

<市場隔離分の委託加工販売原料代金> ~ウ

$$\text{原料代金} = \text{出荷した合計畑産糖量} \times \text{比率} (3.5\%) \times \text{単価(畑産糖量 t)}$$

委託加工費・委託販売費は決定していません。また、翌砂糖年度に販売するため保管料負担の有無など中央会を中心に糖業と交渉が行われております。

(3) 原料代金の精算時期

支援対象分については、3月に仮精算払い、6月に本精算払いを行いました。委託加工販売分は、10月頃を予定しておりますが、市場隔離分は、H20年10月以降に販売後精算となるため、時期は未定となります。市場隔離分の精算をもって、H19年産原料てん菜の代金精算はすべて完了します。

【てん菜業務部 てん菜業務課】

産糖量 70.9万トン	生産者Aさん 生産量 460トン 糖分 17.1% 畑産糖量 78.7トン(生産量×糖分)
市場隔離分 2.5万トン 3.5%	㊦ 市場隔離分 2.8トン(畑産糖量) 3.5%
委託加工販売分 4.4万トン 6.2%	㊧ 委託加工販売分 4.9トン(畑産糖量) 6.2%
支援対象分 64万トン 90.3%	㊡ 支援対象分 415.38トン (正味重量) 90.3%

この比率を用いて全道一律に原料代金を算出

2.8トン×単価(未定)(精算時期未定)

4.9トン×単価(未定)(10月頃精算予定)

415.38トン×9,514円(17.1%)
3,951,925円

実際は出荷日別に計算されます。

仮精算3月実施
本精算6月実施

全生産者同一比率

図4 原料代金の算出例

語句解説

販売価格は、前年産のてん菜白糖市価を基準に国から提示される価格です。
変動率は、日本経済新聞の東京におけるビートグラニュー糖市価の変動を表したものです。提示される価格が前年産のものであるため、当年産の価格へ置き換える必要があり、変動率を用い価格を補正します。
分配比率は、砂糖販売価格を生産者と糖業で分配する比率です。比率は、生産者46%糖業54%となっています。
糖度ロスは、糖業が買い入れ時の糖度と砂糖製造後の糖度の差。H19年産の糖度ロスは標準的なロスとして0.2%となっています。

小麦のDON検査・成分品質検査について

1.はじめに

平成19年の北海道産小麦は、作付面積が11.7万ha、生産量が58.2万tとなりました。作付面積は前年よりやや少なくなったものの、好天に恵まれ病害は多発せず、生育・登熟ともに順調であったことから生産量が増加しました。

ホクレン農業総合研究所（以下、農総研）では、北海道産の小麦について、安全性確認のための検査と成分品質に関わる検査を行っています。今回は、その内容についてご紹介します。

2.小麦の安全性確認のための検査

小麦の重大な病害である赤かび病は、品質や収量の低下を引き起こすだけでなく、カビ毒のデオキシニバレノール(DON)を発生させます。このDONについて、平成14年に厚生労働省によって暫定基準値1.1ppmが定められたことから、ホクレンでは暫定基準値を超える小麦を流通させないようDON濃度の検査を行っています。

農総研での検査体制は以下のようになっています。

- (1) 収穫された小麦が農協の調製施設で乾燥・調製され、生産ロットが決まります。そのロットの中からサンプリングされた縮分試料が農総研に送付され、検査試料となります。サンプリングの方法は農産物検査法に準じています。
- (2) 試料のDON濃度はLC/MS(液体クロマトグラフ/質量分析計)によって分析します。

検査点数は年間約1,700点で(表1)、7月下旬から11月までの4ヶ月間、1日平均30点の検査を行っています。

表1 農総研における年間DON検査点数 (点)

	民間流通麦	規格外麦	総点数
平成17年度	1,217	460	1,677
平成18年度	1,227	496	1,723
平成19年度	1,290	383	1,673

3.小麦の成分品質に関わる検査

平成19年に品目横断的経営安定対策が導入され、ますます小麦の品質が重要視されています。

品目横断的経営安定対策における、品質に基づく交付金(黄ゲタ)は、品質評価基準であるランク区分ごとの生産量に応じて交付額が決定されます。また、契

約生産奨励金においても、このランク区分ごとに交付額が決定されます。

ランク区分とは、灰分、容積重、FN(フォーリングナンバー)、たんぱくの4項目について用途ごとに基準値が設定されたものです(表2、3)。

表2 日本めん用小麦

評価項目	基準値	許容値
たんぱく	9.7%以上 11.3%以下	8.5%以上 12.5%以下
灰分	1.60%以下	1.65%以下
容積重	840g/L以上	
フォーリングナンバー	300以上	200以上

表3 パン・中華めん用小麦

評価項目	基準値	許容値
たんぱく	11.5%以上 14.0%以下	10.0%以上 15.5%以下
灰分	1.75%以下	1.80%以下
容積重	833g/L以上	
フォーリングナンバー	300以上	200以上

農総研では、平成17年度にたんぱくと灰分の品質評価を行う登録機関「品質評価主体」の認定を国から受け、容積重以外の3項目の検査を実施しています。

成分品質検査はDON検査と同一の試料を用いて行っています。



写真 DON測定用LC/MS

4.おわりに

DON検査は安全・安心な小麦を流通する上で欠くことのできない検査となっています。また、小麦の品質検査は生産者の収入にも繋がる重要な検査です。

DON検査、品質検査ともに、今後も正確な検査の実施に努めてまいります。

【農業総合研究所 食品検査分析課 林 将也】

ネッカリッチ入り代用乳 ネッカミルク

1.ネッカリッチとは

照葉樹木の樹皮を熱処理して抽出された精製木酢液(約280種の有機酸・有機化合物群10余種のミネラルを含む)を無定型軟質炭素末に吸着させた混合飼料です。

2.ネッカミルクの特徴

ネッカリッチに含まれる木酢液や、代用乳に含まれる乳酸菌、酪酸菌などの生菌が相乗的に働き腸内細菌叢を健康に保ちます。

生菌剤以外にもフラクトオリゴ糖や、数種の消化酵素などを配合したバランスの良い代用乳です。

超微粉タイプのネッカリッチを添加していますので、自動哺乳装置でもご利用になれます。



写真1 溶解時



写真2 紙袋

3.ネッカミルクの低コスト体系

ネッカミルクを哺育期間通期で使用すると、通常代用乳より哺育コストが上がります。

哺育前期のみネッカミルクを給与し、哺育後期は通常代用乳に切り替えることでネッカミルクの特長を活かしつつ哺育コストの低減を図る体系を本会研究所の試験において確認しました。

さらに、通期通常代用乳給与(対照区)よりもネッカミルク給与(試験区)の方が発育も優れることが確認できました。

試験区給与体系

試験日齢	1~5	6~14	14~28
銘柄	ネッカミルク		通常代用乳
給与量	3ℓ/日/頭	4ℓ/日/頭	
人工乳	飽食		
乾草	飽食		
水	自由採食		

図1-1 人工乳摂取量の推移

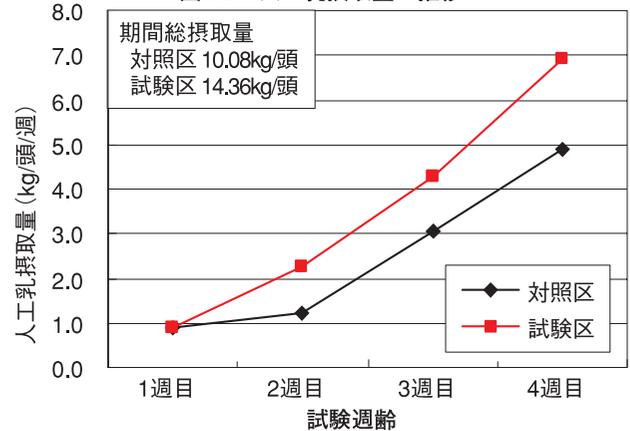
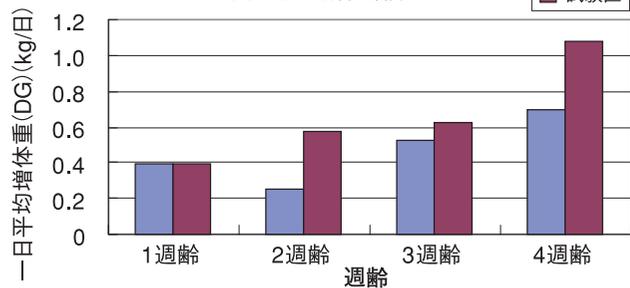


図1-2 増体成績



4.ネッカミルク使用上の注意点

給与量は通常の代用乳より若干多めに設定しております。ご注意ください。

ネッカリッチ由来の軟質炭素末は完全には溶解しません。(溶解後に沈殿することもあります)

さらに、微粉タイプのネッカリッチを使用していますが、自動哺乳機などでは詰まりの原因となることもありますので、定期的に清掃してください。

詳しくはお近くのJA・ホクレン支所(酪農畜産課・畜産生産課)にお問い合わせください。

【飼料部 飼料養鶏課 011-232-6185】

農業機械が絡む交通事故の防止について

北海道農作業安全運動推進本部の資料から、平成10年から平成17年までの交通事故の受傷者、自損事故(道路からの墜落等)受傷者のデータに基づき顕著な特徴を整理した結果

秋の農繁期が最も多い=事故分析1

薄暮時が多い=事故分析2

ことが判明しました。

具体的には、9月からの農繁期に加え、農業機械の視認性が急速に低下する午後4時台からの薄暮時以降は、特に交通事故が多発すると結論付けられました。

トラクター等の農作業自動車は、低速走行のため一般自動車との速度差が大きく、追突事故につながる恐れがあるため、後続車に早く認知され事故が起きないように下記の対策が重要です。

[低速車マークや反射テープ等の貼付け]

低速車マークや反射テープ等の貼付け、また保安灯火等の装着等によって、後続車により早く認知してもらえるようになります。

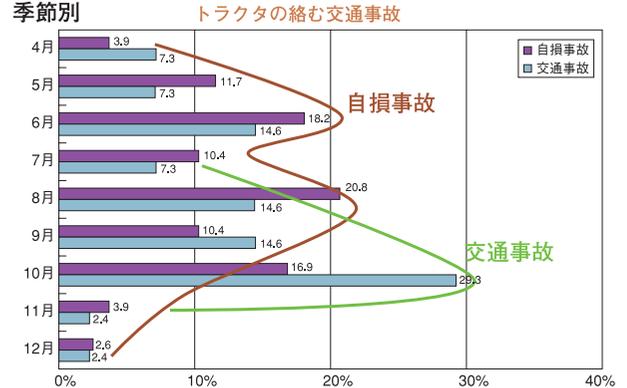
なお、低速車マーク・反射テープの装着は、事故を100%防ぐものではありません。

事故防止はあくまでも個々の心がけです！

【農機燃料自動車部 農業機械課】

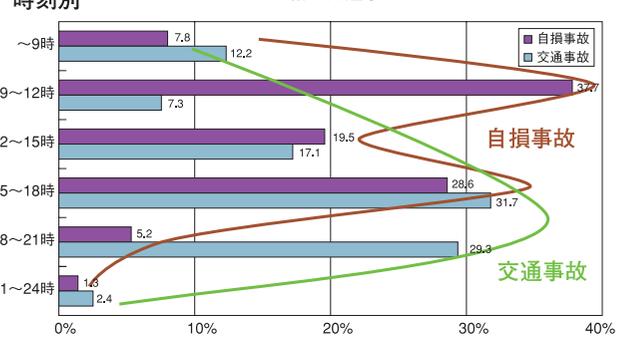
事故分析1

農繁期に多発する自損事故、秋に集中するトラクタの絡む交通事故



事故分析2

繁忙期に多発する自損事故、薄暮時に集中するトラクタの絡む交通事故



(左) 低速車マーク・反射テープの装着なし
ほとんど見えない状況

(右) 低速車マーク・反射テープの装着あり
機体の幅が分かり、視認が可能。

(「追突防止策の要点」は、後続車に、遠くから発見させ、かつ、低速車であること、機体の大きさと進路を知らせることです。) マーク・テープの購入等、詳しい内容は各JAにお問い合わせ下さい。

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]

「水稻直播栽培の取り組み状況について」

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「あぐりぼーと」編集事務局
FAX 011 242 5047

当編集事務局(ホクレン営農対策課)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: ホクレン営農対策課
「あぐりぼーと」編集事務局 TEL 011 232 6105

編集後記

今回取材先で、担当の方が話された中で、「高額な設備投資を伴う新たな機械導入ばかりが品質向上の道ではなく、まずは基本技術の徹底した見直しと実践を行うことが重要です」という言葉は印象に残りました。使用資材や作業の方法、時期等、過去のやり方をそのまま続けるだけではなく、他の生産者や指導機関とも十分に情報交換しながら、本当にそのやり方で良いのか、時には見直し確認することも大切だと思います。それは、安全対策も同様です。今まで大丈夫だったからこのままで良いというだけでは事故を防げないこともあります。今回の誌面がその契機となればと思います。