

ap
hokuren
agriport

アグリポート

6-7 月号

Jun.-Jul. 2018 VOL.13

ICTの基礎知識 PART1

基礎からわかる! **自動操舵 トラクター入門**

ホクレンマーケット通信

砂糖の現状と今後に向けて

品種・技術 ここがポイント!

肥料の基礎知識②～ケイ酸の役割と施用法～

展着剤の上手な使い方

玉ねぎのネギハモグリバエの

発生生態と防除対策

View Point

子どもたちに伝えていきたい、農業の喜び。

JA 北海道女性協議会 フレッシュミズ部会 部会長 南 直美

私は農家に嫁いで就農しましたが、農業は親が働く姿を子どもに見せられるのがいいですね。うちで作ったお米やニラを子どもたちがおいしいと食べてくれるのもうれしいし、地元のスーパーでうちの野菜を買ってくれている方を見かけると頑張ろうと思います。

知内町の中学校では農業の体験学習があり、毎年、数人のグループが体験にやってきます。草取りや出荷前のニラの下処理などを実際にやってもらのですが、そのうちの女の子一人が中学を卒業した春休みに「アルバイトさせてください」と来てくれました。わずか1日の体験ですが、農業に興味を持ってくれたなら、うれしいですね。

体験に来る中学生やうちの子どもたちに、食の大切さと農業の喜びをちゃんと教えられたらいいなと思います、食育インストラクターの資格取得に向けて勉強中です。結婚してから大型特殊やけん引、フォークリフトの免許も取ったんですよ。いずれトラクターの作業も手伝いたいと思っています。

JA 新はこだて知内支店のフレッシュミズに参加したのは7年前です。メンバー全員が農家のお嫁さんで、子どもがまだ小さいので、

特集 ICTの基礎知識 PART1

基礎からわかる!自動操舵トラクター入門

03 北海道の農業に有効な ICT 技術とは？

05 イチからわかる、自動操舵トラクターの基本

08 現場で活用するために必要なステップこそ、重要です

09 自動操舵トラクターで農作業が変わる！

12 自動操舵はメリットがいっぱい！

13 ホクレンマーケット通信

●砂糖の現状と今後に向けて

15 みんなの取り組み広場

- 高糖度トマト生産への挑戦
- 営農技術マニュアルの配布

17 品種・技術 ここがポイント！

- 肥料の基礎知識②～ケイ酸の役割と施用法～
- 展着剤の上手な使い方
- 玉ねぎのネギハモグリバエの発生生態と防除対策

23 情報 clip

- 新たな搾乳用配合飼料「ニューコネクト」シリーズ
- 硫酸コリスチンを含む配合飼料使用禁止
- 「生産者モニター試験 2017」結果紹介
- 知っておきたい食品の表示

29 Visual Report

●可変施肥

30 Agri Square

表紙モデル：佐々木このみ

印刷：佐川印刷株式会社札幌支店

デザイン・制作：株式会社イロイロ

Profile：1980（昭和55）年、知内町生まれ。A コープ勤務を経て、農業を営む茂敏さんと結婚後に就農。義父母とともにニラ、水稻、ほうれん草の3品目を生産している。4人の子育てをしながら、農作業を手伝うために大型特殊、けん引、フォークリフトの免許を取得した努力家。2018年3月にJA北海道女性協議会フレッシュミズ部会の部会長に就任。（自宅のハウスにて撮影）



子連れで会議に行くこともありませんし、会議の後にみんなでごはんを食べに出かけ、子育てや農作業のことを情報交換できるのが楽しいですね。同じ品目を栽培していても、それぞれの家でやり方が違うので、手順や方法を聞くのも勉強になります。3月に部会長になったばかりで、どのように活動すれば良いかわからないことも多いし、下の子がまだ2歳で手がかりります。でも、女性部の先輩方から学び、家族に助けてもらいながら、仲間づくりを進めていきたいと思っています。

基礎からわかる! 自動操舵 トラクター入門

図1.スマート農業概略図

- 将来期待される技術
- 現状普及が進む技術



自動操舵トラクター入門 01 ICT化の背景

北海道の農業に有効な ICT 技術とは?

技術革新はまだまだこれから

ひとくちにスマート農業といっても、センサーなどを使って必要な情報を収集する「センシング」から、農業散布ドローン、生産管理システム、地理情報システムの活用まで、さまざまな分野があります(図1)。

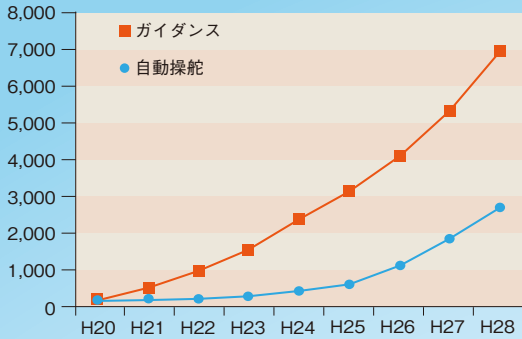
なかでも近年、大きな注目を集めているのがトラクターの自動化。ホクレン農総研の木谷祐也主査は「自動化の三段階」をこう解説します。「第一段階はガイダンスシステムと自動操舵補助装置を装着したトラクター。直線走行時のステアリング操作を自動でアシストしてくれます。第二段階は運転を完全自動化したロボットトラクター。自分の乗るトラクターを操作しながら、もう一台の無人トラクターを

生産現場で必要とされる技術は、分野や地域によって違います。北海道で有効な新技術はなにか、今後どのような可能性があるのか、ホクレン農総研の木谷祐也主査に聞きました。

ホクレン農業総合研究所
営農支援センター
営農技術課
主査 木谷 祐也



(台) GPS ガイダンスシステム等の出荷台数の推移



(戸) 北海道販売農家戸数の推移

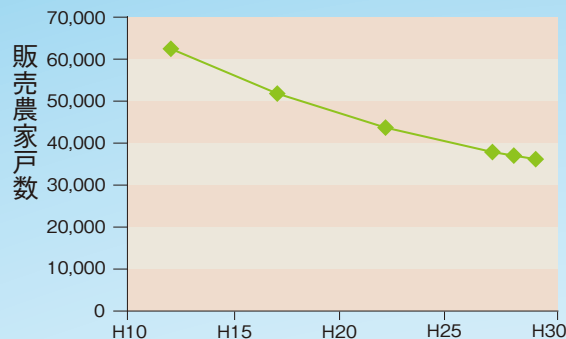
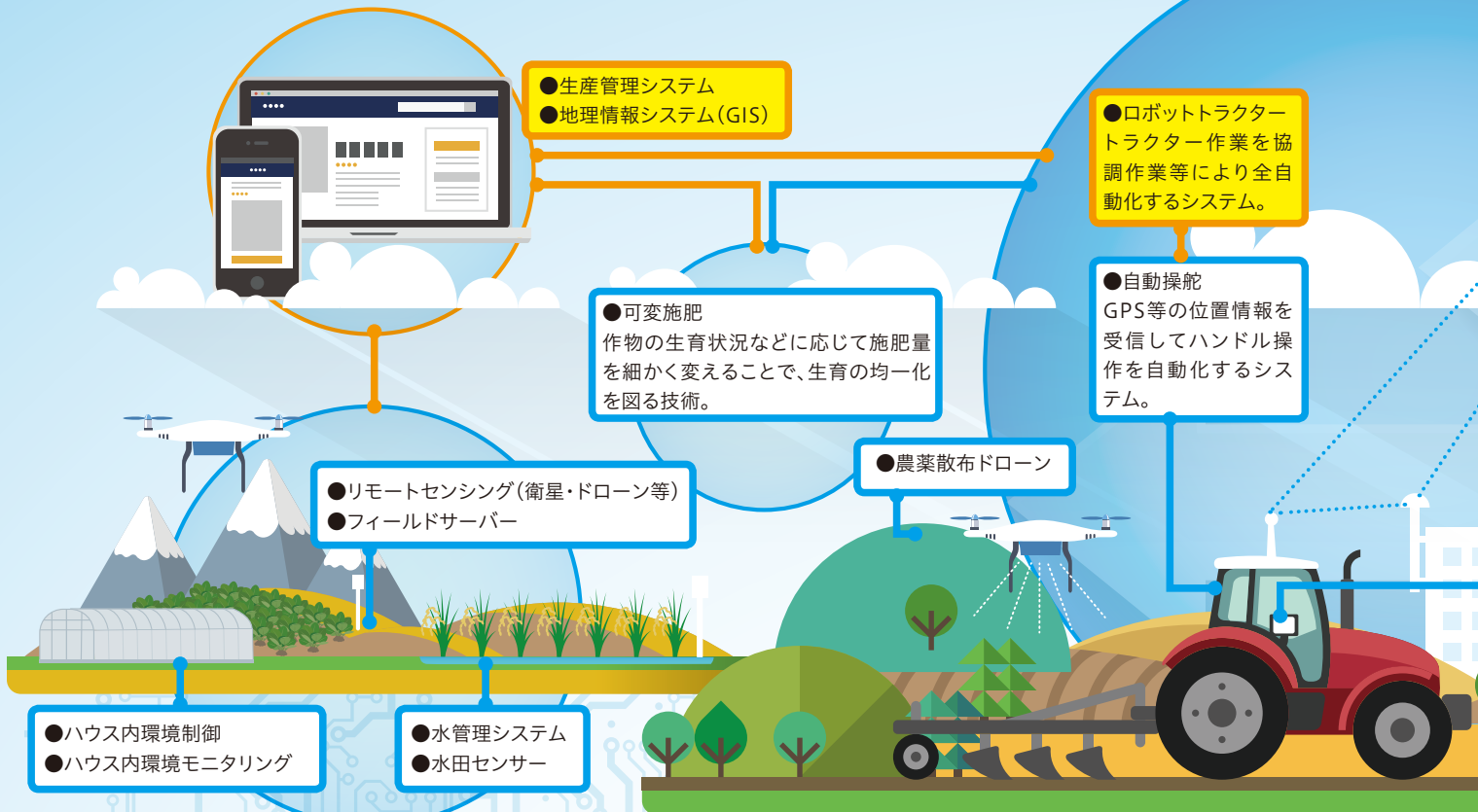


図2.ガイダンス・自動操舵補助装置 普及状況と農家戸数の推移(北海道農政部調査結果より)



Background

監視する有人無人協調作業も実証実験が始まっています。最終の第三段階は遠隔監視。将来的に事務所の中でモニターを見ながら、複数のトラクターを同時に操作できる時代がくるといわれています」

自動操舵は急速に普及中

第一段階の自動操舵トラクターは、実際、生産現場で急速に普及しています(図2)。特にRTK基地局をインターネット回線で利用するサービスが始まった平成26年からは、ガイダンスシステムと自動操舵補助装置の出荷台数が急上昇。平成28年までの道内の累計出荷台数は、ガイダンスで7千台、自動操舵で約3千台にのぼっています。単純に農家戸数(約3万7千戸)で割り返すと、普及率はガイダンスで約19%、自動操舵で約8%。利用者がどんどん増えていることが分かります。木谷主査は「やみくもにICT技術を勧めるわけではありませんが、農家戸数が減少し一戸あたりの耕作面積が増え続けている北海道では、自動操舵の導入効果は大きい。精度や作業効率、コストを検証しながら分かりやすく情報発信していきたい」と話します。

イチからわかる、自動操舵トラクターの基本

なぜ場所が正確に分かるの？ どの程度の精度なの？
何を準備すれば使えるの？ そんな疑問にお答えします！

1 GPS はなぜ場所がわかるの？

人工衛星からの信号を受け取って、位置を把握しています。

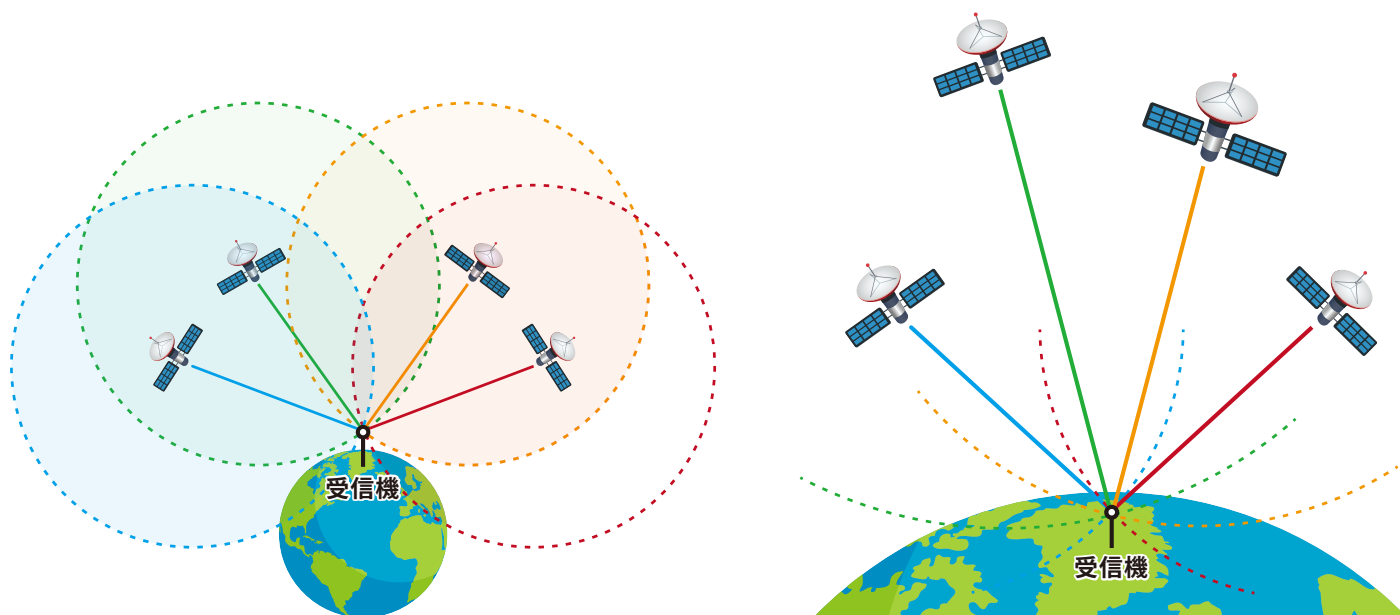


図3.1 1機の人工衛星ではなく、複数の人工衛星の位置を測位することで人工衛星を中心とした球を描き、その交差した点を測定することで正確に位置を把握。衛星の数が多ければそれだけ精度は安定します。

GPS はカーナビやスマートフォンでおなじみですが、位置測位システムは GPS だけではありません。ロシアの GLONASS（グロナス）やヨーロッパの GALILEO（ガリレオ）など、各国に同じような衛星測位システムがあり、これらを総称して GNSS（Global Navigation Satellite System）と呼びます（図4）。

スマートフォンやカーナビは、こうした人工衛星から

の信号（電波）を受け取り、その信号の到達時間により縦・横・高さなどの位置情報を割り出しています。正しい位置を把握するには最低4基の衛星からの情報が必要で、衛星の数が多ければ多いほど精度が上がるといわれています（図3）。

一方で、人工衛星からの信号にはどうしても誤差が生じます。衛星の配置や地球の電離層による電波の遅延のほか、受信機の性能、気象条件などにより、±10～20mの誤差が出るといわれます。また、防風林や倉庫の近くでは跳ね返った信号を拾ってしまうことも多く、これまでは農業分野への活用が進んでいませんでした。

準天頂衛星システム「みちびき」の動向

国産の準天頂衛星「みちびき」の活用が本格化すれば、安定した測位ができると期待されています。しかし、RTK 並みの測位をするためには、別途、専用の受信機などが必要になります。なお、平成30年4月からのサービス開始を予定していましたが、11月に延期になっています。

図4.各国の衛星測位システムの総称 ※中断、検査、試験中含む
※参照：内閣府宇宙開発戦略推進事務局ホームページ（2018.4現在）

衛星名	国	衛星数
GPS	アメリカ	32
GLONASS	ロシア	25
GALILEO	ヨーロッパ	21
Beidou	中国	29
みちびき	日本	4

2 | トラクターはなぜ、正確に作業できるの？

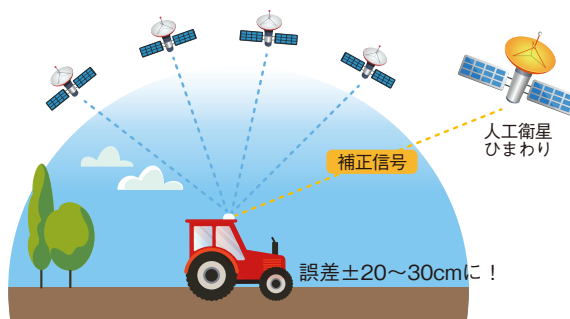
位置測位の誤差を補正して、精度を高める仕組みが不可欠です。

通常の測位衛星からの位置情報だけでは誤差が±10～20mもあり、さすがに農業分野では使えません。そこで精度を更に高めるための技術が活用されています。

ひとつは D-GNSS（ディファレンシャル）方式。静止衛星のひまわりが送信している GPS の位置情報を補正する信号を受信して、誤差を±20～30cm 程度にまでに縮小します。

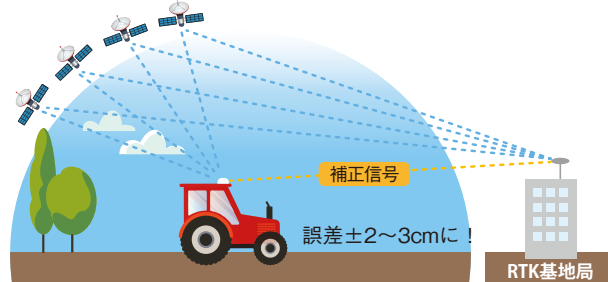
もうひとつ、さらに精度の高いのが RTK-GNSS 方式で、誤差が±2～3cm にまで縮まります。RTK には補正信号を受け取る方式として、「無線式」とインターネットを使った「Ntrip（エヌトリップ）式」があります。無線式は利用エリアが基地局から半径5kmといわれているのに対し、Ntrip 式は半径20km程度と広範囲で、地形や障害物の影響を受けにくい方式です。道内では、両方式の特徴や地形などを踏まえ、それぞれの地域に適する方式が選ばれています。

D-GNSS（ディファレンシャル）方式



トラクターに搭載した受信機が衛星からの信号と同時に補正データも受信する仕組み。±20～30cmの誤差が生じますが、牧草の播種や管理、収穫など、D-GNSS で問題がない作業もあります。インターネットが使えない場所でも使うことができます。

RTK-GNSS方式



インターネットを使った Ntrip 式は、RTK 基地局（アンテナ）から半径20km程度の範囲で利用されています。また、インターネットを使わない無線式は基地局から5Km程度で利用されています。

3 | RTK（Ntrip 式）を活用した、自動操舵には何が必要？

ガイダンスシステム、自動操舵補助装置、スマートフォンなどが必要です。



▲キャビンのあるトラクターなら、ガイダンスシステムと自動操舵補助装置を取り付けられます。

※ RTK 基地局からの補正情報はスマートフォンから Bluetooth 方式でガイダンスに飛ばします。そのため、ガイダンスシステムを使用するためにはスマホ（Android）を用意しなければなりません。スマホの利用者契約と通信料も必要になります。

※1 Bluetooth：機器間のデータのやり取りに用いる無線の通信規格のひとつ。

トラクターの上に GNSS の受信アンテナを取り付け、ガイダンスシステムと自動操舵補助装置などを接続します。

RTK 基地局からの補正信号はインターネット回線を通してスマートフォンで受信し、Bluetooth^{※1}方式でガイダンスに飛ばします。RTK のガイダンスシステムと自動操舵補助装置も含めると250万円程度です。



▼カーナビとは違い、マップ情報は入っていませんが、作業する圃場ごとに設定した内容などが保存されます。



4

トラクターを導くガイダンスシステムとは

トラクターの位置をリアルタイムで把握。農作業のラインをモニターに表示してガイドします。

※他にもさまざまなメーカーからガイダンス本体が発売されています。



ガイダンスシステムはトラクターの正確な位置をリアルタイムで把握し、モニター上で走行経路を表示します。利用時はまず作業したい方向を決め、始点から終点までトラクターを移動して基準線を設定。作業機の幅や掛け合わせの幅を入力すると、基準線に並行に等間隔のガイドラインを表示します。

RTK 方式の場合、誤差が $\pm 2 \sim 3$ cm なので、自動操舵で活用する場合、掛け合わせは5cmくらいで充分です。ガイダンスシステムだけでは自動操舵はできま

せんが、自動操舵補助装置を取り付けると、直線部分のステアリング操作を自動で行ってくれます。作業が完了した部分は、モニター上に色分けされて表示されるので、作業跡が正確に確認でき、作業中断からの再開時に便利。基準線は一度登録してしまえば、毎年利用が可能です。

ガイダンス本体は多くのメーカーからさまざまな機種が発売されているので、購入の際は、RTK や自動操舵補助装置にも対応しているか確認してください。

5

トラクターのステアリングを自動で動かす自動操舵補助装置

自動操舵補助装置は手持ちのトラクターに後付けできます。取り付ければ直進部分は手放し運転が可能。



外付けタイプ



ステアリングタイプ



油圧制御タイプ

※左の写真は自動操舵補助装置の一例。

自動操舵補助装置はガイダンスシステムと連動し、直進走行をアシストするオプション装置です。ガイダンスのモニターをタッチすると、トラクターがガイドラインに沿って走行するように、ステアリングを自動で操作します。ハンドルを握って微調整しなくても手放しで真っすぐ進むので、直線距離の長い畑ほど便利です。通常、旋回する時はマニュアル操作なので、自分でハンドルを切る必要があります。また、登録した作業履歴を呼

び出して、次の作業に活用することもできます。

装置には外付けタイプ、ステアリングタイプ、油圧制御タイプなどがあり、機能によっても価格が違います。また、装置によっては前進のみか、前後進でも使用できるタイプがあり、使用可能な作業速度もメーカーにより異なるので、使いたい用途に合わせて自動操舵補助装置を選んでください。

Step 1. 機種選定・購入

- ①どんな作業に使いたいのか、どのトラクターに取り付けるかを決める。
- ②最適機種を選定。
(例)「綺麗にアッパーロータリーを掛けたい」などの要望があれば、RTKに対応したガイダンスや低速運転に対応した自動操舵補助装置が必要。

購入者が実施

Step 2. 機器のトラクターへの取り付け



各機器の最適な取り付け位置や固定方法はそれぞれ違う。安易に「他の人と同じ」設定にすると、作業精度の低下につながる可能性がある。

Step 3. 機器の初期設定

トラクターのサイズ情報や、自動操舵補助装置の力の加え方などの数値を入力。
※ RTK の場合は受信機のセッティングを行う。



Step 4. トラクターの走行チェック (作業機なし)

作業機を付けていない状態で、真っすぐ走行するように設定の調整を実施。
※ 同じ種類のトラクターでも動きのクセが異なるため、他人の設定データをそのまま使うことはできない。

Step 5. トラクターの走行チェック (作業機あり)

作業機をつけた状態でも Step4 と同じように走行するための微調整を行う。作業機ごとの設定が必要なため、購入者にはこの設定の仕方をしっかり覚えてもらうことが大切。

Step 6. ガイダンスに基準線 (AB線) を登録

- ①自動運転の基準となる線 (AB線) を圃場ごとに登録。
- ②基準線に沿ってトラクターが自動で走行する。

購入者が実施

Set up

自動操舵トラクター入門 03 稼働までのステップ

現場で活用するために必要なステップこそ、重要です

自動操舵補助装置を購入し、トラクターに取り付けただけでは有効に使いこなすことはできません。実際に農作業で稼働させるまでのステップを三菱農機販売株式会社 ICT 推進課の方にお聞きしました。



三菱農機販売株式会社
北海道支社 販売推進部 ICT推進課
課長 細田 昌輝 さん(左)
主任 浜辺 和彦 さん(中央)
主任 清水 剛 さん(右)

使い慣れることが大事です

ガイダンスや自動操舵補助装置は、テレビや冷蔵庫のように機器を購入すればすぐに使えるというわけではありません。これまで、多くの機器を提供してきた三菱農機販売株式会社の浜辺さんは現場導入前の準備の重要性を説きます。

「装置を取り付けるトラクターや購入者の農作業内容、圃場の条件などによって各設定が異なってくる。『買ったけど使えない』という状況を避けるためにも、私たちデューラーは購入者ごとに最適なセッティ

ングをして引き渡します (図5)。一方、その後の活用は、購入者の機器への理解度が大きく影響するの事実。パソコンやスマホの操作と同じで、使い慣れることが大事です」

また、導入後のトラブルでは理解不足が原因になるケースが多いとのこと。 「トラブルの多くは基本設定の確認不足。作業機の幅の設定は合っているか、インターネットを使ったRTKの場合はスマホが正常に動いているか(省エネモードになってないか)など、基本的な設定ミスが原因の場合が多く見られます」

自動操舵トラクターで農作業が変わる!

Case Study

道内各地で広がる、GPS ガイダンスシステムとトラクター自動操舵補助装置の活用。昨年3月、管内3カ所にRTK 基地局を設置した「JA ようてい」の事例を紹介します。

きつかけは組合員の要望から

RTK 基地局を設置した経緯について、JA ようていの石崎克典さんはこう説明します。

「地区別懇談会で組合員さんからアンテナの要望があり、アンケートで需要を調査したところ、設置を希望する意見が多く寄せられました。ちょうどホクレンでインターネット回線を使った低コストRTK の実証試験が始まったので、うちも導入しようということになったのです」

基地局を設置したのは、黒松内支所、留寿都支所、倶知安支所の3カ所。半径30キロの円を描きながら、JA 管内全域をカバーできるように選定したそうです。利用を希望する組合員向けに説明会を3回実施。GPS ガイダンスシステム



JA ようてい
営農経済事業本部
地域振興課 係長
馬着 隆幸さん



JA ようてい
営農経済事業本部
本部長
石崎 克典さん

と自動操舵補助装置の説明から、スマホのアプリの設定方法、トラクターの実演まで、段階を踏んで周知を図りました。

実際に稼働したのは去年の4月から。利用状況を調査すると、春の耕起・碎土・整地作業はもちろん、播種、施肥・防除などの管理、収穫・刈り取りまで、年間を通じて自動操舵トラクターが利用されたことが分かりました。なかでも高い精度が必要な「播種」に利用した組合員が多かったようです。

利用申し込みは増加の二途

「スタート時点は37件でしたが、随時申し込みが増え、今は61（5月9日時点）件で利用されています。実際に自動操舵を活用してい

る様子を見て、導入を決意した組合員さんも多いようです」と話すのは馬着隆幸さん。昨春はスマホの設定や接続の仕方などで組合員から問い合わせが殺到し、右往左往した経験があったそうです。今後、導入を検討中のJA には「ガイダンスの設定はメーカーなどの購入先へ、アンテナやスマホの受信については農協へと、あらかじめ役割分担しておいたほうが良い」とアドバイスします。

「二度覚えてしまえば使い方は簡単です。自動操舵の利用台数を増やしたいという方も多いですし、どんどん普及すると思います」と馬着さん。JA ようていでは、これからもスマート農業の実践を支援していく考えです。



JA ようていが倶知安支所の屋上に設置したRTK 基地局。基地局からの信号を受信可能な周辺のJA から共同利用の依頼があるとのこと。

導入のきっかけは甥の就農

J A ようていがRTK基地局設置したのを機に、自動操舵トラクターを導入した三好紳仁さん。「私が就農したころは親父に『真つすぐ走れ』と怒られたんですけど、今は誰が乗っても真つすぐ走る。機械でカバーできるようななんて、私の40年の経験はなんだったのか」と少々寂しそうです。

導入のきっかけは、後継者のいなかった三好さんのもとに、去年、甥が「農業をやりたい」と就農したこと。ちょうどトラクターの更新時期だったこともあって、GPSガイダンスと自動操舵補助装置を取り付けて新規購入。トラクター専用のスマホも用意しました。

「ボタンを押したら勝手に走ってくれるので、精神的にラクですよ。なんせ春に曲がってしまうと、秋までそのまま。特に道路ふちは目立つので気になるしね」と三好さん。甥の三木広也さんも「経験年数が浅くても安心して乗れます」と満足そうです。

去年はビートも好成績

問題は、つい自動操舵のトラクターばかりに頼ってしまうこと。「従

CASE - A

俱知安町の三好紳仁さん(58歳・写真左)と甥の三木広也さん(34歳・写真右)。三好さん夫婦と三木さん夫婦の4人で、24haの面積に小麦・小豆・馬鈴しょ・ビートを生産しています。昨春、GPSガイダンスシステムと自動操舵補助装置を装着したヤンマーYT(113馬力)を購入。長いところで270mもある圃場をまっすぐに走る自動操舵の効果を実感し、今年は手持ちのトラクターにも取り付けました。植え付けを中心に、畑起こし、施肥、収穫に活用しています。

Case-A

経験年数が浅い
甥っ子でも
安心して乗れます。

三好さん

来、トラクター3台にそれぞれ作業機をつけて乗り換えていたんですが、作業機を付け換えてでも自動操舵を使いたくなってしまう」のだそう。そこで既存のトラクターにも新たに自動操舵を取り付けました。「うちはビートの移植をされていて、先に肥料をまいてから筋にそって苗を植えるんですが、どうしてもずれてしまうことがある。それが自動操舵だとぴったり軌道の上を走るせいか、去年はビートの成績が良かったんです」と三好さん。省力化にとどまらないGPSの効果も感じています。

「私もいつまでできるかわからないし、これならアルバイトの方でも操作できるでしょ。畝切りなど収穫までひびく作業は敬遠されがちですけれど、これなら頼みやすい」と三好さん。三木さんも「将来的にはマップデータを取り込んで(P29参照)圃場全体を管理できるようにしたい」と意欲的。将来を見据えた先行投資の意味もあるようです。



CASE - B

JAようていの理事を務める京極町の横井英樹さん(50歳)。JAようていの組合員の一般的な作付面積が20ha前後なのに対し、平均の倍以上もある43haを夫婦二人で耕作しています。品目は馬鈴しょ・秋まき小麦・春まき小麦の採種・ビート(移植と直播)・大豆・小豆・そば・アスパラガス。Hoak135+(ジョンディア6830)にGPSガイダンスと自動操舵補助装置を取り付けて、春と秋に畑起こしに活用。繁忙期の夜間作業に威力を発揮しているそうです。

Case-B

自動操舵が夜間作業に大活躍

京極町の横井英樹さんも、昨春、トラクターに自動操舵補助装置を取り付けました。主に春と秋の畑作りに使っているといいます。

「面積が大きいのに働き手は私とカミさんだけ。日中は二人で移植やイモ植えをするので、必然的に畑作りは夕方から夜、もしくは早朝にやることになります」

朝方にサブソイラーを引いて畑を乾かし、昼間は播種作業。夕方からヘビーカーチを引いたり、ロータリーをかけた後、繁忙期は夜10時までトラクターに乗っていることもあるとか。

「自動操舵が最も威力を発揮するのは2.5m幅のロータリーかけ。夜は目視が利かないから、掛け合わせが30センチ近くになることもあります。自動操舵だとそれが5センチですむ。3haの畑なら2〜3往復くらい違ってくるから、時間も燃料も節約できます」

ハンドルを握らなくても、モニター

疲れの度合いが
まったく違う。

横井さん

のラインを見ているだけなので気楽に作業でき「疲れの度合いがまったく違う。首から腕が本当にラクになった」と導入効果を高く評価しています。

ラインを飛ばす運転も便利

「隣の畝、またその隣の畝と進まずに、ラインを2〜3本分飛ばして走っても掛け合わせがびったり合うのも便利ですね」と横井さん。畑のヘリでバックしたり、何回も切り返したりする操作も減りました。

このように自動操舵の効果を実感している横井さん。それでも、より精度が求められる畝立てには使っていないといいます。

「山間部で起伏の激しい圃場のせいか、大きな林の近くや切り土の手前で、電波を探してハンドルが揺れるんですよね」。実際に稼働させると、開けた平野部とは違う課題もあるようです。「そこはこれからの新技術に期待したい」と言いつつも「面積は増えるのに働き手は増えないわけですから、機械にできる部分は機械に任せて、なんとか頑張るという手法にならざるを得ないでしょうね」と展望を語る横井さん。作業を軽減させる新しい技術にも期待を寄せています。

▼習熟者と非習熟者の10aの作業能率を試験したところ、標準トラクターでは大きな差が出たのに対し、自動操舵では熟練度による差がなくなりました。素人でもベテランと同等に作業できるようになります。

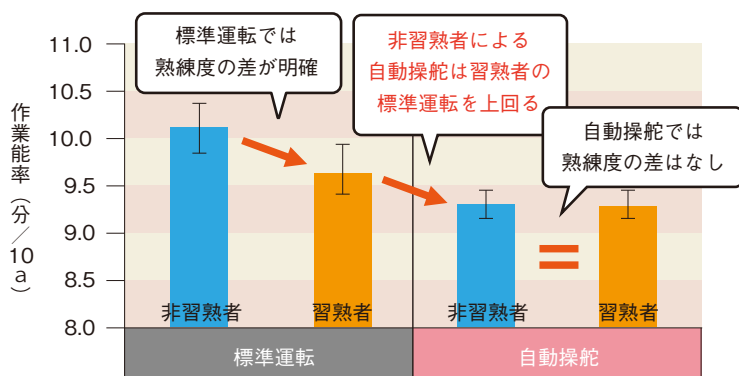


図6. 習熟者・非習熟者の標準運転および自動操舵による掛け合わせ作業における作業能率(シミュレーション結果)

注1) 標準運転: ガイダンス・自動操舵未使用、旋回は切り返しにより隣列に入る(慣行方法)
 注2) 自動操舵: RTK-GNSSを活用、掛け合わせ幅設定値は5cm、旋回は列飛ばしによる切り返し無し(動画参照)
 注3) シミュレーションは、50a規模によるロータリー作業試験結果(データ省略)に基づき、計算で各圃場条件に適用
 注4) 値は各圃場条件での平均値(バーは標準偏差)
 ※圃場条件は規模1~10ha程度での長方形型を想定



▲ドローンで撮影したロータリー作業の様子を動画でご覧になれます。ご覧になるには以下のHPにアクセスし、パスワードを入力してください。
<https://vimeo.com/268783140>
 パスワード: ap2018

自動操舵トラクター入門 05 導入効果

自動操舵はメリットがいっぱい!

新しい技術に興味はあっても、費用に見合う効果があるのかどうか
 が気になります。あらためて自動操舵のメリットを整理してみました。

自動操舵、7つのメリット

トラクターに自動操舵補助装置を装着して得られるメリットを7つに整理しました。

1 掛け合わせ幅の減少

機械作業が重なる部分が少なくなります。そのぶん作業時間が短縮し、燃料費の削減につながります。

2 旋回の効率化

通常は隣のラインへUターンで入るため、バックや切り返し運転をしなければなりません。自動操舵はラインを数本飛ばして二筆書きで走れます。

3 精度の向上

等間隔で設定したライン上をトラクターが正確に走ってくれるので、作業精度が上がります。播種や施肥もラインからずれることが減るため、ムラなく作業できます。運転技術が未熟な人の作業をサポートします。

4 作業軌跡の見える化

作業の終わった場所は、ガイダンス上で色分けされ、ひと目で判別できます。天候の変化で作業を中断しても、同じ場所から再開できます。

5 手放し運転

直線ではハンドルを握らなくても真つすぐ走ってくれます。後ろを振り返りながら無理な姿勢で運転したり、長時間、集中したりする必要がなくなり、疲労が大幅に軽減します。

6 夜間の作業にも有効

ガイダンスと自動操舵があると、やむなく行う夜間作業にも役立ちます。

7 マーカーの省略

ブロードキャストなど肥料や農薬を散布する際も、目印が不要です。マーカーを省略できるので、作業時間の短縮に直結します。

実際に導入された方からは「一度使ったら手放せない」という声が多く、効果を実感されているようです。

ICTに関するアンケートにお答えください

今後の誌面づくりに生かすため、農業のICT化についてのお考えをお聞かせください。お答えいただいた方の中から抽選で10名の方に粗品をプレゼントします。

●回答方法

下記のコードをスマートフォンなどで読み取ってアクセスし、お答えください。

(平成30年7月31日(火)まで)



<https://jp.surveymonkey.com/r/DSFYH2>

1982年

合計 27.74Kg

加糖調製品1.01kg

異性化糖
4.58kg

砂糖

22.14 kg

砂糖の現状と今後に向けて

ホクレン てん菜業務課

生産者・関係機関一丸となった砂糖の消費拡大
に向けた取り組みが必要です。

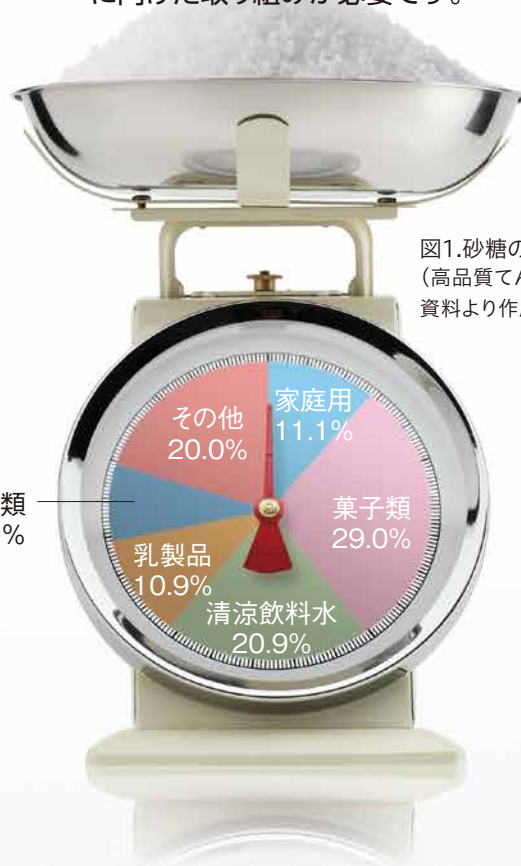


図1.砂糖の用途別消費量
(高品質てん菜づくり講習会
資料より作成)

図2.一人あたりの甘味消費量の推移(統計を基に、てん菜業務課にて作成)

※高甘味度人工甘味料は砂糖換算

※一人あたりの消費量は、需要量を各年の推定人口で除したもの

砂糖の年間供給量は約190万トンです。そのうち約68万トンは国産の砂糖で、その8割がてん菜糖です。残りの約122万トンは海外より輸入された輸入糖(粗糖※)を国内で精製して流通しています。

一方で、砂糖の消費量は人口の減少や、近年の低甘味・低カロリー嗜好の影響により減少傾向です。一人

砂糖の需給状況

砂糖は、北海道で作付けされているてん菜から作られる「てん菜糖」、鹿児島県や沖縄県で作付けされているさとうきびから作られる「甘しや糖」、海外から輸入される「輸入糖」に分けられ、国民の全摂取カロリーの約8%を占める食生活上重要な品目です。また、甘味料としての役割だけではなく、防腐性、保水性などの利点を有し、さまざまな加工食品に使用されています(図1)。てん菜糖は北海道の3者(日本甜菜製糖株式会社、北海道糖業株式会社、ホクレン)8工場で作られており、原料となるてん菜は輪作に欠かすことのできない作物として、地域を支える存在となっています。

砂糖の現状

※粗糖～精製される前の砂糖。

糖価調整制度とは国内糖と輸入糖の内外価格差を埋めるために輸入糖から徴収した調整金を国産糖に交付している制度です（図3）。
てん菜に対しては産糖量で64万トンまでの数量に対して交付金が支

糖価調整制度とてん菜糖の流通

あたりの年間甘味消費量は約27kgと約30年前と大きく変わりはありませんが、異性化糖や加糖調製品近年では高甘味度人工甘味料の消費が増加したことにより、砂糖の消費量は年間一人あたり約7kg減少しています（図2）。

- ※高甘味度人工甘味料～化学合成により作られる甘味料で、低カロリー甘味料として使用される。甘味度は砂糖の200倍～600倍。
- ※加糖調製品～砂糖に他の食品素材を加えた食品加工用原料のこと。ソルビトール調製品、調製した豆（加糖あん）、ココア調製品などがある。
- ※異性化糖～でん粉を原料として作るぶどう糖液に酵素を作用させ一部を果糖に変えたぶどう糖と果糖の混合液糖。

2015年
合計 26.94kg

高甘味度人工甘味料※
1.98kg

加糖調製品※
2.92kg

異性化糖※
6.44kg

砂糖

15.60 kg

出されています。近年は砂糖消費量が減少し調整金収支に影響を及ぼしています。
一方、てん菜糖の流通量は国内全体の砂糖消費量により左右されるルールとなっているため、こちらも砂糖消費量の減少に伴い、流通できる量が減っています。
そのため、制度を健全に維持するためにも、国内全体の砂糖消費量の拡大が必要です。

砂糖の消費拡大に向けた取り組み

このような状況の中、道内ではこれまでてん菜糖の消費拡大に対して、一般社団法人北海道てん菜協会においても、消費者に向けたPR活動を実施しています（写真1）。この先、砂糖の消費が減少すると、生産者の収入や糖業者の運営に影響を及ぼし、てん菜の安定生産や輪作体系の維持が困難となります。そのことで北海道の畑作経営や地域経済にも悪影響を与えることとなります。今後、生産者を含めた関係機関が一丸となり、砂糖の消費拡大に向けた取り組みが必要な状況です。



写真1.「農業・農村フェスタ in 赤レンガ」でのPRの様子



図3. 砂糖の価格調整制度の仕組み（農畜産業振興機構資料より作成）



Hakodate 函館支所

高糖度トマト生産への挑戦

新函館農協若松基幹支店では、地域振興策として新規作物の生産を行い、更なる農業所得の向上と新たな地域ブランドの創出による産地づくりを目指しています。

そこで平成28年から管内の生産者6戸で水稻育苗ハウスを有効活用し、八雲町熊石の日本海洋深層水を利用した、ポリポットによる



写真1. 栽培指導の様子

高糖度のトマト「せたな潮トマト」

の生産を始めました。しかし、当地区の生産者はトマトを栽培したことがなく、かつ高糖度トマト生産に必要な養液管理やハウス内温度管理のノウハウを持っていませんでした。そのため、栽培技術の習得に向け、檜山農業改良普及センター檜山北部支所、せたな町農業センターならびにホクレンの種苗園芸部と連携し栽培講習会などを実施しました。

一般的にフルーツトマトと呼ばれる糖度8度以上を目標としましたが、試行錯誤で取り組んだ1年目は基準を上回るものは全体の6割にとどまり、尻腐れ果も発生し、栽培方法の改善が必要となりました。そのため、平成29年は1年目の反省を生かし糖度・収量の向上、尻腐れの防止を中心に対策を講じ、目標収量を大幅に上回る結果となりました。

更なる増収や出荷期間中の品質維持など、課題はありますが、新函館農協では今後も「せたな潮トマト」普及拡大に向けて取り組む予定です。



写真3. 「せたな潮トマト」パッケージ



写真2. ポリポットで栽培中の「せたな潮トマト」

ホクレン各支所営農支援室から地域でのさまざまな取り組みや情報をお届けします。



Wakkanai 稚内支所

営農技術マニュアルの配布

ホクレン稚内支所営農支援室では、平成28年度より宗谷管内JＡや農業改良普及センター・農業試験場と連携し、酪農に関する営農技術マニュアルを配布しています。

マニュアルは、若手酪農後継者や営農指導を行うJＡ職員向けで、

酪農についての基本的な技術や優良事例をわかりやすくまとめています。

これまで作成したマニュアルは全3冊で内容は「表1」のとおりです。また、このマニュアルを活用し、毎年4月から5月にかけて研修会を実施。宗谷管内の地域全体の営農技術向上を目的として取り組みました。研修会に参加した酪農家からは「乾乳管理の大切さが分かつた。経営に生かしていきたい」などの声があり好評でした。

今年度も技術向上のために新たなテーマでマニュアルを作成する予定です。また、発行済みのマニュアルは、宗谷管内以外の希望者にも配布しています（数に限りがあります）。希望される方はお近くのJＡを通じ、ホクレン各支所営農支援室までお問い合わせください。

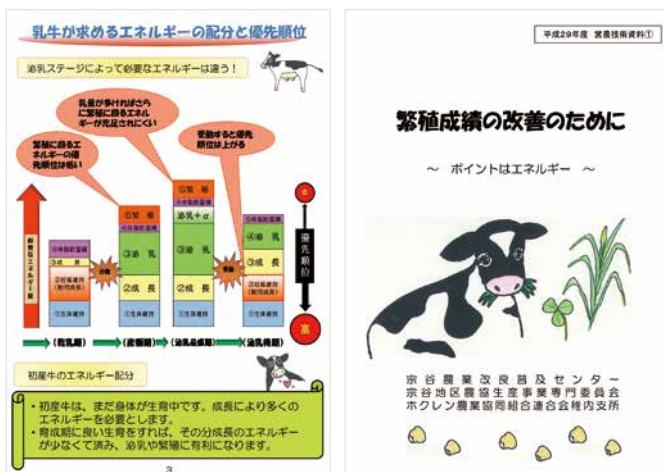


写真1. 平成29年度に配布したマニュアルの表紙と内容の例

〔表1〕 これまでに配布したマニュアルとその内容

マニュアル名	内 容
周産期の管理 分娩後の心配をへらす乾乳管理	・周産期疾病からの脱却 ・周産期疾病のメカニズム ・周産期疾病を防ぐための飼養管理 ・DMIを高めるためのモニタリング ・乾乳牛が食べられる草 他
繁殖成績の改善のために ポイントはエネルギー	・乳牛が求めるエネルギーの配分と優先順位 ・栄養学におけるエネルギー ・エネルギーの指標（TDNとNFC） ・単飼料の特徴 ・検定成績（牛群）で見る繁殖管理 他
育成牛を健康に 自分できる疾病対策	・分娩後の管理 ・初乳給与について ・観察と早期発見 ・早期治療 ・主な感染症とワクチンの種類・使用方法 他



写真2. マニュアルを活用した研修会の様子

Category 施肥

肥料の基礎知識②～ケイ酸の役割と施用法～

Writer ホクレン 肥料農薬部 技術普及課

POINT

- ①ケイ酸は病虫害・ストレスに強い水稻を作ります。
- ②ケイ酸を十分に吸収した水稻はタンパク含有率が低くなり、食味が向上します。



図1. ケイ酸が食味を向上させるしくみ (「土づくり Q&A」より改変)

ケイ酸の役割

ケイ酸は水稻にとつては非常に重要な成分で、その吸収量は窒素の10倍、リン酸の20倍にもなります。水稻がケイ酸を多量に吸収すると、生育が向上し、米の品質や食味が良くなることが知られています。

①病虫害・ストレスに強い水稻を作る。

水稻が吸収したケイ酸は、葉や茎の表面にケイ酸が沈積したケイ化細胞を形成します。これによって植物体が硬く丈夫になることで、いもち病などの病原菌や害虫が侵入しにくくなったり（耐病性向上）、茎の強度が増して倒伏に強くなりやす（耐倒伏性向上）。また、高温時には過剰な蒸散を抑えて水ストレスを減らしたり、低温時には花粉形成阻害を軽くして不稔発生を抑制し、冷害の軽減につながります。

②食味向上の仕組み (図1)

ケイ酸の働きで植物体が硬く丈夫になり、葉が直立することで受光体勢が良くなり光合成を促進し

ます。また、登熟能力も向上することから玄米生産効率が増え、低タンパク化により米の食味が良くなります。

ケイ酸の施用法

水稻は土壌、灌漑水、稲わら、堆肥などから供給されるケイ酸を吸収していますが、これらでは不足するので、ケイ酸資肥料を毎年施用することが基本です。「北海道施肥ガイド2015」では、土壌

表1. 土壌ケイ酸肥沃度に対応したケイカル施用量（北海道施肥ガイド2015）と道内土壌のケイ酸肥沃度傾向

ケイ酸含量 (SiO ₂ mg/100g)	ケイカル施用量 (kg/10a)	道内の土壌ケイ酸 肥沃度傾向 (%) ※
0～10	180～240	26%
10～13	120～180	43%
13～16	60～120	21%
16～ (基準値)	0～60	10%

※くみあい土壌分析センター 2014～2016 肥料年度

表 2. 主なケイ酸質肥料 (表中の%は可溶性ケイ酸の保証成分)

 ケイカル(粉) 30% 一般用として最もよく使われているケイ酸質肥料です。融雪材や稲わら腐熟促進にも使用されます。	 ケイカル(粒) 30% 鉄を同時に補給できるケイカルです。
 ミネカル(粉) 14% ケイ酸のほか、苦土・リン酸・微量元素も同時に補給することができます。転炉スラグを原料としており、近年、園芸場面でも利用が広がっています。	 スーパーミネカル(粒) 19% ケイ酸と、作物にゆっくり吸収される可溶性※1 カリを含みます。
 ゆめシリカ 29% 作物に吸収されやすいケイ酸を含み、ケイカルよりも少量で同等の効果が期待できます。	 とれ太郎P 30% 作物に吸収されやすいケイ酸を含み、ケイカルよりも少量で同等の効果が期待できます。カーボン入りなので融雪効果も期待できます。
 まいシリカ 27% 「けい酸加里」と「ゆめシリカ」から作られた、追肥に適した肥料です。	



写真 1. ケイ酸質肥料の機械散布 (追肥)
(「土づくり Q&A」より)

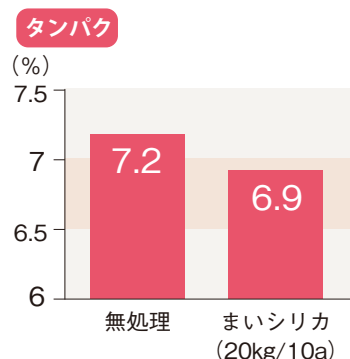
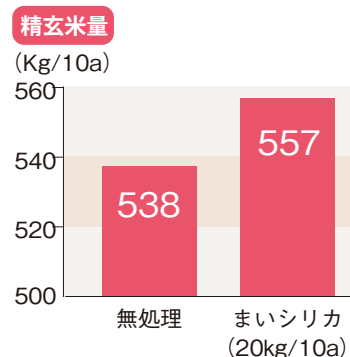


図 2. 幼穂形成期 1 週間後のケイ酸追肥が収量・品質に与える効果 (2011 ~ 2013 年施防協試験 全道 11 カ所の平均値)

※ 1. 可溶性～土壌中の有機酸や、作物の根が出す根酸などの薄い酸に溶ける性質。

ケイ酸質肥料の特長

ケイ酸質肥料はケイカルの他にも、微量元素を含む「ミネカル」「テツケイカル」、ケイ酸の肥効が良い「ゆめシリカ」「とれ太郎P」、追肥に適した「まいシリカ」などがあります (表 2)。また、施肥と同時にケイ酸を補給できる、けい酸加里入りの BB 肥料や化成肥料もありますので、お近くの JA へお問い合わせください。

診断に基づいたケイカルの施用量を示しています (表 1)。

一般的に、ケイカルは融雪を兼ねて 10 a あたり 2 ~ 3 袋 (40 ~ 60 kg) 散布される場合が多いですが、北海道の土壌のケイ酸肥沃度は基準値より低い圃場がほとんどで、そのような圃場では別途ケイカルを施用する必要があります。耕起前に全層施肥し、土とよく混合することが基本ですが、稲わらの分解促進を兼ねた秋すき込み時の施用も有効です。

また、幼穂形成期 1 週間後のケイ酸質肥料 20 kg / 10 a 追肥は、不稔軽減や低タンパク米の生産に有効です (写真 1・図 2)。

展着剤の上手な使い方

Writer ホクレン 肥料農薬部 技術普及課

POINT

- ①展着剤は、作物に対する薬液の濡れ性を向上させるなど、農薬の効果を最大限発揮させるのに役立ちます。
- ②展着剤の添加量は、作物と散布する薬剤などによって加減が必要です。

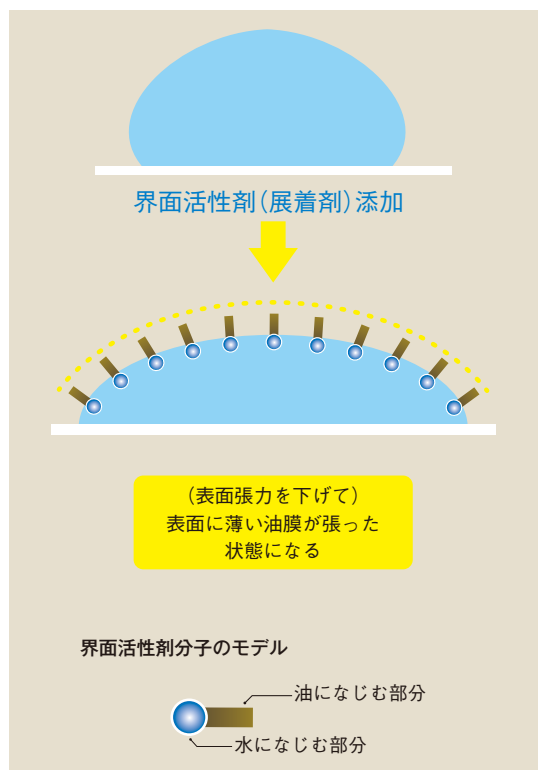


図 1. 展着剤の働き (イメージ)

展着剤とは

農薬は、その成分が病害虫や雑草など防除の対象に到達して効果を発揮します。しかし、作物や害虫は水をはじきやすい構造を持つものが多いため、薬液がうまく付着しなかった場合、十分な効果が得られないことがあります。

展着剤は界面活性剤※が主成分で、散布する薬液の濡れ性（濡れ広



写真 1. 展着剤の有無による小麦の穂の濡れ性の違い

左：水+色素

右：水+色素+まぐぴか（5,000倍）

※ホクサン（株）技術資料より

がりやすさ）を向上させて付着量を上げるなど、物理的性質を左右する重要な役割を果たします。そのため、作物などに薬液を必要量付着させ、効果を高めることを目的として使用されています（図1、写真1、表1）。今回は展着剤の上手な使い方を紹介します。

※界面活性剤は界面（二つの物質の境の面）に働いて、性質を変化させる物質の総称。水と油のように本来は混じり合わないものを混ぜ合わせるのに役立つ。代表的なものは石鹸。

表 1. 主な展着剤の種類と特性

種類	主な効果	商品名（一部）
一般展着剤 (スプレッター)	展着剤の中で最も種類が多く、濡れ広がり改善する。過剰な添加はランオフの可能性があるので、適正に添加することが重要。	グラミン S、ハイテンパワー、ネオエステリン、アドミックス、ダイコート、ラビデン 3S、他
機能性展着剤 (アジュバント)	スプレッターの機能に加えて、作物体内へ染み込ませる機能などを併せ持っている。一般に高濃度（500～1000 倍）で使用する。	ニーズ、まくぴか、ワイドコート、他
		除草剤用：レナテン、クサリノー、他
固着剤 (スチッカー)	作物に付着した薬剤を固着させ、残効を高める。主に保護殺菌剤を散布する場合に使用される。	ペタン V、ステッセル、他

（川島 2014、展着剤の基礎と応用、クミアイ農業総覧 2018 より一部加筆）

展着剤の上手な使い方

作物などへの薬剤の付着量は、作物自身が持つ濡れ性と、散布する薬液の濡れ広がりやすさによって変わります。そのため、展着剤の添加量は、その作物と散布する薬剤によって加減する必要があります（図 2）。ただし、濡れの良い作物に対しては添加量が多すぎると薬剤がしたたり落ちる（ランオフ）可能性がある

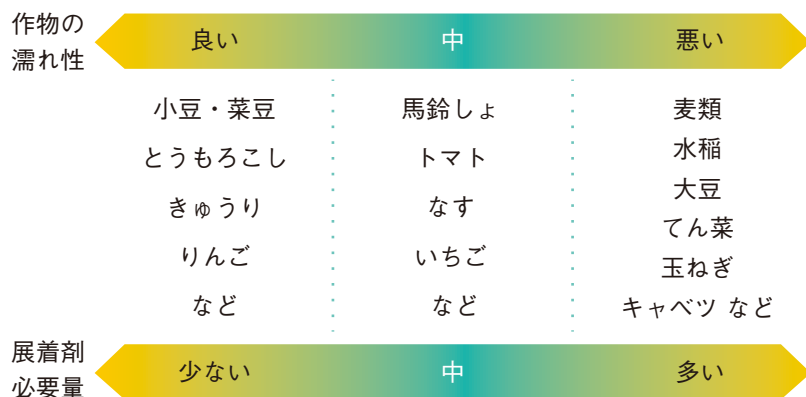


図 2. 作物の濡れ性と展着剤の必要量

ため、注意が必要です（図 3）。また、薬剤にも界面活性剤は含まれており、製剤によってその量は異なります。そのため、製剤によって添加量を加減する必要があります（図 4）。

展着剤使用時の留意点

展着剤は、作物によってはランオフや、高温などの気象条件によっては薬害の原因となる可能性があります。

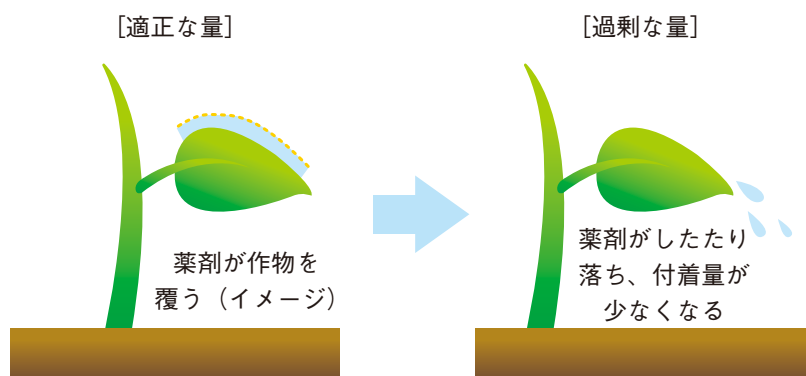


図 3. ランオフのイメージ

ます。また、展着剤の効果を過信せず、強風時や降雨直前の散布は避けるなど農薬散布の基本を徹底することが重要です。加えて、薬剤によっては展着剤を添加してはいけないものや、専用の展着剤を必要とするものがありますので、製品ラベルなどを事前に確認の上、使用してください。



図 4. 製剤の種類と展着剤の必要量

※薬剤によって異なる場合があります。

玉ねぎのネギハモグリバエの発生生態と防除対策

Writer 道総研 中央農業試験場病虫部 予察診断グループ研究職員 荻野瑠衣

■writer
道総研
中央農業試験場病虫部
予察診断グループ 研究職員
荻野瑠衣
profile : 帯広畜産大学卒業。
平成23年より中央農試に勤務し、各種害虫を担当。

POINT

- ①りん茎被害防止のための重点防除時期は 8 月上旬です。
- ②圃場内での発生増加を防止するため、1 回目と 2 回目の成虫発生時期にも防除を。
- ③効果的な薬剤を選択し、ネギアザミウマとの効率的な同時防除も実施しましょう。



写真 1. 成虫と成虫食痕

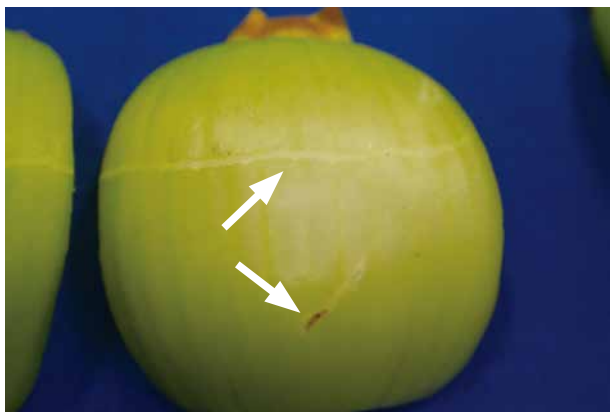


写真 2. りん茎被害

平成25年に突然大発生

ネギハモグリバエは成虫の体長が

2mm程度の小さなハエで（写真1）、

幼虫はネギ類の葉を加害します。

これまで道内で被害が問題となる

ことはほとんどありませんでしたが、平成25年に、空知、石狩、上

川地方の玉ねぎ圃場で突然大発生

し、多発圃場ではりん茎の品質に

重大な悪影響をもたらしました（写

真2）。このような被害はその後も

続いているため、春播き移植栽培

中では、

を対象にりん茎被害軽減のための
防除対策を検討しました。

生態とりん茎被害の発生

本種の雌成虫は葉に孔を開け、しみ出す汁液を摂食します。この時に残される白い点状の成虫食痕は、葉に一直線に並ぶのが特徴で、発生確認の目印になります（写真1）。孔の一部に産卵し、ふ化した幼虫は葉の中をもぐって、短く分断された線状の食害痕を残します。通常、幼虫は葉の外へ出て地中で蛹（さなぎ）になりますが、多発すると、一部が葉からりん茎内に迷い込んで外に出られなくなり、りん茎にトンネルや幼虫の死骸が残ります。これが「りん茎被害」で、出荷先での調理時に、被害が初めて明らかになるので厄介です。

玉ねぎ圃場での発生生態

玉ねぎ圃場での動向を調査したところ、圃場内で蛹態での越冬が確認されました。調査地域内では、他の発生源からの侵入による多発生は見られなかったため、圃場内で年をまたいで発生を繰り返してい

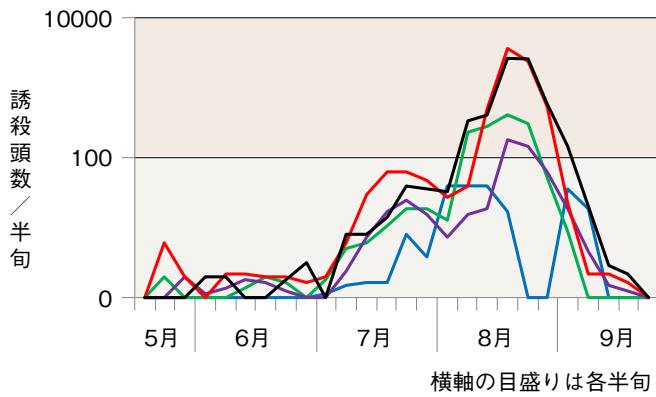


図1. 玉ねぎ圃場における成虫の発生消長
※空知管内（5カ所）での黄色粘着トラップによる捕獲頭数

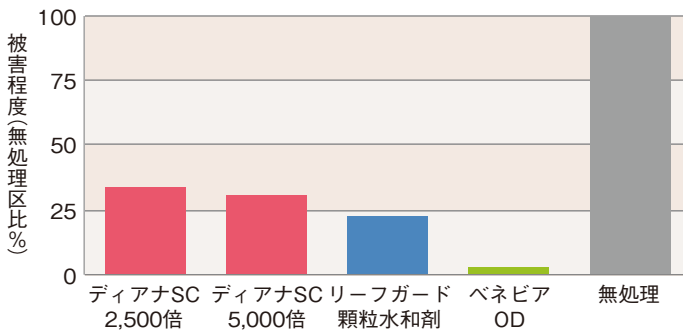


図2. 薬剤の防除効果

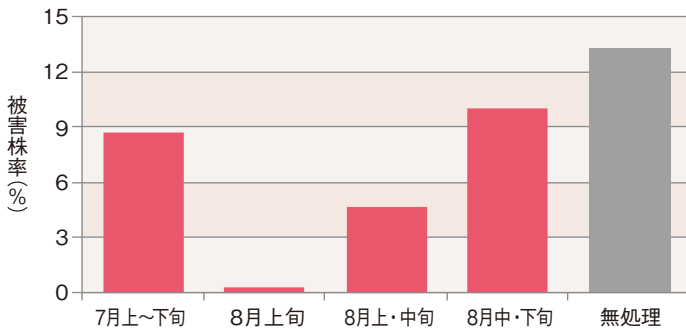


図3. 防除実施時期とりん茎被害株率

月		5		6		7		8	
旬		中	下	上	中	下	上	中	下
薬 剤 防 除	りん茎 被害	③重点 (2回防除) ベネビアOD→リーフガード							
	密度 低減	①発生認められた場合 リーフガード・ベネビアなど				②アザミウマと同時防除 ディアナ・リーフガード			
玉ねぎ 生育経過		倒伏 枯葉							

ると考えられました。成虫の主要な発生時期は、越冬した蛹から羽化した1回目は5月中旬～6月中旬、2回目は7月上旬～下旬、3回目は7月下旬～8月下旬でした(図1)。発生量は順次増加し、多い圃場では1回目から3回目にかけて1000倍以上に増えます。

有効な薬剤とりん茎被害抑制のための効果的な防除時期

本種に対して、シアントラニリプロール水和剤F（商品名…ベネビアOD）を筆頭に、スピネトラム水和剤F（商品名…ディアナSC）、チオ

シクラム水和剤DF（商品名…リーフガード顆粒水和剤）は、葉身の被害を抑制する効果が認められ（図2）、りん茎被害防止にも有効と考えられました。薬剤防除時期を変えた試験の結果、りん茎被害の抑制に最も効果の高い防除時期は8月上旬頃となりました（図3）。

春からの継続的な防除

これらの結果から、りん茎被害防止のための防除方法をまとめました（図4）。被害抑制の重点防除時期は、春播き移植栽培では8月上旬頃です。この時期に、効果の最も高

いシアントラニリプロール水和剤Fを基幹とした2回の防除を実施します。一方、世代経過に伴う発生密度上昇を防ぐため、これより前の発生時期の防除も大切です。7月の2回目成虫発生期は、玉ねぎの重要害虫であるネギアザミウマの防除を欠かせないため、ネギアザミウマ、ネギハモグリバエ双方に効果のある薬剤（ディアナ・リーフガード）を選択します。5月中旬から6月中旬頃までの1回目成虫発生期は、圃場を観察し、成虫や成虫食痕が認められた場合に防除を実施します。

図4. 玉ねぎ圃場におけるネギハモグリバエ薬剤防除の考え方

- ①圃場観察により成虫もしくは食痕が認められた場合に防除実施。
- ②ネギアザミウマ防除時に、本種との同時防除を考慮して薬剤を選択。
- ③8月上旬に2回、ベネビアODを基幹に防除。

さまざまな情報をお届けします



新たな搾乳用配合飼料「ニューコネクト」シリーズが誕生しました

ホクレン 畜産生産部 飼料推進課

**新たな配合飼料で
生産性の向上を！**

ホクレンでは、新たな搾乳用配合飼料「ニューコネクト」シリーズを発売しました。名称の「コネクト」は「つなぐ」という意味を持ち、「生産者の利益につなげる」というコンセプトで開発されました。今まで販売していた「ニューリード」（ホクレンくみあい飼料製品）と「モンスター」（M F フィード製品）、それぞれの商品特長を引き継ぎながら、新たな改良も加えて品質を高め、より生産性向上に役立つ配合飼料になりました。

「ニューコネクト」シリーズ 製品特長

- ① 新たに、エクストルーダー（高温高圧）処理大豆油粕を配合しました。また、サッカロマイセス・セレヴィシエ酵母も引き続き添加するなど、ルーメン発酵の安定性を考慮した飼料です。
- ② ニューリードの特長であったビタミンADEの添加レベルを強化しました。7.5kg給与でビタミンADEはNRC2001※1（体重680kg、乳量35kg）を満たします。
- ③ TDN※2はニューリードやモンスターと同様の「75」。コーンやグラス

どちらのサイレージにも基本配合飼料として使用しやすい、汎用性の高い飼料です。

- ④ モンスタースの特長であった大豆圧パンやアルファルファペレットも配合されています（ペレット&フレークのみ）。

※1…米国の代表的な飼養標準
※2…可消化養分総量。飼料のエネルギー含有量を示す指標

※「ニューコネクト」に関するお問い合わせは、お近くのJAやホクレン支所畜産生産課・酪農畜産課までお願いします。

生産者の皆さんの
利益につながるように

生産者、JA、
ホクレンのつながり

「ニューリード」と
「モンスター」が
つながります

名前（コネクト）の由来

ペレット&フレーク



ニューコネクト
16・18・20

マッシュ



ニューコネクト
18マッシュ・20マッシュ

（数字はCP（粗蛋白質）レベルを示します）

硫酸コリスチンを含む配合飼料が 本年7月1日から使用できなくなります

ＪＡグループの代用乳をご利用いただいている皆さんへ

ホクレン 畜産生産部 飼料推進課

硫酸コリスチンは、細菌の増殖抑制や殺菌効果を持つ薬剤（抗菌剤）です。動物用医薬品の他、飼料に添加することで栄養成分の有効利用を促進し、飼料効率を向上させるためにも用いられ、ＪＡグループの代用乳にも使用されてきました。

しかし、世界的な薬剤耐性菌問題※を背景として、国の方針により、今後は配合飼料に使用することができなくなりました。硫酸コリスチンを含む配合飼料の牛への給与は、**平成30年7月1日以降、禁止となります。**

対象となるのは、牛代用乳5銘柄と牛初乳代用乳1銘柄です。平成30年4月以降については配合を見直し、硫酸コリスチン使用禁止に対応した製品として製造しております。

しかし、それ以前に製造されたもの（牛代用乳は平成30年3月21日以前、牛初乳代用乳は平成30年2月28日以前）については、平成30年6月30日までに使い切るようお願いいたします。なお、製造日は製品裏面に記載されています。

平成30年3月21日以前に製造された
牛代用乳(5銘柄)



平成30年2月28日以前に製造された牛初乳代用乳(1銘柄)



平成30年6月30日までに使用してください。

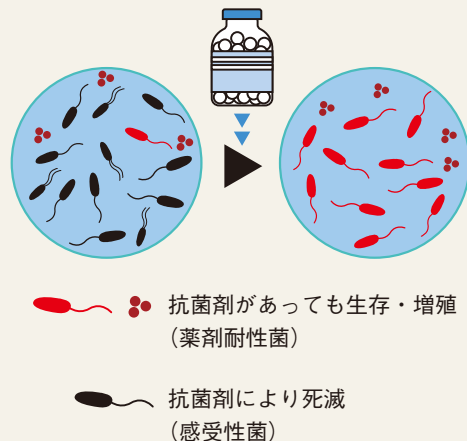
平成30年4月以降に製造したものは、7月1日以降も安心してご使用いただけます。

※薬剤耐性菌問題とは？

薬剤耐性菌とは、「抗菌剤が効かない細菌」のことです。抗菌剤の使いすぎなどによって増加し、家畜の治療を困難にするだけでなく、畜産物等を介して人に感染し、人の治療に使う抗菌剤が十分効かなくなる恐れがあります。この問題は国際的にも重要な課題となっています。

農林水産省では、食品安全委員会によるリスク評価（硫酸コリスチンの飼料添加物としての利用は人の健康に悪影響を及ぼすおそれがある～平成29年1月）を受け、飼料添加物としての指定を取り消したものです。

●農林水産省資料(飼料添加物「硫酸コリスチン」の指定取り消しについて)等より作成





新資材等の「生産者モニター試験 2017」の結果をご紹介します

ホクレン 施設資材部 資材課



写真2. 高温時（左）は、直達光が散乱光になる

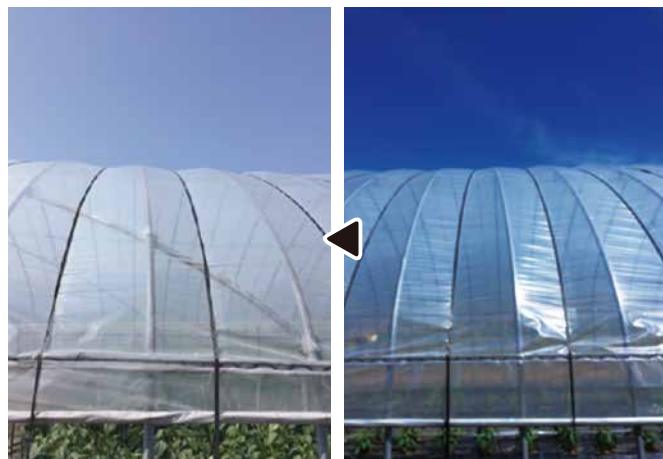


写真1. 気温 30℃で梨地に变化（白っぽくなる）



写真4. 写真3と同圃場の様子（2017年7月27日）



写真3. 大根での試験状況（2017年6月22日）

ホクレンでは、新しい資材や技術などを生産現場でお使いいただき、その効果や実用性を検討する「生産者モニター試験」を全道各地で実施しています。

2017年は、ハウスフィルムやマルチ、育苗資材、酪農用スタック

クポリシート、灌水資材など22資材について、全道45カ所でモニター試験を実施しました。その中から、省力化や生産性向上に結びつく資材をご紹介します。

1. クリントート「調光®ライト」

系統三元銘柄である農POフィルム「クリンテート」シリーズ。さまざまな機能を持った商品がありますが、「調光®」は外気温に反応して梨地と透明に繰り返し変化する資材です。突然の強い日差しで発生する果実焼けなどの被害防止が期待できます※1。「調光®ライト」の厚さは長期展開型の「調光®」（0・15mm）より薄い0.1mmで、コストを抑えています。

2017年は4カ所で、パプリカやトマトなどについてモニター試験を行いました。作業性や強度などに問題はなく、急な温度上昇での日焼け果が防げた（パプリカで実施の生産者）など、性能を評価する感想がありました。一方、費用対効果を継続して検討したいとの声もありました（写真1、2）。

※1 「調光®」は、高温時に直達光を散乱光に変換します。遮光フィルムではないので、必要に応じ遮光・遮熱資材をご使用ください。

CLIP

2. 生分解性マルチ「コーンマルチⅡ」

生分解性マルチ※2は、使用後、畑にすき込んで処理でき、省力化や環境負荷軽減につながることから需要が増えています。「コーンマルチⅡ」は、コーンスターチ等が主原料の薄く（厚さ0・015mm）、コスト面に配慮した生分解性マルチです※3。南瓜や大根など8カ所のモニター試験では、展張やすき込み作業も問題が無かったとの感想が多く寄せられました（写真3、4）。

※2 生分解性マルチは、土中にすき込んだ後、微生物等で分解されるので、はぎ取りや廃棄処理が省力化される資材です。分解速度は銘柄や天候、土壌環境等で異なります。また、長期保管は品質劣化の恐れがあります。

※3 通常品は0・016～0・018mm。

3. 水稻育苗用ベタ掛けシート「本州太陽シート」

「本州太陽シート」は、アルミ層による太陽光反射と特殊層の効果で、シート内の温度上昇を抑えるため、苗焼けを防ぎ、ハウス換気の回数を減らす効果が期待できる

ベタ掛けシートです。2017年は3カ所で試験を行いました（写真5、6）。

慣行区（シルバーポリトウ）に比べ、シート内温度が上がりにくいので苗管理が楽になったとの感想がありました。一方、掛けっぱなしにしておくと、地温が上がりにくいので生育が遅れてしまうという意見

もありました※4。

※4 本州太陽シートは、気温上昇を防ぐのは得意ですが、冷たいものを温めるのは苦手です。ハウス置床の地温をあらかじめ高めておき、好天日に被覆するなどコツが必要です。詳しくはJ Aを通じてホクレンまでお問い合わせください。



写真 6. 育苗中の苗（2017年5月9日）



写真 5. 本州太陽シート設置後の様子



生産者モニター試験結果をご活用ください

ホクレンでは、ホームページ（ホクレン資材課 地平線、NET）で、2017年の生産者モニター試験結果を公開しています。上記の他、さまざまな資材の情報がありますので、ぜひご活用ください。

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



ホクレン 食品品質・表示管理課

表示すべき内容が増えています。農畜産物や6次化による商品の販売では注意が必要です。



図 1. 生鮮食品に必要な表示例

※個別包装がなくても、看板や POP などに表示が必要です。



スーパーなどの店内に並ぶ食品には、品名や産地はもちろん、加工食品では原材料や内容量、賞味期限など、実にさまざまな情報が表示されています。

食品の表示は、消費者が購入する時、その内容を正しく理解して選んだり、食べる際の安全のためとても重要な情報となっています。販売する場合はもちろん、消費する立場としても、どんな表示が必要なのか知っておくと役立ちます。

1. 表示の種類

表示には、食品を選ぶための表示（原産地や栄養成分表示、遺伝子組換え食品の表示など）と、安全を確保するための表示（アレルギー物質表示や賞味期限表示など）があります。それぞれ、表示が義務となっているものと、任意で表示して良いものが決められています。こうした食品の表示には複数の法律が関わっていましたが、平成27

2. 生鮮食品（農産物）の表示

年、食品表示法という新しい法律の施行で二元化されています（表1）。
生鮮食品では、「名称」と「原産地」の表示が義務化されています。名称とは、農産物の場合、販売する地域で一般的な名称（呼び方）のことで、原産地は国産の場合は都道府県（または市町村等）になります（図1）。

表 1. 食品表示法への完全移行時期

平成 30 年	平成 31 年	平成 32 年	平成 33 年	平成 34 年
生鮮食品			加工食品	加工食品の新しい原料原産地表示
平成 28 年 10 月から移行済			平成32年3月末までが経過措置(猶予)期間	平成34年3月末までが経過措置(猶予)期間

名称	焼菓子
原材料名	小麦粉（小麦（北海道産））、砂糖、マーガリン、チョコレートチップ（乳成分を含む）、卵、食塩 / 乳化剤、香料、カラメル色素、膨張剤
内容量	20枚
賞味期限	2018.10.10
保存方法	直射日光を避け、常温で保存
販売者	〇〇農業協同組合 北海道〇〇市〇〇町〇〇-〇
製造者	〇〇食品株式会社 北海道〇〇市〇〇町〇〇番地〇号

栄養成分表示（製品100gあたり）

熱量	〇〇kcal
たんぱく質	〇〇g
脂質	〇〇g
炭水化物	〇〇g
食塩相当量	〇〇g



図 2. 加工食品に必要な表示例

3. 加工食品の表示

加工食品の場合は、「名称」、「原材料名」、「添加物」、「内容量」、「消費期限※1」（または賞味期限※2）、「保存方法」、「製造者等」、「栄養成分」の表示が必要となります（図2）。

また、食品表示法施行で、記載のルールも少し変わっています。アレルギー表示と栄養成分表示について紹介します。

※1消費期限は期限を過ぎると品質劣化が早いので食べない方がよい期間。
※2賞味期限はおいしく食べられる期間。この期限を過ぎてもすぐに食べられなくなるわけではない。

（1）アレルギー表示

人の健康に影響する可能性があるアレルギー物質は、特に症状の重さや対象者数などから、えび、かに、小麦、そば、卵、乳、落花生の7種類の表示が義務化されています。「小麦粉」のように小麦が含まれていることが明らかな原材料は、アレルギー物質表示（「小麦を含む」）

を省略できますが、一方、「卵白」や「卵黄」は明らかに「卵」が含まれていますが、「卵白（卵を含む）」のように表示しなければいけない場合もあります。表示を作成する時は、食品表示法の食品表示基準などで確認したり、地域の保健所に相談するなど、十分な確認が必要です。

（2）栄養成分表示

加工食品の栄養成分表示が食品表示法で義務化されました。熱量、たんぱく質、脂質、炭水化物、食塩相当量の5項目があり、生鮮食品でも、栄養成分表示を任意で表示する場合は、加工食品と同じ基準で5項目表示する必要があります。

また、前述の5項目を含む特定の栄養成分等（5項目＋ビタミン、ミネラル等）について強調した表示（〇〇たっぷり、〇〇%カット等）をする場合は、食品表示基準に定められた基準を満たしていることと、栄養成分表示の必要があります（加工食品と生鮮食品共通です）。



さまざまな情報を図で解説

Thema

可変施肥

STEP2

ドローンや衛星が撮影した画像を解析し、土壌肥沃度のバラツキ、土壌水分の状況、作物の生育状況などをデータにしていきます。広範囲に目視ではわからない状況まで把握することができます。

STEP1

ドローンや衛星で圃場の様子を撮影。人間の目には見えない紫外線や赤外線などの波長も読み取ります。圃場の生育状況のバラツキを把握します。

STEP1 センシング

STEP3

コンピュータにより解析されたデータを元に基盤の目のような可変施肥マップをパソコンで作成します。

STEP3 可変施肥 MAP 作成

STEP4

可変施肥マップをガイダンスに取り込み、自動操舵と連動する施肥機により、各地点の状況に応じて自動で施肥します。

STEP4 可変施肥実施

STEP5 肥料最適化・増収

※ドローンや衛星を使わずに車載センサーにより圃場データを収集する方法もあります。

ドローンや人工衛星から、圃場などの状況を調べる「リモートセンシング」とGPSを使ったトラクターの「自動操舵技術」を活用することで、作物の生育状況や土壌肥沃度に応じて細かく、最適な肥料を正確に投入しバラツキを無くすのが「可変施肥」です。この「可変施肥」によって圃場内の生育状況の違いなどに合わせて、肥料を正確に散布できるた

め、施肥量を最適化し、コスト低減や収量アップにもつながります。

「可変施肥」にはドローンや人工衛星からの画像を解析するためのコンピュータとソフトウェア、ガイダンス、自動操舵機器、施肥量調整機などが必要となります。お使いの作業機に装着できる機械も販売されています。

VOICE

読者の皆さんからの声

前号の読者アンケートでお寄せいただいた声を掲載します。



あの人の VIEW POINT

・個人的なことです。P01-02で我が農協の中島監事が出ていて驚きました。でも歴史を感じる文面で良かったです。忙しい定植期。なかなか隅々までは読めませんがその中でも読みたい!と思わせる「農家で働く者こそ知りたい」が詰まった誌面を期待します。今回でいうとP03-10は農家の嫁としてはとてもありがたかったです! (名寄市・女性)

特集「食べて疲労回復」

・食についてはとても興味深く読ませていただきました。生産者として、母として、食べ物についてはまだまだ勉強していきたいです。

(倶知安町・女性)

・女性協議会の方々の話がとてもためになりました。人生で一度も農業に関わったことがなかったので、生活リズムも仕事の時間もわからず…食事でもどれくらい時間がとれるかもわからず…。1年弱経って、なんとなくつかめました。他の農家さんはどうなのか気になっていたのもとても役立ちました。次号も楽しみにしています。 (訓子府町・女性)

・繁忙期を迎えるにあたり、疲労回

復や簡単手軽などにまつわるレシピや紹介が興味深かった。食に携わる農民も食に日々を支えられている一人であるので、今後に取り上げてほしいと思った。肥料の基礎知識など改めて勉強になった。子実ともろこしのコーナーも先進性があり、興味を引いた。 (標茶町・男性)

・疲労回復と食事は準備する身として悩みます。野菜が苦手な子どもたちとバランスも考えての大人向けのメニューはなかなかしんどいものがあります(笑)。しかし、不足分は野菜ジュースやチーズ等、取り入れやすいアイテムでカバーすれば大丈夫だとわかり、参考になりました。

(別海町・女性)

・今回は食に関しての記事が多く見られた。これから農繁期に入り、食を扱う者が食に手を抜きがちであるが、体が資本なので食べることから体づくりをしっかりとしていきたいと思ひ直すことができた。

(名寄市・男性)

・梅の蜂蜜漬けは作ってみたいと思いました。 (当別町・男性)

・食が基本!食事で体も元気になるので朝昼晩としっかり食べてますが繁忙期になると手抜き料理やカップ麺もたびたび…。今回の食べて疲労回復特集は良かったです!簡単なレシピも出てたので活用します!毎号ごとに満足感はあがってます!以前よりも読んでさらに楽しいと思えます!

(美瑛町・女性)

品種・技術ここがポイント

・P21の肥料の基礎知識がわかりやすく勉強になりました。できれ

ばシリーズで今後も内容を深めてもらえるとうれしいです。肥料や土に関するページを起点に、どのような資材があるのか、関係している作業について過去の号も振り返って読むことで、新たに気づくことがたくさんありました。 (千歳市・女性)

・肥料、農薬等の基礎知識は大変に役立ちました。営農の基礎となるものなので、勉強して今後の役に立てていきたい。今後も現場で役立つ情報を載せてほしいです。

(清水町・男性)

情報 Clip

・情報 clip のランキングは見ていて楽しいので今後も続けてください。JA 女性協の皆さんの貴重な話、一部員としてインタビューはうれしい限りです。 (大空町・女性)

アグリ・フォト

・アグリ・フォトのメロンを抱えた子どもたちの写真があまりに可愛くて、とても心が和みました。これからもこういう写真をいっぱい載せてください。 (北竜町・女性)

その他

・農業の経験のある有名人や道産子有名人のインタビューなんかあるといいですね!農作業しながらラジオを聞いている人も多いと思うのでパーソナリティーの方のインタビューも良いですね! (剣淵町・女性)

今回、HBC ラジオ「カーナビラジオ午後一番!」のパーソナリティーのお二人にインタビューしました(P32)。今後も皆さんからの貴重なご意見をお待ちしています!(編)



MUSIC & RADIO

読者アンケート

Q. 農作業中に聞いている音楽やラジオ番組があれば教えてください

音楽やラジオを聞くのは気分転換にもなり、多くの方が聞きながら作業をしているようです。どんなものを聞いているのか見てみましょう。

作業中に聞いている番組・音楽BEST3

1位.カーナビラジオ午後一番! | **2位.日高晤郎ショー** | **3位.リクエストプラザ**

AM ラジオ

・「カーナビラジオ午後一番!」です。YASUさんの語りが良いのです。

(士別市・男性)

・HBCラジオ「カーナビラジオ午後一番!」を中心に聞いております。STVラジオ「おはよう北海道」内で放送している「北海道病害虫防除所」からの情報コーナーは大変勉強になるが、放送時刻が早朝なので早起きがきついです。(本別町・男性)

・トラクターでの作業中はラジオを聞いています。月～金はHBC、土日はSTVを主に選局しています。もちろん夏期間はファイトーズ戦が最優先!コックピットのなかで大声を張り上げて応援しています。

(湧別町・男性)

・NHKかな。歌より心地よい会話が孤独な狭い空間では癒されます。

(小清水町・男性)

・今年から農業1年生♡畑でSTVラジオ、「日高晤郎ショー」楽しみです♡

(苫前町・女性)

日高晤郎さんのご冥福を心よりお祈りいたします。(編)

・ラジオは毎日必ず聞いています。STVラジオです。気象状況、交通情報などよくわかりますし、音楽が好きなので「リクエストプラザ」がいいですね。時々リクエストしたりして番組に参加しています。

(雄武町・男性)

FM ラジオ

・ゆり根の箱詰めは倉庫で実施するため、AIR-Gを聞いてます。特に松尾亜希子さんの「松尾部屋」が好きです。

(真狩村・女性)

・トラクターに乗ってる時はFMラジオを聞いてます。たまにメッセージや曲をリクエストして流れると音量をあげていっそうやる気がでます!同じくトラクターに乗ってFMを聴いてる旦那にもラジオを通してメッセージを送ったことがあります!

(美瑛町・女性)

音楽

・AAAのLIFEという曲。一人でプロコリーを収穫している時、ふと今のままで良いのかなと不安になることがあるけれど、聞いているうちに

今積み重ねているのはきっと未来の財産になると思えるようになりました。腰をかがむ→切る→カゴに入れるの一連の作業と曲のテンポもあっているような気がして気持ちを高めてくれる曲です。

(千歳市・女性)

・ポール・モーリア楽団、レイモン・ルフェーブル楽団、イーजीリスニングなどを。

(八雲町・女性)

・トラクター作業で眠たい時は、HITOMIのLOVE2000を聞きます。イントロからテンションが上がって眠気が飛びます(笑)。(由仁町・男性)

上記の他に、サザンオールスターズ・コブクロ・嵐・Perfume・中島みゆき・吉幾三などの声が寄せられました。(編)

聞かない

・農作業中は農機の異音に気づけるよう、音楽などは聞いていません。

(音更町・女性)

・共同で仕事をしているので、なにも聞いたりしていませんがコミュニケーションをたくさんしています。

(羽幌町・女性)

Special interview

ラジオを通じて生産者を応援する HBCラジオ「カーナビラジオ午後一番！」

アンケートで1位になったHBCラジオ「カーナビラジオ午後一番！」のパーソナリティYASUさんと山根あゆみさんに番組についてお話を伺いました。



山根あゆみさん



YASUさん

アンケートで多くの皆さんに支持されたHBCラジオ「カーナビラジオ午後一番！」。パーソナリティのYASUさんと山根あゆみさんは農業の現場をとっても身近に感じているようです。

「番組を始めた頃から、『畑で携帯ラジオを腰に下げながら、みんなが聞いているよ』といったメッセージが多くあって、農業の方々に支えられているなと感じています。山根あゆみの実家が倶知安町の農家で、ラジオでもネタにしていますが、皆さんには『うちと同じだな』とか『うちの方がマシだな』と聞いていただいているようです」（YASUさん）

「週末や、植え付けと収穫の時期には、私も実家に戻って手伝っています。ですから、農作業の話をメッセージでいただくと共感できる部分が多いですね。私はHBCの社員ですが、入社したきっかけは、父や母が農業でしんどい時でも、『カーナビラジオ午後一番！』を聞いて明るく笑っ

ていたから。皆さんが忙しい時や、つらい時でも笑ってもらえるような番組づくりを心掛けています」（山根さん）

リスナーからのメッセージにある、農業の専門用語が分かるのもうれしいと話す山根さん。現場との近さに、番組の人気があるのかもしれない。それでは、生産者の皆さんに一言ずつお願いします。

「僕は群馬県出身ですが、北海道の農畜産物は、素晴らしいと感じています。それを支えているのが生産者の皆さんで、北海道、ひいては日本の食を支えている。夢を持って、新しい農業のやり方を模索されている方々もいらつやいます。僕たちもラジオを通じて応援していきます！」（YASUさん）

「リスナーの皆さんからのメッセージに共感したり、うちもハウスを建てるのがそろそろかな、など、実家の作業の参考にもさせてもらっています。お仕事中に、明るく楽しく放送していきますので、これからも一緒に笑って過ごしましょう！それと、体にはくれぐれも気をつけてください」（山根さん）

これからも、作業が楽しくなるような番組づくりをよろしく願います！

投稿いただいた写真で何げない日常の風景をお届けします。

アグリ・フォト



PHOTO



梅の花

畑作・酪畜、本別町・女性

牛舎の近くの梅の花が咲きました。



赤ちゃんいちご

稲作・畑作・花き、岩見沢市・女性

いちご狩りに行ったときの写真です。当時10カ月の息子もお兄ちゃんお姉ちゃんといっしょにいちご狩り！僕も食べられるよ！と頬張っていました。



レモンの花

パート、札幌市・女性

娘の嫁ぎ先の農家（栗山）でレモンの花が咲いたそうで、見てきました！あまーい香りがします。

作品大募集！ あなたの1枚でみんなを笑顔にしてください

趣味、活動、料理、ペットなどあなたの日常を写真で投稿してみませんか？イラストも大歓迎♪採用された方には粗品を進呈します。ぜひお気軽にお寄せください。

●応募方法

スマートフォン・パソコンでプレゼントご応募ページにアクセスすると写真投稿欄がありますので、そこから投稿できます。



<https://jp.surveymonkey.com/r/LD88H67>

隣の牛の背中に顔を乗せ、寝る愛牛。私の鼻紋見てーとばかり。



牛の鼻紋よ

酪農、豊富町・女性

SENRYU

農作業や暮らしのことを川柳に。

農業なんでも川柳

日ごろの農作業や暮らしのことを川柳にして「農業なんでも川柳」にお寄せください。作品が紹介された方には粗品を進呈します。

さあ行こう 気合ばかりだ おとうさん

(南幌町・女性)

お父さん：フアイトです！（編）

雨の日は唯一の休み旦那とデート

(美瑛町・女性)

心はウキウキ晴れやかですね。（編）

冬太り 腹肉邪魔で 屈めない

(真狩村・女性)

これからの農作業で落としましょう！（編）

夜遅く 灯りで畑 夜景のよう

(清里町・男性)

静かで素敵な風景が浮かびます。（編）

青色で 赤ぬけ黒に 今年こそ！！

(石狩市・男性)

青色申告、期待してます！（編）

我が息子 慣れぬ仕事に 肩さがる

(羽幌町・女性)

気持ちもさがりますよね。応援しています！（編）

子どもらの 手伝い年々 たのしく

(北竜町・女性)

今年のお手伝いも楽しみです。（編）

春だから ヤル気芽生える 畑仕事

(更別村・男性)

体調には気をつけてくださいね。（編）

「農業なんでも川柳」は裏表紙の応募FAX、またはインターネットで応募できます。お気軽にお寄せください。

急速に普及している自動操舵トラクター。これまでは言葉からのイメージのみで理解しているつもりになっていたことに加え、詳しいことを今さら聞くのも恥ずかしいなと思っていました。ですが、今回の特集の取材を通じてようやく理解を深めることができました。最も新鮮だったのは、実際に利用している生産者から伺ったお話。綺麗な畑を作れることや、身体がラクになることなど、数字では表せない部分の効果を一番に挙げられていたことが印象的でした。これから導入を検討されている方は、実際に使われている方のお話を聞かれることをオススメします。

ところで、今号から誌面レイアウトがちょっと変わったことに気付きましたか?新たなコーナーを増やし、文字も少し大きくして全体的に読みやすくしたつもりです。創刊から2年が経過し、皆さまからのご意見もたくさん蓄積しており、その内容を徐々に誌面に反映させています。

3年目に突入するアグリポート。もっと北海道の生産者の役に立つ情報誌にしたいので、これまで以上にたくさんのご意見をお聞かせください! (K・Y)



ホクレンの営農情報誌
アグリポート
6-7.2018 VOL.13

編集 ホクレン農業協同組合連合会
農業総合研究所 営農支援センター
営農支援推進課内 アグリポート編集部

アンケートにお答えいただいた方に抽選でプレゼントを差し上げます。裏表紙の記入欄に必要事項をご記入の上、FAX またはパソコン・スマートフォンでお送りください。

※当選者の発表は商品の発送をもって代えさせていただきます。

P R E S E N T

読者プレゼント

応募締切

2018年7月31日(火)



A. morimoto × ホクレン 北海道珠玉の果実ゼリー
..... 合計 10 名様

北海道の豊かな自然が育んだ果実で作った、色とりどりのフルーツゼリー。果実のおいさをそのままゼリーにして、みずみずしさと果実感を味わえます。パッケージは、北海道の絵本作家そらさんのイラストを使用。やさしい色みのイラストを楽しめます。(2018年6月22日(金) 発売予定)



B. 表紙コーディネート の 作業着

M・Lサイズ 合計 3 名様

表紙で使用された作業着の帽子、ブラウス、パンツのコーディネートセットをプレゼントします。サイズは女性用 M・L となります。応募用紙または応募フォームにご希望のサイズをご記入ください。

今月号から表紙モデルさんが変わりました。これから1年間よろしくお願いします。

編集部より

編集部では、さまざまなご意見、ご要望、厳しいご指摘も含め誌面に反映させていきたいと思ひます。ぜひ、あなたのご意見をお聞かせください。

読者アンケートのお願い 皆さんのお役に立つ誌面づくりのために、ぜひあなたの声をお寄せください。
※お送りいただいたご意見は「Agri Square」コーナーに掲載させていただく他、誌面づくりに反映させていただきます。

プレゼントのご応募・ご意見は FAX かパソコン・スマートフォンで 応募締め切り：2018年7月31日（火）
※当選者の発表は商品の発送をもって代えさせていただきます。

FAX ご応募先

011-742-9202

パソコン・スマートフォンご応募先

<https://jp.surveymonkey.com/r/LD88H67>

ご応募は
こちらから



【プレゼント応募記入欄】 下記の内容をご記入ください。

お名前

性別：男・女 年齢 歳

ご住所

〒 -

お電話番号

ご職業

1. 生産者 2. 系統職員 3. その他（ ）

ご職業で「生産者」とお答えの方の営農形態は？

※該当するもの全てに○をつけてください。

1. 稲作 2. 畑作 3. 園芸 4. 酪畜
5. その他（ ）

ご希望のプレゼント ※ A・B いずれかに○印をご記入ください。

A morimoto × ホクレン 北海道珠玉の果実ゼリー

B 表紙コーディネート作業着 希望サイズ (M・L)

【アンケート回答書】 下記の質問にお答えください。

Q1. 誌面で興味深かった記事はどれですか？ ※複数回答可

- ☐ 0. 表紙
- ☐ 1. あの人のVIEW POINT
- 特集 基礎からわかる！自動操舵トラクター入門
 - ☐ 2. 北海道の農業に有効なICT技術とは？
 - ☐ 3. イチからわかる、自動操舵トラクターの基本
 - ☐ 4. 現場で活用するために必要なステップこそ、重要です
 - ☐ 5. 自動操舵トラクターで農作業が変わる！
 - ☐ 6. 自動操舵はメリットがいっぱい！
- ☐ 7. ホクレンマーケット通信 砂糖の現状と今後に向けて
- みんなの取り組み広場
 - ☐ 8. 高糖度トマト生産への挑戦
 - ☐ 9. 営農技術マニュアルの配布
- 品種・技術ここがポイント！
 - ☐ 10. 肥料の基礎知識②～ケイ酸の役割と施用法～
 - ☐ 11. 展着剤の上手な使い方
 - ☐ 12. 玉ねぎのネギハモグリバエの発生生態と防除対策
- 情報clip
 - ☐ 13. 新たな搾乳用配合飼料「ニューコネクト」シリーズ
 - ☐ 14. 硫酸コリスチンを含む配合飼料使用禁止
 - ☐ 15. 「生産者モニター試験2017」結果紹介
 - ☐ 16. 知っておきたい食品の表示
- ☐ 17. Visual Report 可変施肥
- Agri Square
 - ☐ 18. Voice 読者の皆さんからの声
 - ☐ 19. 読者アンケート Music & Radio
 - ☐ 20. アグリ・フォト 読者の皆さんからの写真
 - ☐ 21. 農業なんでも川柳

Q2. 今号の満足度をお答えください。

非常に良い 良い 普通 悪い 非常に悪い



Q3. 今後取り上げてほしいテーマをご記入ください。

Q4. 就農した時に学びたかったことがあればお教えください。

Q5. ご意見・ご感想・改善点などをご記入ください。

<農業なんでも川柳>応募欄