



# 研究成果 ダイジェスト 2011

NARO Hokkaido Agricultural Research Center  
(NARO/HARC)



# 研究成果ダイジェスト2011

低アミロース・低タンパク含有率で食味が安定した 極良食味水稻新品種「ゆきさやか」	1
高温・多湿な条件でも安定栽培が可能なテンサイ「北海101号」	2
多収・大粒で製粉性に優れるそば新品種「レラノカオリ」	3
種子を食べるカボチャ新品種「ストライプペポ」	4
乾物収量の多いサイレージ用トウモロコシ品種「きみまる」	5
家庭で玄米の炊飯が簡単にできる低アミロース米を利用した 新しい玄米加工技術	6
非選択性除草剤畦間株間処理によるダイズ狭畦栽培の雑草防除技術	7
イアコーンサイレージの大規模収穫調製技術	8
乳用種育成牛向け放牧草地の省力管理法	9
酪農の経営改善に貢献する泌乳持続性の高い乳用牛への改良	10
ジャイロと加速度センサを内蔵した高精度・高安定ハイブリッド GNSS航法装置	11
気候温暖化に対応した栽培リスク評価に基づく水稻作型設計法	12
活性酸素消去系酵素遺伝子の高発現による イネの穂ばらみ期耐冷性の向上	13
ジャガイモシストセンチュウの防除に利用可能な 合成ふ化促進物質の効果を実証	14
黒ボク土ではマメ科作物のリン吸収量は 土壌バイオマスリンで評価できる	15

# 低アミロース・低タンパク含有率で食味が安定した極良食味水稻新品種「ゆきさやか」



北海道の極良食味品種「おぼろづき」「ゆめぴりか」は登熟期間の気温の影響を受けやすく、食味が年次により大きく変動します。そこで、アミロース含有率の年次変動の少ない極良食味の新品種を育成しました。

## 育成した品種の特徴

北海道の極良食味水稻品種「おぼろづき」、「ゆめぴりか」は低アミロース性遺伝子 $Wx1.1$ を有し、米飯の粘りが強いという特徴がありますが、反面、アミロース含有率が気温の影響を受けやすく食味が年次により大きく変動します。「ゆきさやか」の低アミロース性遺伝子 $qAC9.3$ は温度による変動が少なく（図1）、食味が安定しています。また、低タンパク質含有率であることも極良食味に寄与しています（図2）。

\*「ゆきさやか」の品種名は、ご飯の白さが優れていて、つやがあり、雪のように白く清らかであることに由来します。

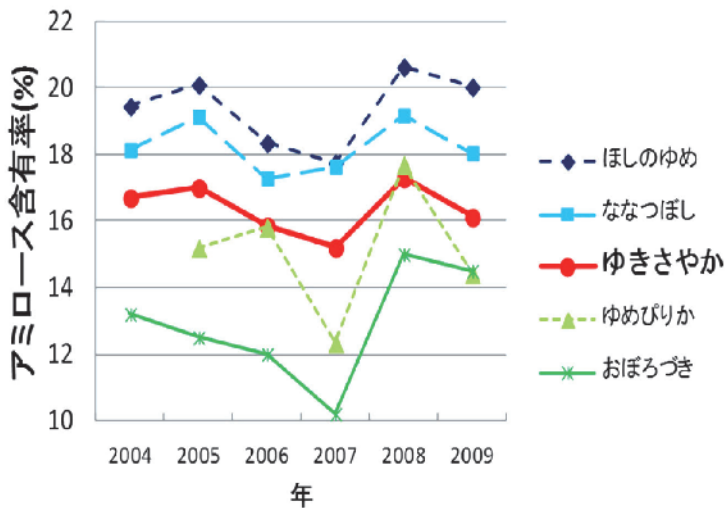


図1 アミロース含有率の年次変動

「ゆきさやか」のアミロース含有率の年次変動は、「おぼろづき」「ゆめぴりか」より安定しています。

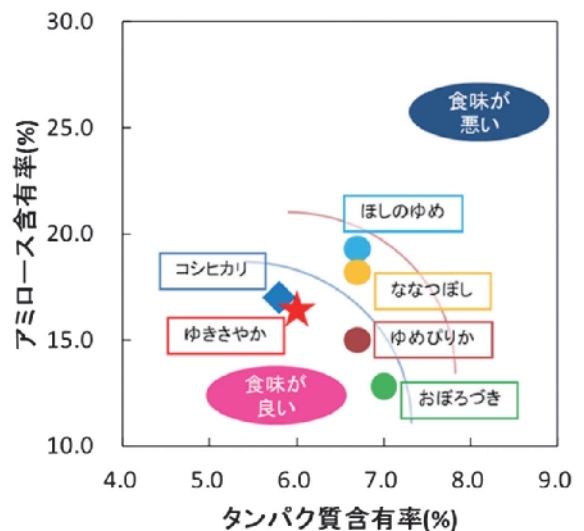
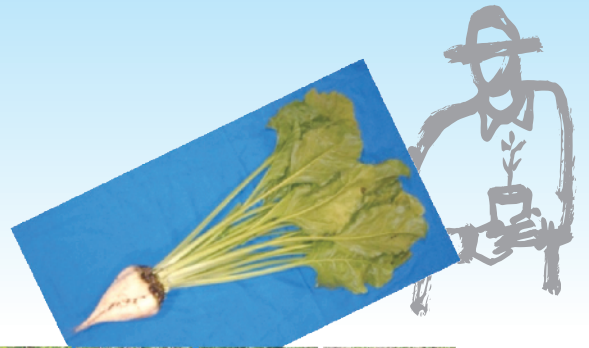


図2 アミロース含有率、タンパク質含有率の比較

「ゆきさやか」のアミロース含有率は、「おぼろづき」「ゆめぴりか」よりやや高く、タンパク質含有率はやや低い値を示します。

# 高温・多湿な条件でも 安定栽培が可能な テンサイ「北海101号」



テンサイは冷涼な気候を好み、夏期に高温・多湿となると、褐斑病、黒根病やそう根病が発生し、深刻な糖量の減収を招きます。そこで、高温・多湿な条件においても、糖量の減収が少なく、安定栽培が可能な複合病害抵抗性品種を開発しました。



## 育成した品種の特徴

テンサイ「北海101号」は、普及品種並の生産力があり(図1)、褐斑病、黒根病およびそう根病の主要3病害に対する複合抵抗性を示します(表1)。また、「北海101号」は、高温・多湿により普及品種の糖量が大きく減少する条件においても、糖量の減収が少なく(図2)、安定栽培することができます。

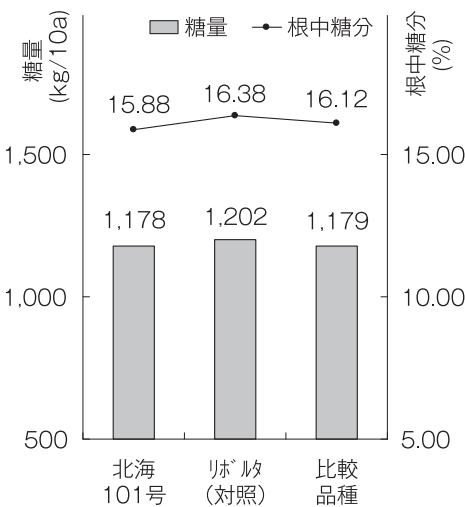


図1 「北海101号」の生産力 (2009~2011年)

比較品種は、2009年は、「レミエル」、「クローナ」および「かちまる」、2010年および2011年は、「レミエル」、「リッカ」および「かちまる」です。

「北海101号」は比較品種や「リポルタ」並の糖量があります。

表1 「北海101号」の病害抵抗性および抽苔耐性

品種・系統名	褐斑病抵抗性	黒根病抵抗性	そう根病抵抗性	根腐病抵抗性	抽苔耐性
北海101号	強	強	強	中	やや強
かちまる <sup>1)</sup>	弱	やや強	—	やや弱	強
レミエル <sup>1)</sup>	弱	中	—	やや弱	強
リッカ <sup>1)</sup>	やや強	中	強	やや弱	強
リポルタ	強	やや強	強	強	やや強

1) 作付面積が多い上位3普及品種を示します。

根腐症状の原因となる黒根病に対して、これまでの品種よりも強い抵抗性を示します。さらに、褐斑病やそう根病に対しても強い抵抗性を示します。

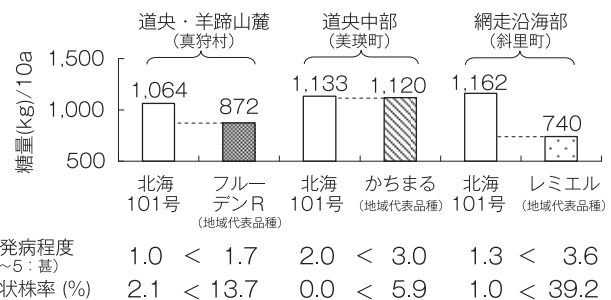


図2 「北海101号」と地域を代表する普及品種の糖量、褐斑病発病程度および根腐症状株率の比較 (2010年)

病害の多発した2010年では、地域代表品種よりも、病害の発生が少なく、糖量が多くなりました。

# 多収・大粒で製粉性に 優れるそば新品种 「レラノカオリ」

北海道は国産そばの主要な産地です。そこで北海道のそば産地の活性化のために、現在の主力品種である「キタワセソバ」よりも収量性や製粉特性の優れた大粒の新品种「レラノカオリ」を育成しました。



## 育成した品種の特徴

「キタワセソバ」よりもやや草丈が低く、早熟、多収で千粒重が重く大粒です(表1、図1)。実需者による製粉特性も優れます(表2)。食味等のその他特徴は「キタワセソバ」とほぼ同じです(図2)。

表1 レラノカオリの特性

	北農研(芽室町) 平成21~23年		深川市 平成22~23年	
	レラノカオリ	キタワセソバ	レラノカオリ	キタワセソバ
播種期(標播)	6.02	6.02	6.08	6.08
成熟期(月日)	8.15	8.17	8.25	8.24
草丈(cm)	105	112	125	129
倒伏程度	1.1	1.3	1.3	1.3
子実重(kg/10a)	187	187	189	170
キタワセ比(%)	100	100	111	100
千粒重(g)	30.7	29.5	30.8	28.6
容積重(g/L)	564	594	569	574

倒伏程度：無0~甚5

そば生産地における収量が優れています。

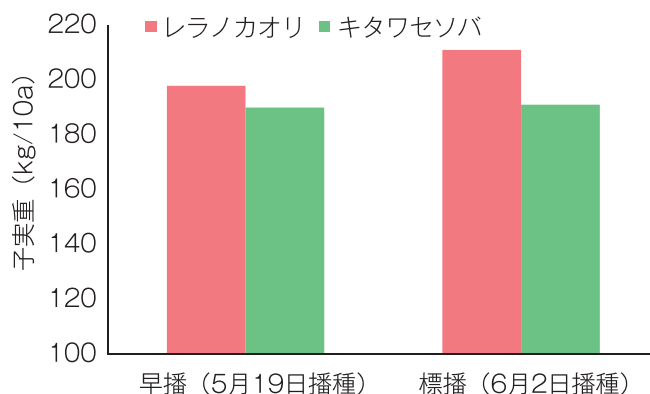


図1 遅刈の子実重

黒化率95%以上で収穫。2010年と2011年の平均。

コンバイン収穫適期(黒化率80~90%)を過ぎても多収です。

表2 実需者による玄そばの製粉特性評価

品種名	脱皮歩留(%)	製粉歩留(%)
レラノカオリ	70.8	64.8
キタワセソバ	67.9	62.1

平成21~23年平均

実需者による製粉特性評価が優れています。

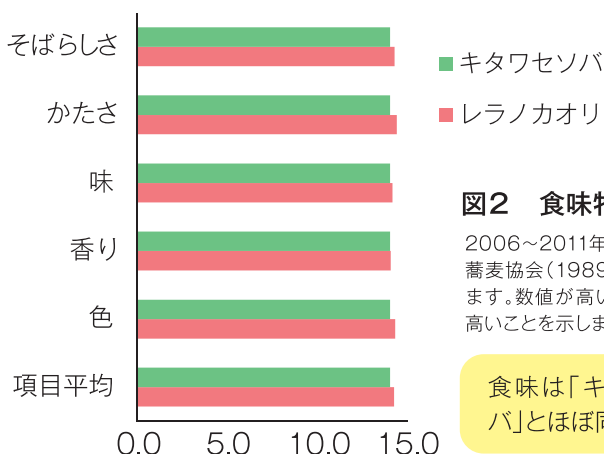


図2 食味特性

2006~2011年の平均。日本蕎麦協会(1989)方式によります。数値が高いほど特性が高いことを示します。

食味は「キタワセソバ」とほぼ同じです。



# 種子を食べるカボチャ新品種 「ストライプペポ」

現在、ナッツ、菓子のトッピング素材および油糧資源として、カボチャ種子が注目されています。北農研では、寒冷地に適する早生で種子収量の多いカボチャF1品種「ストライプペポ」を育成しました。



## 育成した品種の特徴

種子に殻がない食用種子ペポカボチャ「ストライプペポ」は、既存品種(注)に比べて種子収量が多い点が特徴です(図1、図2)。

また、早生で少側枝、短節間性があり、株元近くに着果しやすいため、密植栽培が可能で、省力的な栽培ができます(図3、図4)。

\*比較対照として、既存品種は福種(株)の種子食用ペポカボチャ(以降「福種」)を用いました。両品種は共にペポカボチャ(*Cucurbita pepo*)に属し、ズッキーニやオモチャカボチャと同じ仲間です。

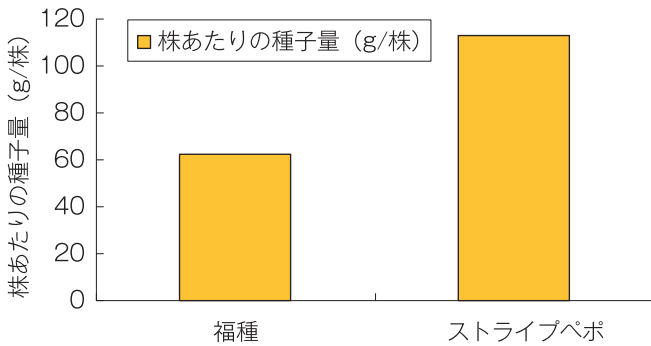


図1 「ストライプペポ」の種子収量



殻ありの種から殻を剥いだもの比べて、大きく濃い緑色です。

図2 「ストライプペポ」の種子(右)  
左は殻ありカボチャ種子から殻を剥いだもの

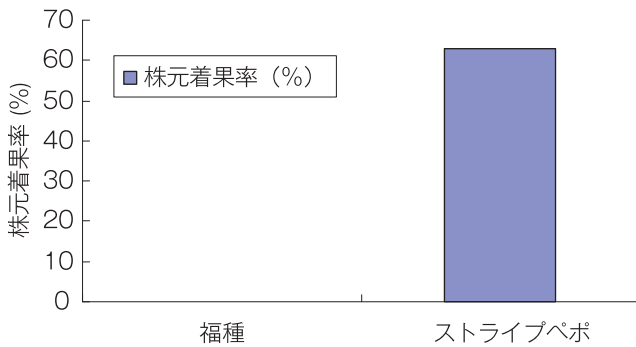


図3 「ストライプペポ」の株元着果率

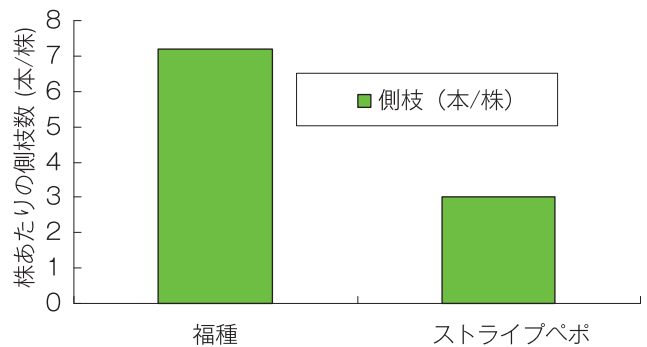


図4 「ストライプペポ」における、株あたりの側枝数

株元から50cm以内に着果している株を株元着果個体として算出しました。「福種」は株元に着果しませんでした。



# 乾物収量の多い サイレージ用トウモロコシ品種 「きみまる」

飼料自給率を向上させるためには、環境条件が厳しい寒冷地でも安定して栽培できるサイレージ用トウモロコシ品種の育成が必要です。北農研では、東北地域に適する早生で多収なサイレージ用トウモロコシ品種「きみまる」を育成しました。



## 育成した品種の特徴

東北地域で栽培が適する“早生”の品種(写真)で、乾物収量が多く(図1)、初期生育も良好です。すす紋病抵抗性は“強”で(表1)、赤かび病の発病率や毒素濃度が低い品種です(図2)。

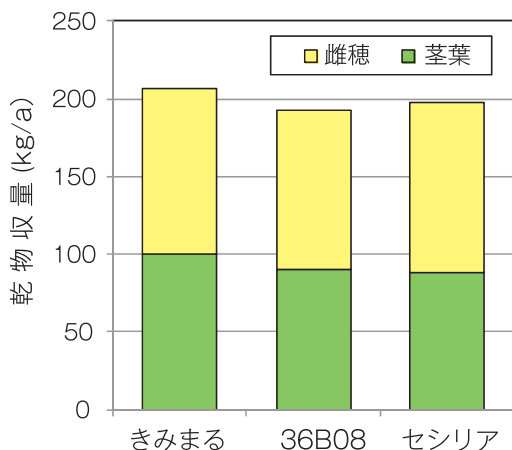


図1 「きみまる」の部位別乾物収量

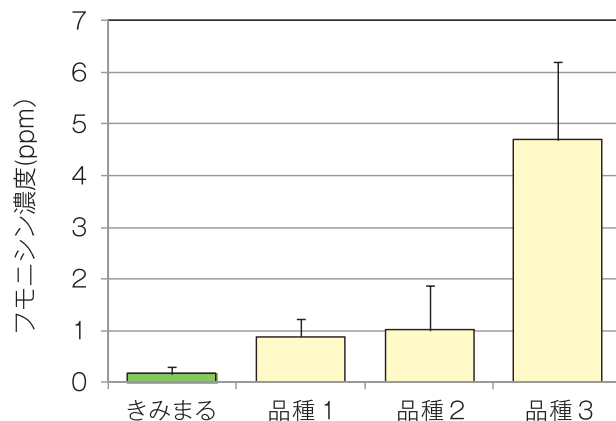
対照品種(36B08、セシリア)に比べ乾物収量が多いです。

表1 「きみまる」の病害抵抗性

病害名	きみまる		36B08		セシリア	
	罹病程度	判定	罹病程度	判定	罹病程度	判定
すす紋病	35.4	強	8.7	極強	31.0	強
ごま葉枯病	47.6	中	43.2	強	56.7	弱

長野県野菜花き試験場での特性検定試験における罹病程度(0:無~100:全葉枯死)と抵抗性の判定。2008~2010年の3か年の平均。

すす紋病抵抗性は対照品種セシリア並、ごま葉枯病抵抗性は対象品種36B08に近い水準です。



品種1~3は「きみまる」と同熟期の外国品種。赤かび病がつくる毒素フモニジンのサイレージ原料中の合計濃度。2010年の東北ネットワーク試験の成績。

図2 「きみまる」の赤かび病毒素濃度

他の品種に比べ、きみまるは、赤かび病毒素であるフモニジン濃度が低い特徴を持っています。



# 家庭で玄米の炊飯が簡単にできる 低アミロース米を利用した 新しい玄米加工技術

玄米は機能性成分が豊富ですが、そのまま炊飯すると食感が硬く、家庭での炊飯に難点があります。そこで、北海道の低アミロース性水稻品種と緩慢凍結乾燥を組み合わせ、乾燥玄米として流通させることで家庭で玄米食を簡便に楽しめる技術を、民間との共同研究により開発しました。

## 開発した技術の特徴

玄米を緩慢凍結乾燥すると、玄米に亀裂が入ることで炊飯時の水分の浸透が良くなり、柔らかな食感となります(図1)。この加工法には、アミロース含有率が12~14%の品種が適しています(表1)。

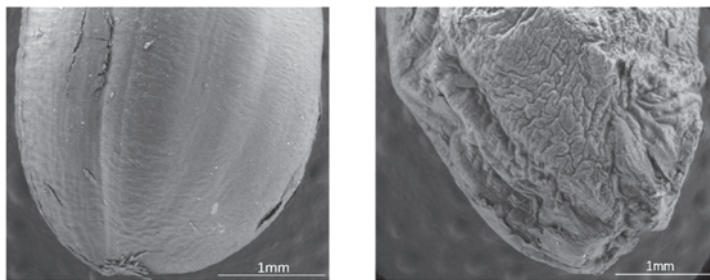


図1 原料玄米(左)と緩慢凍結乾燥玄米(右)の比較  
(電子顕微鏡写真)

緩慢凍結乾燥した玄米には細かな亀裂が入っています。

表1 アミロース含有率と玄米の食味の関係

品種名	アミロース含有率 (%)	総合評価
はなえまき	10.0	-0.3
おぼろづき	12.0	+1.1
ゆきがすみ	13.2	+1.7
ゆきさやか	14.1	+1.7
コシヒカリ	15.7	+0.5

一昼夜水に浸けたコシヒカリ玄米(未加工)を基準(0.0)として評価

アミロース含有率が12~14%の品種が高い評価となりました。



図2 凍結乾燥玄米のご飯  
上:凍結乾燥玄米(炊飯前)  
下:家庭用炊飯器で炊飯したもの





# 非選択性除草剤畦間株間処理による ダイズ狭畦栽培の雑草防除技術

ダイズの狭畦栽培は多収が期待されますが、タニソバ等の雑草が残ることで、収穫前除草の作業時間が増えることが懸念されています。そこで、畦間株間処理の登録がある薬剤を用いた雑草防除技術を開発しました。

## 開発した技術の特徴

ダイズ5葉期、雑草の草丈30cm以下の時(7月上旬)に薬液飛散防止アタッチメント(図1)をつけたドリフト低減ノズルを装着して非選択性除草剤を機械散布すると、初生葉への薬液飛散が一部に認められます。このため、防除には畦間株間処理の用途で登録されている薬剤(グルホシネート、薬量300~500ml/10a)を使用します。雑草の生残数は機械除草区の約半数に減り(図2)、ダイズの減収は認められません。



飛散防止アタッチメント



条間散布用  
自走式スプレーヤ



飛散防止アタッチメントを  
装着した直装式スプレーヤ

図1 畦間株間処理に使用する機械

播種直後の土壌処理との体系処理で7月上旬に散布を行います。

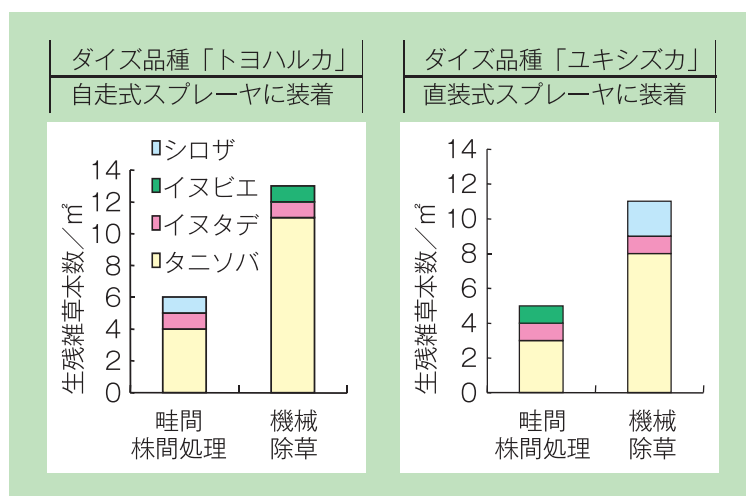


図2 雑草防除効果

非選択性除草剤の畦間株間処理は機械除草(6月2回)で残草するタニソバの防除に有効です。

# イアコーンサイレージの大規模収穫調製技術



濃厚飼料を持続して安定的に供給するためには、輸入トウモロコシに代わる新しい濃厚飼料資源を自給生産する技術開発が必要です。北農研では、新しい国産濃厚飼料としてイアコーン(トウモロコシ雌すい)サイレージを自給生産するための大規模収穫調製技術を開発しました。

## 開発した技術の特徴

イアコーンサイレージは雌穂収穫用のスナツパヘッドを自走式ハーベスタ(図1)に取り付けると、ホールクロップサイレージと同じ機械体系で収穫調製できます。細断型ロールベアラ(図1)で密封梱包したサイレージは良質のまま、約1年保存できます。

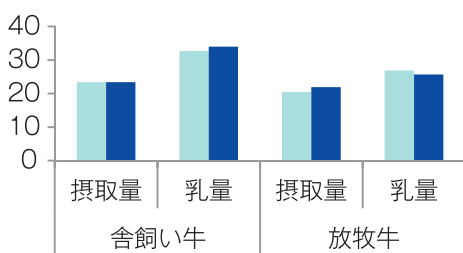
圧片トウモロコシの代替えとして泌乳牛に給与することができ(図2)、収量が905kgDM/10a以上あると、生産コストは52円/TDN1kg以下になります(図3)。



図1 イアコーンサイレージの収穫調製作業体系

自走式フォレージハーベスタ(破碎処理装置内蔵)のホールクロップ用ヘッダからスナツパヘッドに交換するとトウモロコシ雌すい(イアコーン)のみが収穫できます。

■ 圧片トウモロコシ ■ イアコーンサイレージ



圧片トウモロコシ (1.9-3.4kgDM)    イアコーンサイレージ (2.4-5.4kgDM)



図2 圧片トウモロコシの代替効果(泌乳牛)

圧片トウモロコシをイアコーンサイレージに代替しても、泌乳牛の摂取量、乳量とも変わりません。

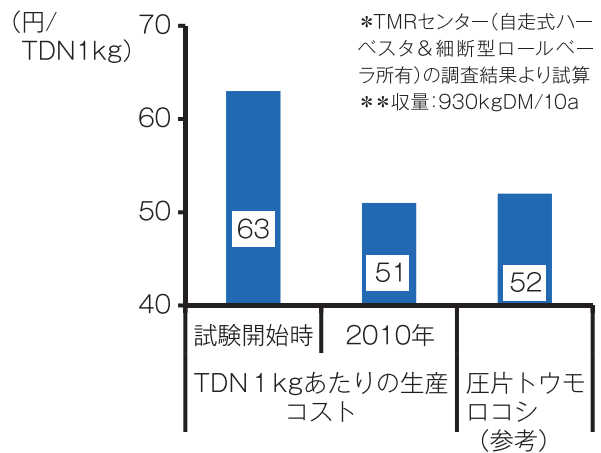


図3 生産コスト

収量930kgDM/10aあると、生産コストは、TDN含量 1kgあたり 51円となり、圧片トウモロコシのTDN含量 1kgあたり 52円(2012年2月時点)とほぼ同じになります。



## 乳用種育成牛向け放牧草地の省力管理法

労力不足や判断ミスなどのため、放牧草地をうまく管理できず、伸びすぎて嗜好性の落ちた草が大量に発生したり、逆に草が足りなくなったりして家畜生産性が低下する場合があります。そこで、放牧および草地管理を大幅に省力化しながらも家畜生産性を確保する技術を開発しました。

### 開発した技術の特徴

ケンタッキーブルーグラス・シロクロバ混播草地(図1)を用い、慣行施肥量の1/3に減肥して入牧を早めれば、スプリングフラッシュによる余剰草を軽減できるため、掃除刈りや放牧頭数の調節が軽減し、省力的に放牧できます(表1)。放牧育成牛の増体量は700kg/ha、日増体量は0.9kg/頭程度の家畜生産性を10年以上確保できます(図2)。



図1 ケンタッキーブルーグラス・シロクロバ混播草地

季節生産性の平準なケンタッキーブルーグラスと栄養価の高いシロクロバの混播草地を利用します。

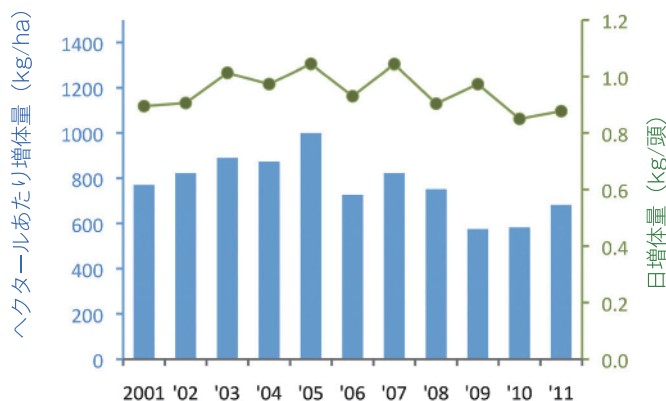
図2 省力管理条件でのホルスタイン育成牛の増体の推移

省力管理を11年間続けたところ、放牧育成牛の増体量は580-1,000kg/ha、0.85-1.04kg/頭/日が得られ、良好な生産性が維持できました。

表1 省力管理の概要

	省力	慣行
施肥時期	6月のみ	4、6、8月
年間施肥量	慣行の1/3	8 kg
入牧時の草丈	10cm 以下	20 cm
放牧方式	一牧区で定置放牧	輪換放牧
放牧頭数の調整	原則不要	草の伸びに合わせて減らす

\*慣行の年間施肥量は 8-8-12(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O)kg/10a





# 酪農の経営改善に貢献する 泌乳持続性の高い乳用牛への改良

乳牛の泌乳前期におけるピーク乳量の増加は栄養不足を招きやすく、そのストレスが疾病などの原因となっています。北農研では、ストレスの低減と牛乳の安定生産を両立できる乳牛の改良をめざし、泌乳期における泌乳量の変化が少ない、「泌乳持続性の高い」乳牛への改良技術を開発しました。

## 開発した技術の特徴

泌乳持続性(100+分娩後240日乳量-同60日乳量)に関する種雄牛の遺伝的能力をわかりやすく表示する方法を開発しました(図1)。泌乳持続性を高める遺伝的改良で、泌乳ピーク時のエネルギー収支が改善され、乳牛のストレスを低減できます(図2)。より健全な乳牛を確保することが可能となり、乳房炎などの疾病低減により酪農家の収益を改善できます(表1)。

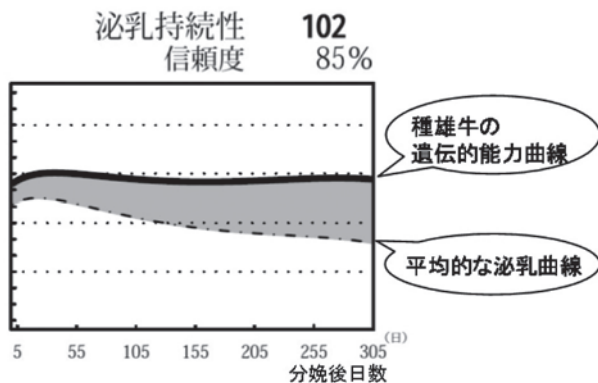


図1 種雄牛の遺伝的能力の公表例

泌乳持続性の高い種雄牛との交配により、泌乳量の変化が少ない牛群に改良することが可能です。

参考:「遺伝的能力評価」  
(独)家畜改良センター  
[http://www.nlbc.go.jp/g\\_iden/menu.asp](http://www.nlbc.go.jp/g_iden/menu.asp)

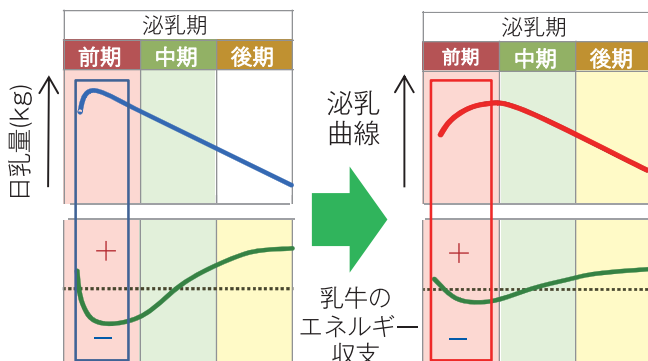


図2 期待されるエネルギー収支の変化

泌乳持続性の改良により、泌乳ピーク時の過度な負のエネルギー収支が改善されます。

表1 泌乳持続性の高い乳牛の経営的特徴(円)

	高持続型	低持続型	差(高-低)
全治療費	8,860	17,781	- 8,921
廃乳損失(乳房炎)	0	31,227	- 31,227
経費計	<b>8,860</b>	<b>49,008</b>	<b>-40,148</b>

泌乳持続性の高い牛は、低い牛より治療費が低く、廃乳損失が少ない特徴があるため、収益の改善につながります。



# ジャイロと加速度センサを内蔵した 高精度・高安定ハイブリッドGNSS<sup>1)</sup>航法装置

従来のGPS<sup>2)</sup>に比べて、高精度でかつ安価な航法装置をメーカーと共同開発しました。従来のGPSでは精度が低下した防風林等の付近でも、同様の精度が得られます。

## 開発した技術の特徴

開発した航法装置(図1、図2)は米国とロシアの測位衛星(GPSとGLONASS<sup>3)</sup>)からの位置補正情報を受信できるGNSSボードと加速度センサ、方位センサ等から成ります(図3)。センサの情報を使って補正することによって、測位精度を高めています。一般的なGPSの信号出力に対応していますので従来機からの置き換えが可能です。

開発した航法装置について、作業中の位置誤差はほぼ $\pm 40\text{cm}$ 以内、RMS<sup>4)</sup>では $24\text{cm}$ でした。一方、対照の市販のDGPS<sup>5)</sup>では $1\text{m}$ 以上の測位誤差が生じ、位置誤差は、RMSでは $1.6\text{m}$ でした(図4)。



図1 開発装置(左)とトラクタキャビンへ装着した装置(右)

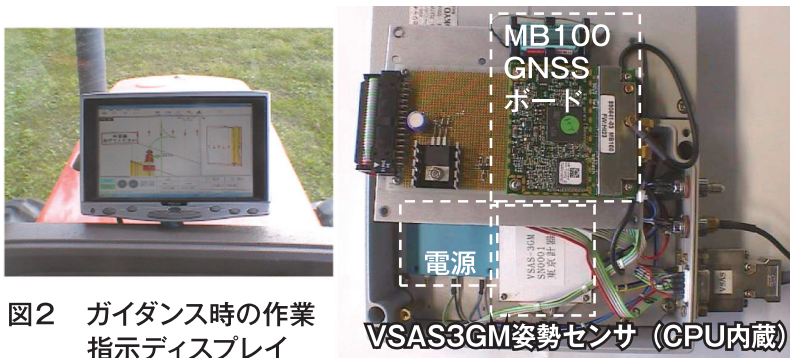


図2 ガイダンス時の作業指示ディスプレイ

図3 開発装置の内部

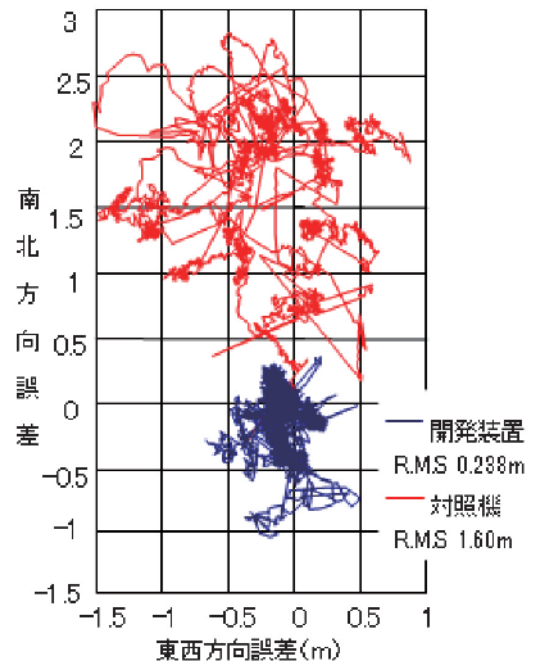


図4 開発装置(下:青色の線)と対照GPS(上:赤色の線)の往復走行での表示位置精度の比較  
(RTK-GPSを基準とし、初期位置を合わせて表示)

### 用語説明

- 1)GNSS:全地球航法衛星システム、衛星測位システムの総称。
- 2)GPS:米国によって運用される衛星測位システム。
- 3)GLONASS:ソビエト連邦が開発し、現在はロシア宇宙軍によってロシア政府のために運用されている衛星測位システム。
- 4)RMS:誤差自乗平均平方根。  
誤差の大きさを示す指標としてよく使われます。
- 5)DGPS:ディファレンシャルGPSの略。  
衛星その他からの補正情報により、通常のGPSより高い測位精度が得られます。



# 気候温暖化に対応した栽培リスク評価に基づく水稲作型設計法

現在の水稲の作型(作期、品種配置)は、主に気象の平年値を使って判断されています。温暖化や気象変動の拡大に備え、年々の気象変動の影響も含めて水稲の生育を評価・予測し、冷害や高温障害等の発生確率に基づいて、適した作型を判断する方法が求められています。

## 開発した技術の特徴

気象データと水稲の発育モデルを使い、高温や低温の害を受ける確率や最大可能収量\*の増減を評価します(図1:手順)。これにより、気象変動の影響を軽減する水稲の品種配置や作期を策定できます(図2:評価例)。特に将来の温暖化予測値に基づいた適応作型の策定に有効です。 ※ 気象条件で決まる、収量の上限

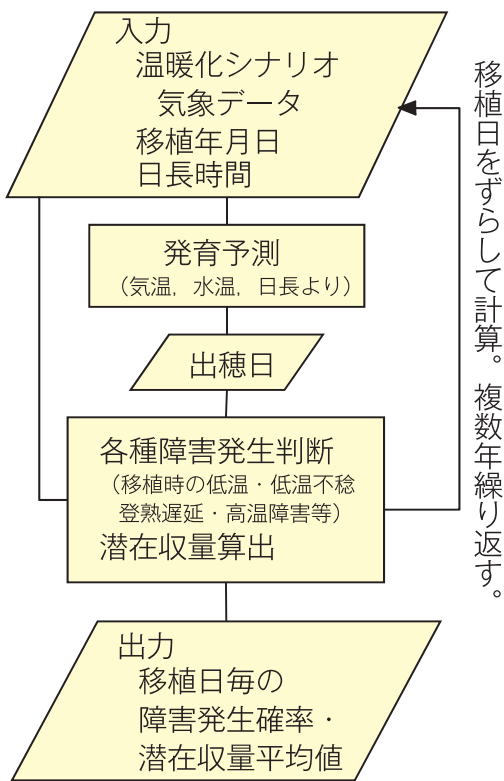


図1 評価の手順

複数年の気象データまたは予測値を入れて、年々の被害・問題の有無を判断し、リスクを評価します。

温暖化気象予測値として、東大気候システムセンターからの温暖化シナリオ(温暖化の進行が早め)を使用します。

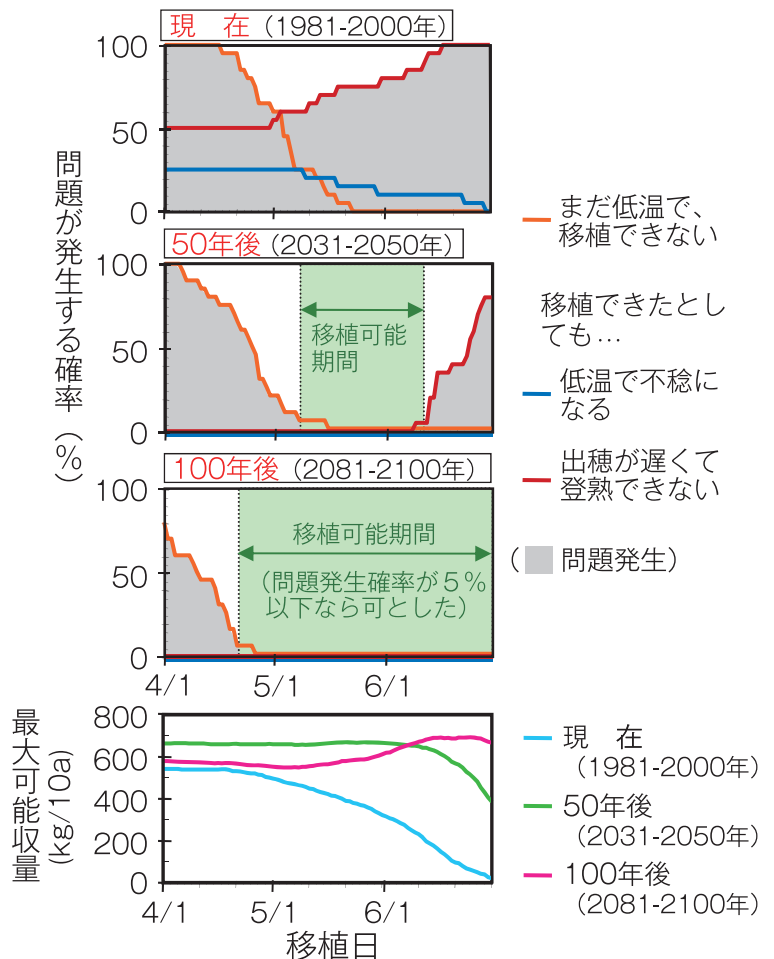


図2 北海道空知地方(岩見沢)での東北の品種「あきたこまち」の評価例

北海道空知地域(岩見沢)の例です。現在は栽培できない東北の品種「あきたこまち」が、50年後には栽培でき、収量も比較的安定しています。100年後はさらに移植可能期間が広がり、遅植えで収量が上がります。



# 活性酸素消去系酵素遺伝子の 高発現による イネの穂ばらみ期耐冷性の向上

穂ばらみ期(出穂前15日~出穂前)の低温によって引き起こされるイネの障害型冷害は、細胞内に発生した活性酸素が原因の一つと考えられています。そこで、遺伝子組み換えにより低温下での活性酸素を除去する機能を高める技術の開発を目指しました。

## 明らかにした新知見

イネは、細胞内の活性酸素を除去する働きを持っていますが、低温下では、このなかのアスコルビン酸過酸化酵素(APX)遺伝子の発現が低下します。そこで、このAPX遺伝子を低温下でも高いレベルで発現させることで、APX活性が向上するとともに(図1左)活性酸素量、過酸化脂質量の上昇が抑えられ(図1中、右)、穂ばらみ期耐冷性が向上することを明らかにしました(図2)。

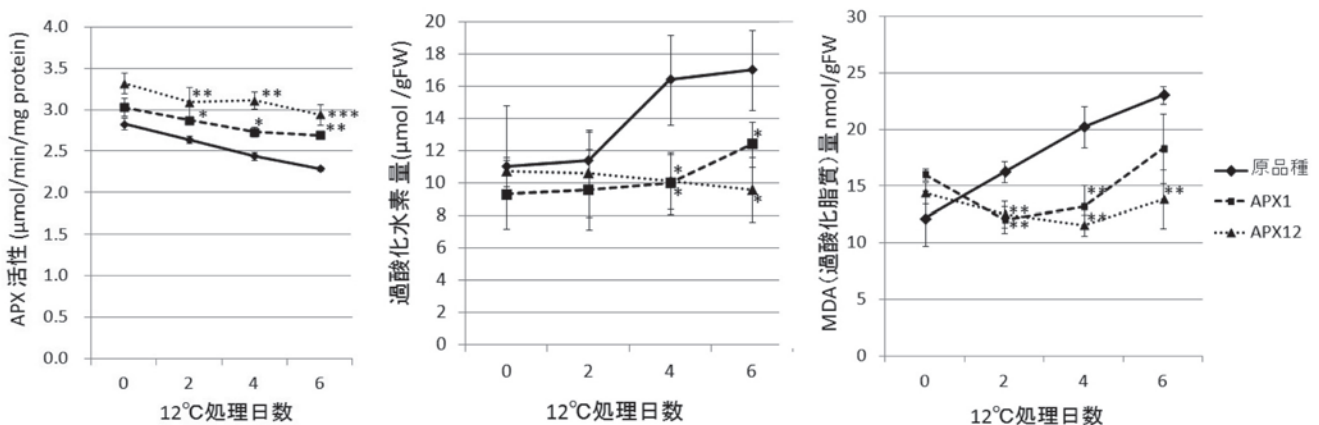


図1 APX高発現系統の穂ばらみ期におけるAPX活性、過酸化水素量、過酸化脂質量

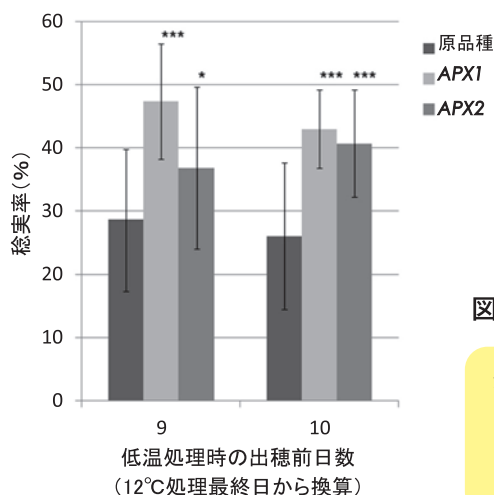


図2 APXの高発現による耐冷性(稔実率)の向上

最も低温に弱い小孢子初期に12°C6日間の低温処理をした場合、APX高発現系統(APX1, APX12)は原品種よりも高い稔実率を示し、耐冷性が向上しました。  
\*5%水準、\*\*\*0.1%水準で有意差有り

APX高発現系統(APX1, APX12)では、低温処理をした場合、原品種に比べて、穂ばらみ期における穎花のAPX活性は高く(図1左)、過酸化水素量(図1中)、過酸化脂質量は低くなります(図1右)。  
\*5%水準、\*\*1%水準、\*\*\*0.1%水準で有意差有り



# ジャガイモシストセンチュウの防除に利用可能な合成ふ化促進物質の効果を証明

ジャガイモシストセンチュウは、ジャガイモの根に寄生し、甚大な減収被害を与える0.6mmほどの小動物(線虫)です。シストと呼ばれる耐久態を作るため、長期生存が可能で農薬もほとんど効かず、北海道を中心に被害が拡大しています。そこで、この線虫を効率的に駆除するため、線虫の行動を制御する物質を探索し、その利用方法を明らかにしました。

## 明らかにした新知見

ジャガイモシストセンチュウ休眠卵のふ化を促進する物質「ソラノエクレピンA(図1)」の人工合成に世界で初めて成功しました(北海道大学との共同研究)。この合成品は1ppb(10aの畑あたり0.3g散布相当)のごく低濃度で、線虫卵の60%以上をふ化させる強力な活性を有します(図2)。ジャガイモを栽培していない畑に本合成品を散布することで、線虫を欺き卵を一斉にふ化させ、餓死させることができます(図3)。

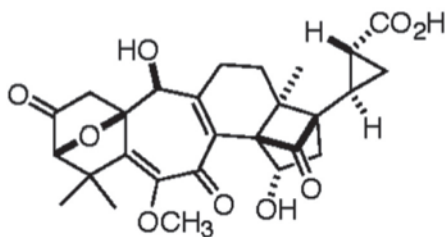


図1 ソラノエクレピンAの構造式

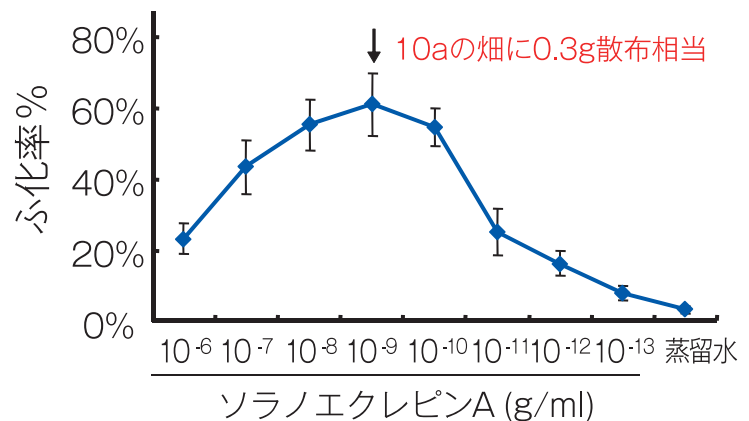


図2 段階希釈による合成ふ化促進物質の活性変化

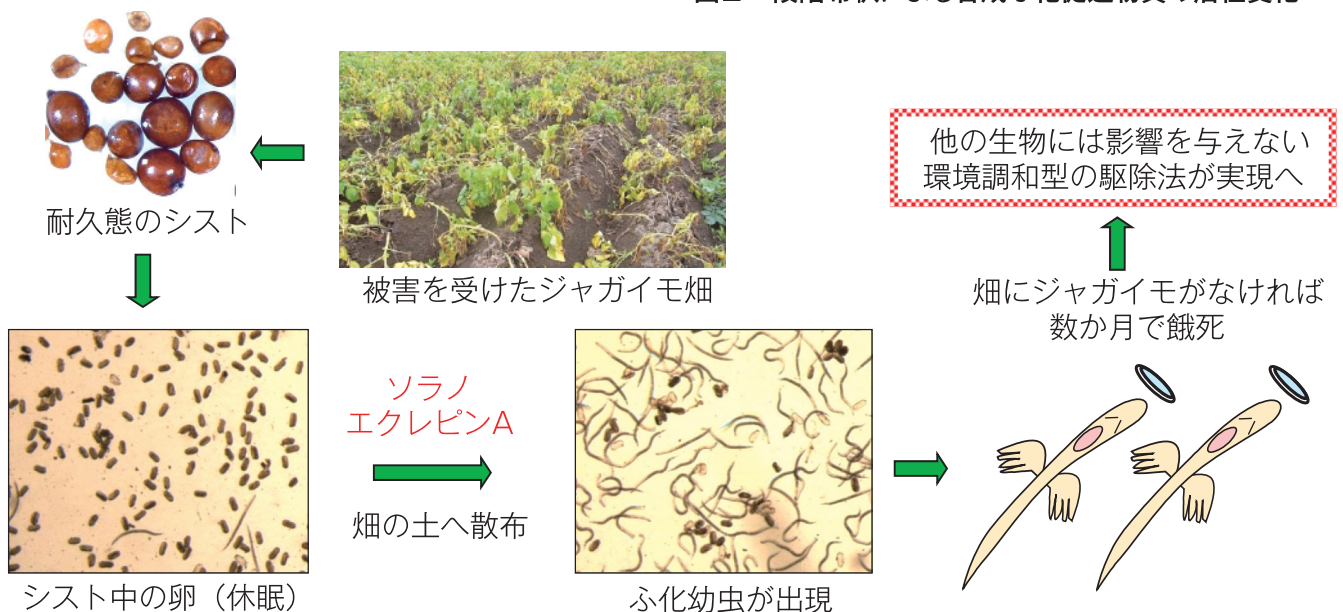


図3 合成ふ化促進物質の線虫駆除への利用法





## 黒ボク土ではマメ科作物のリン吸収量は 土壌バイオマスリンで評価できる

マメ科作物で収穫量を増加させるためには、リンの吸収が重要です。しかし、黒ボク土では、施肥したリン酸肥料が土壌に吸着されやすいため、作物が吸収できるリンが土の中にどれくらいあるのか評価することが困難でした。

そこで、黒ボク土におけるマメ科作物のリン吸収量の評価法について検討しました。

### 開発した技術の特徴

マメ科作物におけるこれまでのリン吸収量の評価法は、すべての圃場条件に対応することができませんでした(図1)。そこで、土壌バイオマスリン(土壌微生物の菌体に含まれるリン)と、ダイズ(図2)、インゲンマメ(図3)のリン吸収量を検討したところ、高い相関が見られたことから、土壌バイオマスリンを測定することで、マメ科作物のリン吸収量をより正確に評価できるようになりました。

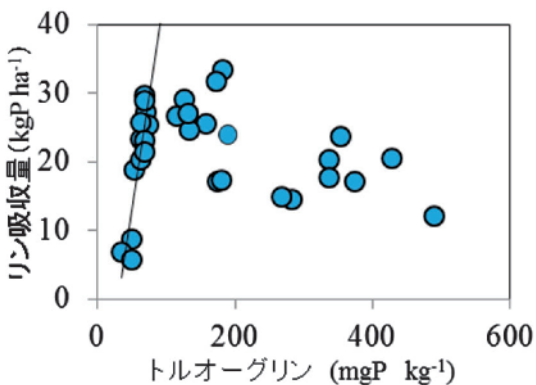


図1 栽培前の土壌のトルオーグリン量と収穫時のリン吸収量との関係(ダイズ)

これまでの方法(トルオーグリン)では、土壌中のリン量が少ない圃場でのみリン吸収量と相関がありました。

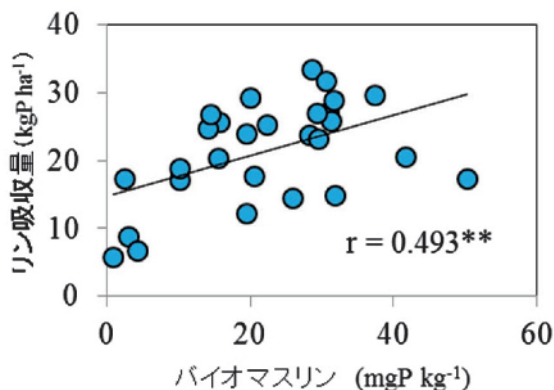


図2 栽培前の土壌バイオマスリン量と収穫時のリン吸収量との関係(ダイズ)

これまでの方法で評価できなかった圃場も含め、土壌バイオマスリンはダイズのリン吸収量と正の相関がありました。これは、土壌バイオマスリンが多いほどダイズがリンを多く吸収できることを示しています。

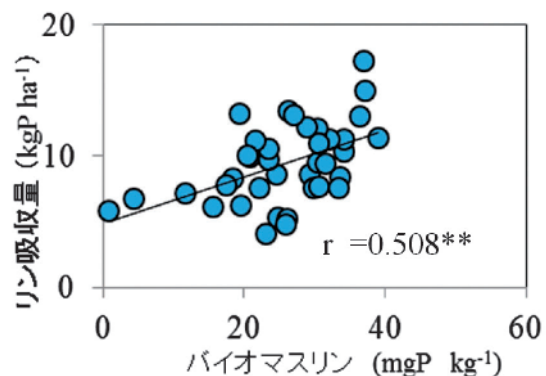


図3 栽培前の土壌バイオマスリン量と収穫時のリン吸収量との関係(インゲンマメ)

土壌バイオマスリンはインゲンマメのリン吸収量とも正の相関があり、土壌バイオマスリンが多いほどインゲンマメもリンを多く吸収できます。



札幌(本所)



芽室(芽室研究拠点)

発行日 平成25年2月28日

お問い合わせ

農研機構 北海道農業研究センター 情報広報課

〒062-8555 札幌市豊平区羊ヶ丘1番地

TEL : 011-857-9260 FAX : 011-859-2178

<http://www.naro.affrc.go.jp/index.html>



この冊子は環境に配慮し、古紙配合率100%の再生紙及び大豆インキを使用しています。