

# 地下まで効く！ナガエツルノゲイトウ防除技術 —まん延を防いで、生産者の負担を軽減—

## 成果のポイント（ここがスゴい！）

- ・ 水稻移植栽培期間中に使用可能な除草剤18剤について、ナガエツルノゲイトウに対する防除効果を検討し、3つの体系処理を開発。
- ・ 開発した除草剤の体系処理を2年間継続すれば、まん延した水田でもナガエツルノゲイトウの地下部まで駆除が可能。
- ・ 本技術を活用することで、ナガエツルノゲイトウがまん延した水田での雑草害を軽減することに加え、水路を介した未侵入場所への分布拡大防止が期待。

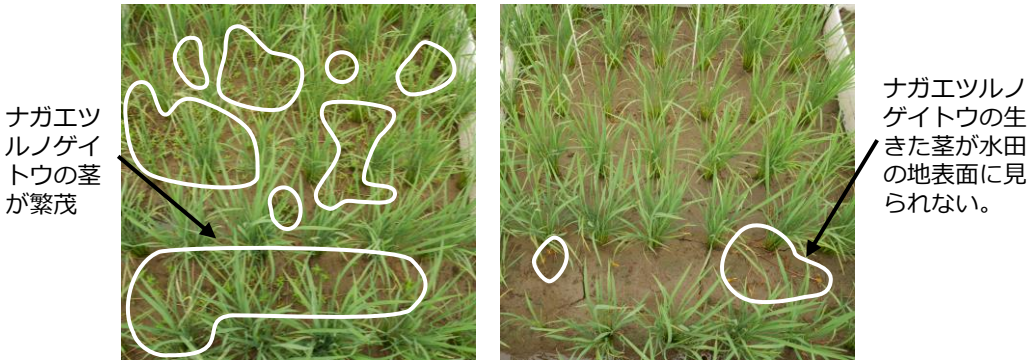
研究機関：農研機構、千葉県農林総合研究センター、神奈川県農業技術センター



① ナガエツルノゲイトウの外観

月 旬	移植水稻	ナガエツルノゲイトウ	実証体系の例	処理のタイミング (目安)
4月 下	代かき			
4月 上	移 植	再生始	イマゾスルフロン・オキサジクロメホン・ピラクロニル・プロモブチド粒剤	ナガエツルノゲイトウ再生始
5月 中				
5月 下				
6月 上	移植約40日後	生育期	フロルピラウキシフェンベンジル乳剤	ナガエツルノゲイトウ草丈35cm以下
6月 中				
6月 下				
7月 上	中干し			

② 早期栽培地域（千葉県での事例）の水田におけるナガエツルノゲイトウの防除体系



無処理                      実証体系の例

③ 本技術を導入した水田での防除効果

## 導入により期待される効果

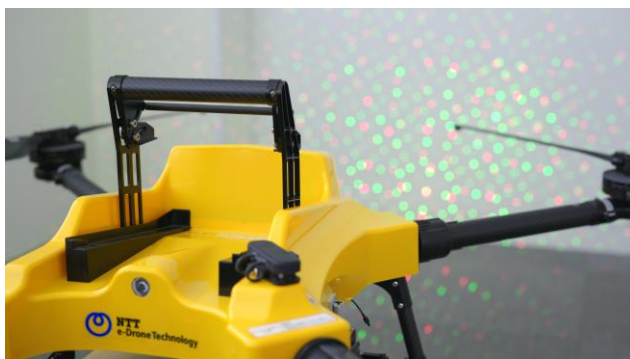
生産者の手取り除草等の追加的な作業を省きつつ、水田内のナガエツルノゲイトウの地上部の生育を抑制し、分布拡大を阻止。

## 農業を守る光の力：ドローンで鳥獣害対策に革新 —自動航行とレーザー照射で広範囲をスマート防御—

### 成果のポイント（ここがスゴい！）

- ・ ドローンから赤・緑レーザーを照射し、鳥獣に対して視覚的に強い違和感を与えることで忌避を実現。複雑な照射パターンで慣れを防止し、効果を持続。
- ・ イノシシやシカ、カラス等の多様な鳥獣に対して忌避効果。
- ・ 上空からレーザー照射するため、屋上や高所を含む鳥獣害対策に対応。
- ・ ドローンの自動航行により養鶏場や牛舎など、広範囲のエリアでカラスを忌避。

研究機関：株式会社NTT e-Drone Technology、一般社団法人地域総研



ドローンから複雑なパターンでレーザー照射



- 養鶏場屋根に群がる約80羽のカラスに、レーザー照射
- 個体数削減を確認



レーザー照射装置

設定した経路を自動航行可能

### 導入により期待される効果

農地の忌避業務に要する人的・時間的負担を軽減し、農作物被害を抑制。また、鳥インフルエンザや豚熱等の感染源となる鳥獣を忌避することで、畜産業における防疫対策にも貢献。

# 日本初の有人監視型自動運転草刈機 —安全・効率・省力化を実現する、見守るだけの草刈作業—

## 成果のポイント（ここがスゴい！）

- 従来の自動運転草刈機はフェンスで囲われた場所等での利用に限られていたが、「有人監視型自動運転」\*仕様により、オープンなスペースでの安全な自動運転による草刈を実現。  
\*使用者は、目視可能な場所から農機と周辺の監視(一時的なモニター等による監視を含む)、危険の判断、異常発生時への対応を実施(農業機械の自動走行に関する安全性確保ガイドライン)
- 高精度GNSSを搭載し、誤差5cm前後(平地時)で走行ルート上を自動走行。
- 暴走や接触、エリア外走行時の自動停止など安全機能を装備。
- 作業場所の傾斜角度に応じて、エンジンを左右に自動傾斜する機能により自動運転時30°、手動運転時45°の傾斜で使用可能。

研究機関：株式会社アテックス



タブレットでの簡単操作で走行ルートを設定

走行ルートを転送



エンジン自動傾斜機能により傾斜地でも走行可能



自動走行により指定エリアを正確に草刈作業  
最大作業能率：12.1アール/時

## 導入により期待される効果

スマート草刈で作業時間を短縮し、労働負担を軽減。人手不足を補うことで、農業現場の生産性を大幅に向上させるほか、自動走行中は監視のみで済むため、安全性の向上と熱中症の回避にも効果が期待される。

## 温暖化時代の果樹適地予測マップ —持続可能な果樹生産に貢献—

### 成果のポイント（ここがスゴい！）

- 温暖化の影響を強く受ける果樹を対象に、気温の将来予測をもとに1kmメッシュの解像度で将来の栽培適地を予測する技術を開発。
- 温室効果ガス排出量が少ない場合・中程度・非常に多い場合の3つのシナリオの下で、今世紀半ばと今世紀末の気温を推定し、将来における果樹の栽培に適した地域をマップ化。

研究機関：農研機構

温暖化の影響により、果樹の適地移動が懸念される→栽培に適した地域を高解像度で予測できる技術を開発。

### 開発した技術

気温情報をもとに各果樹の栽培適地を判定しマップ化する技術

今世紀半ば・今世紀末の気温を1kmメッシュの解像度で推定する技術

+

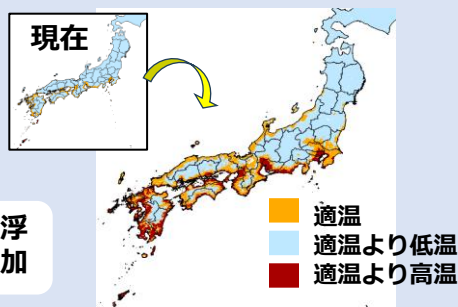
温室効果ガス排出シナリオ  
少ない、中程度、非常に多い

**出力例：**今世紀末（2080～2099年）に2.6℃上昇した場合（中程度）の栽培に適した地域の予測マップ

### うんしゅうみかん



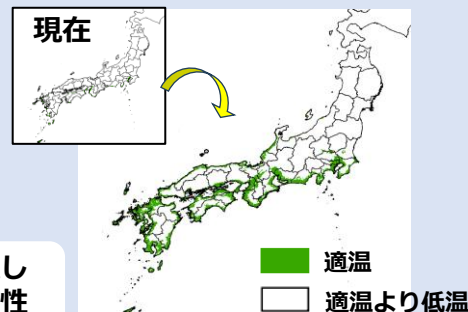
温暖化に伴い日焼けや浮皮などの高温障害が増加



### アボカド



温暖化に伴い栽培に適した地域が拡大する可能性



果樹の生育に適した地域の将来的な変化が分かることによって、樹種転換も視野に入れた長期的な生産計画の検討が可能に。

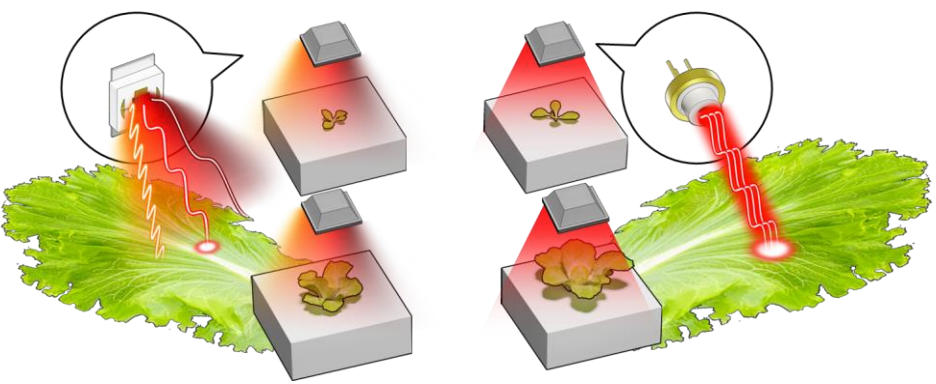
### 導入により期待される効果

樹種転換を含む果樹の生産計画や自治体による地域気候変動適応計画の策定を支援することにより、持続可能な果樹生産に貢献。

# 赤色レーザーダイオードが植物の成長を促進 —LEDを超える「次世代の光源」の効果を世界で初めて確認—

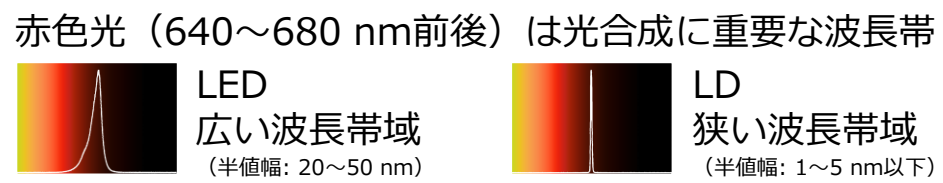
## 成果のポイント（ここがスゴい！）

- 光合成色素（クロロフィル）の吸収に最適な波長の光を照射することのできる、赤色レーザーダイオード（LD）を光源に用いることで、従来の赤色発光ダイオード（LED）よりも植物の光合成速度が向上し、植物の重量や葉面積を大幅に増加。



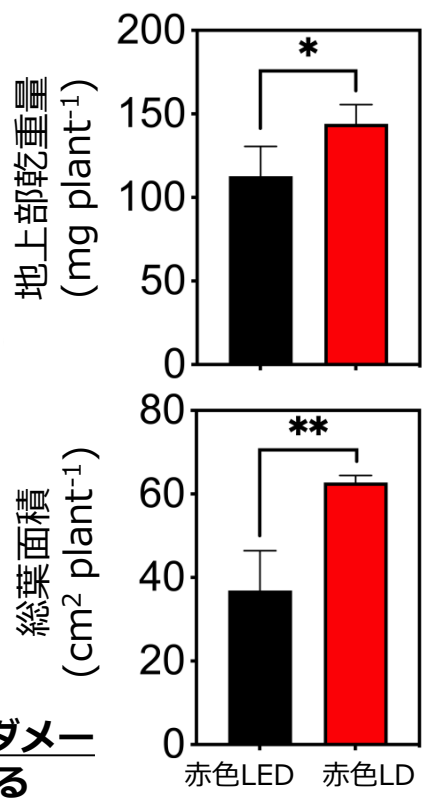
研究機関：東京大学

赤色LD照射の方が乾物重で1.28倍、葉面積で1.7倍増（12日間の連続照射の比較）



**LED（発光ダイオード）**  
光合成に重要な波長以外も含まれるため、LED光では、与えた光エネルギーが十分に光合成に利用されにくい

**LD（レーザーダイオード）**  
光合成に重要な波長のうち最適な波長を照射できるため、LD光では、与えた光エネルギーを効率よく光合成に利用できる



**赤色LD照射は赤色LED照射よりも、光の照射による葉のダメージも少なく、光合成の促進、植物の成長促進につながる**

## 導入により期待される効果

赤色LDは赤色LEDよりも精密に波長をコントロールできる「次世代型光源」として、植物工場、さらには宇宙空間などの閉鎖空間での栽培効率の向上が期待される。

## 赤い果実は太陽を浴びた証 ぶどう新品种「サニーハート」登場 —ハートのような果実を口に含めば、味わい新感覚—

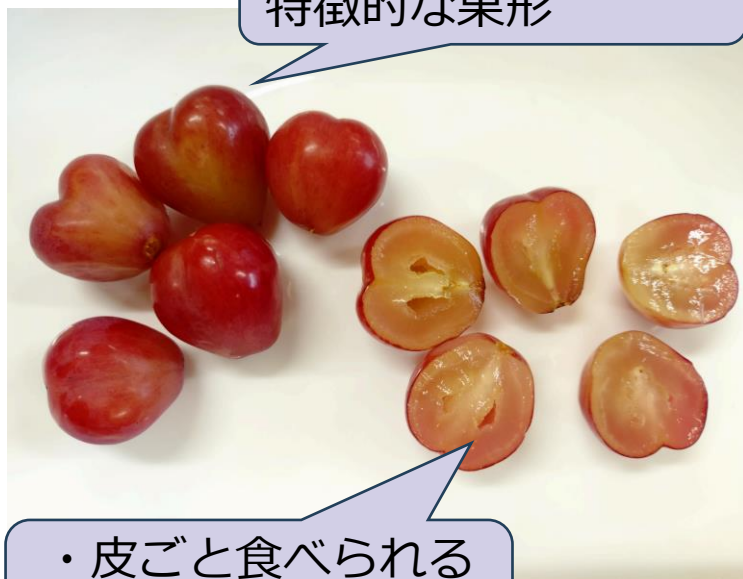
成果のポイント（ここがスゴい！）

- ・ 「シャインマスカット」を親として、果皮が赤色で皮ごと食べられるぶどう新品种「サニーハート」を開発。
- ・ ハート形を連想させる果形で、糖度が約20%と高くフローラルな香り。
- ・ 「シャインマスカット」、「巨峰」と異なる色、形、香りが新たな需要を喚起。

研究機関：農研機構



ハート型を思わせる  
特徴的な果形



- ・ 皮ごと食べられる
- ・ 種無し果生産可能

「シャインマスカット」や「巨峰」とは異なる赤色の果皮

### 導入により期待される効果

「サニーハート」は全国の生食用ぶどう栽培地帯で栽培可能。  
主要品種とは差別化できる特徴を持ち、皮ごと食べられるぶどう品種の新たな選択肢として期待。

## ももの樹の動画を用いてAIが水分状態を診断 —初心者でも簡単、正確にかん水タイミングを判断—

### 成果のポイント（ここがスゴい！）

- ・ 動画からももの樹の水ストレスを数値化して診断できる技術を開発。
- ・ 樹の状態の識別などの経験的要素が無く、高価な機器や専門的な知識も不要。
- ・ 初心者でも適切なかん水タイミングを判断でき、樹体を良好な状態に維持。

研究機関：農研機構



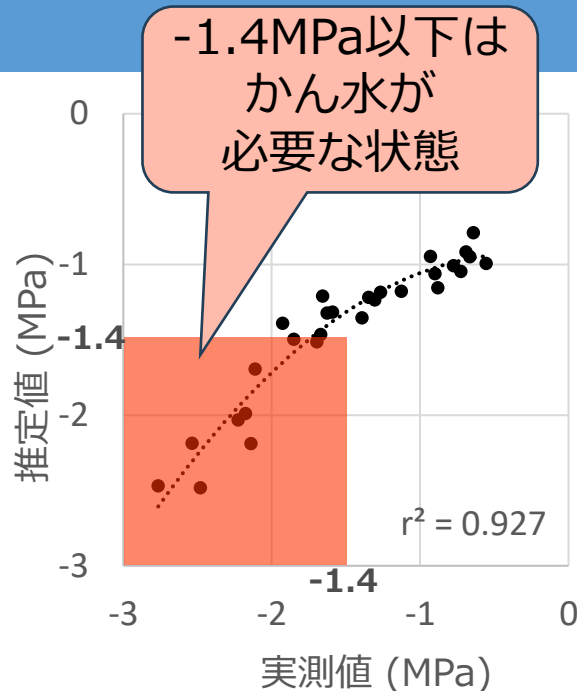
1. 樹の周囲を移動しながら  
1分弱の動画を撮影

2. 動画から切り出した静止画を基に  
AIが樹の水ストレスの状態を推定



水ストレス推定値：-1.3MPa

水やり不要！



動画を用いた  
水ストレスの推定精度

### 導入により期待される効果

果樹栽培の経験が少ない人でも、データに基づいたかん水タイミングの判断が可能となり、樹や果実の成長を促す適切な水管理が実施できるようになる。  
将来的にロボットによる自動診断・自動かん水への発展が可能。

# 海水から肥料原料を確保！ —肥料原料の国産化で食料安全保障に貢献—

## 成果のポイント（ここがスゴい！）

- ・ プルシアンブルー型錯体を塗布した電極に電気を流すことで、選択的にカリウムイオンを吸着・脱離。
  - ・ 複数回の処理により、海水のナトリウムイオンを99%以上排除し、カリウムイオンを10倍濃縮し回収。
  - ・ 農作物の生育に必要なカリウム資源を国内で安定的に生産する技術につながる
- と期待。

研究機関：国立研究開発法人 産業技術総合研究所

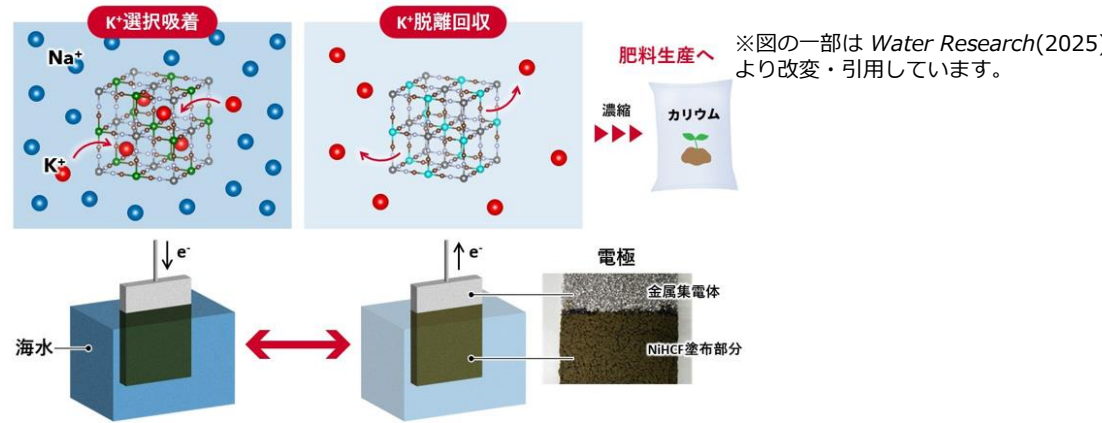


図1．プルシアンブルー型錯体による海水からのカリウム資源回収のイメージ

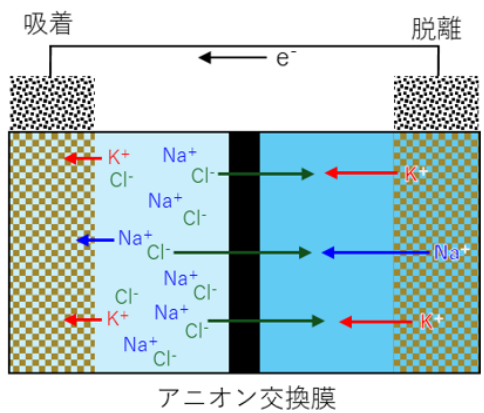


図2．電気化学セル概要図

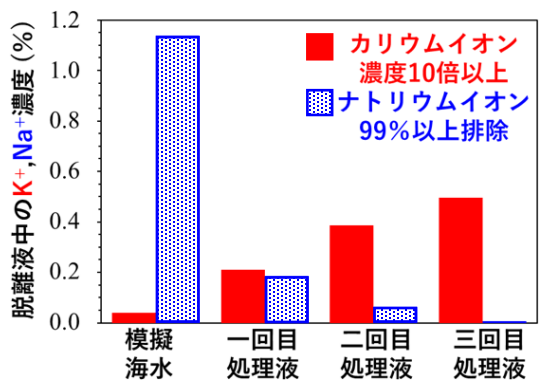


図3．複数回処理時にそれぞれで回収された液のK<sup>+</sup>およびNa<sup>+</sup>濃度

## 導入により期待される効果

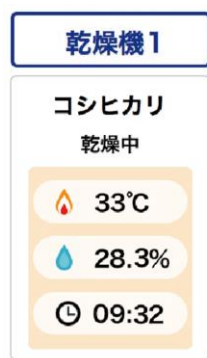
今後、回収されるカリウムイオン水溶液の濃度をさらに高めることで、農作物の生育に必要なカリウム資源を、国内で安定的に生産する技術へと発展できると期待。

# 「コメクト」始動！DXでライスセンターをスマート化 —反収も品質も見える化、利益改善に貢献—

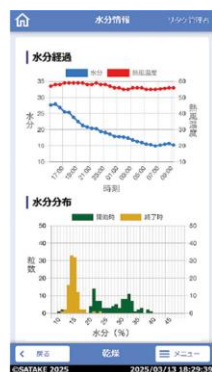
## 成果のポイント（ここがスゴい！）

- ・ ライスセンター（RC）や精米工場等でDXを活用し、各種データの収集を行う生産支援システム「KOMECT（コメクト）」を開発。
- ・ RCの乾燥機、光選別機、計量機の各収集データを端末にリアルタイムに表示し、遠隔での監視が可能。
- ・ 米の反収や品質をほ場地図上に表示。

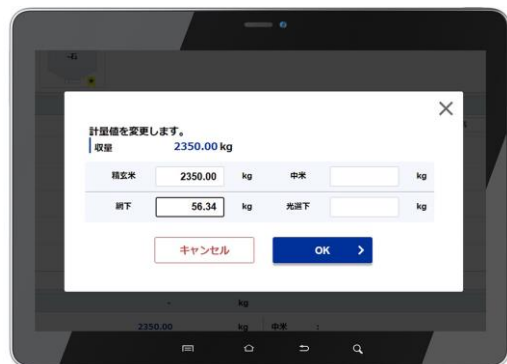
研究機関：株式会社サタケ



乾燥機の遠隔監視例



光選別機の被害粒混入率表示例



収量情報の記録画面



反収の色分け表示例

## 導入により期待される効果

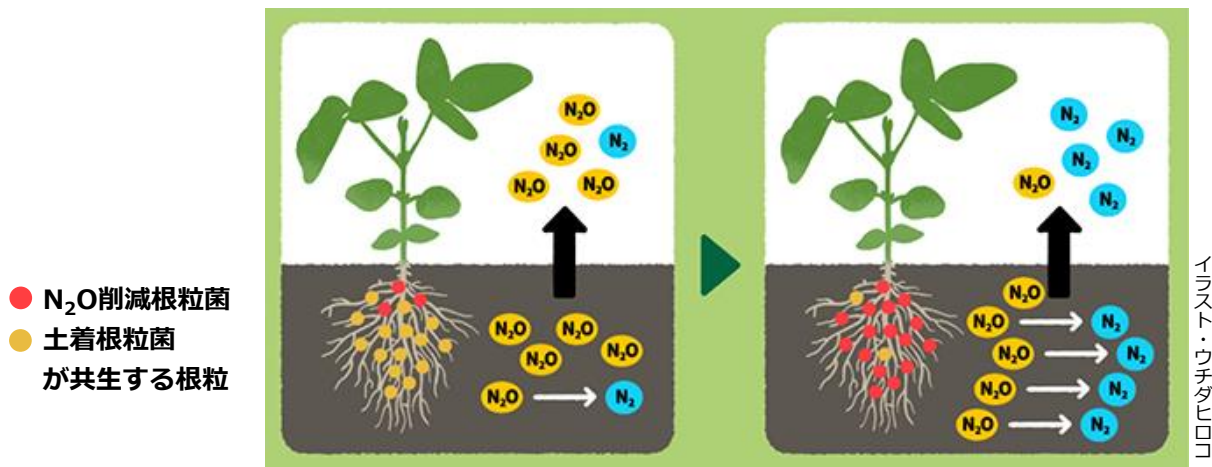
乾燥機の運転状態が遠隔で確認できるため作業負担を軽減。  
反収や品質等のデータをほ場間や年度間で比較することで、栽培管理を改善し  
収益向上に貢献。

# ダイズ・根粒菌共生系で温室効果ガスN<sub>2</sub>Oを削減 —開発した共生系によりN<sub>2</sub>O排出量を74%削減—

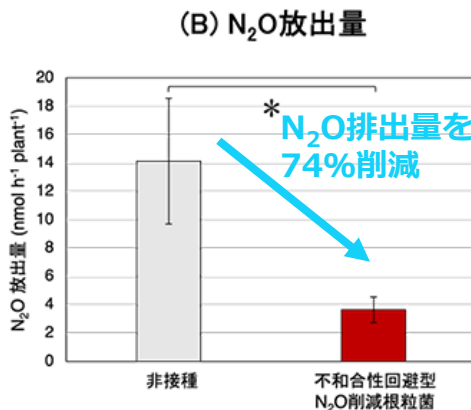
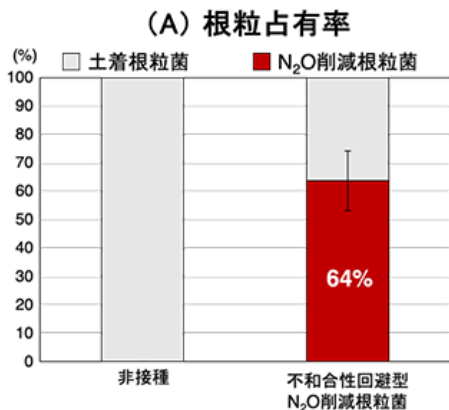
## 成果のポイント（ここがスゴい！）

- 農地由来の温室効果ガスN<sub>2</sub>Oを削減する技術の開発は世界的な課題。
- ダイズは土壤中の根粒菌と共生して、根に根粒を形成する。
- N<sub>2</sub>O削減能力の低い土着根粒菌の共生を抑制し、N<sub>2</sub>O削減能力の高い根粒菌を優占的に共生させるダイズ・根粒菌共生系を開発。
- この技術により、収穫後のダイズほ場から放出されるN<sub>2</sub>Oの量を大幅に削減することに成功。

研究機関：農研機構、東北大学、帯広畜産大学、理化学研究所



N<sub>2</sub>O削減根粒菌が共生する根粒の割合を高めたダイズ・根粒菌共生系の開発



ダイズにN<sub>2</sub>O削減根粒菌が優占的に共生し(A)、ほ場からのN<sub>2</sub>O放出量を大幅に削減(B)

## 導入により期待される効果

ダイズほ場から放出されるN<sub>2</sub>O排出量が大きく削減されることで、環境負荷の少ないダイズ生産が可能となり、地球温暖化の抑制に貢献。