

平成18年

農研機構

2006 研究開発ターゲット成果



NARO

独立行政法人

農業・食品産業技術総合研究機構(略称:農研機構)

National Agriculture and Food Research Organization

1. 土地利用型農業を担う経営体の確立に直結する技術を開発しました

高生産性水田・畑輪作を可能にする技術を開発しました

(中央農業総合研究センター・作物研究所・北海道農業研究センター・東北農業研究センター・九州沖縄農業研究センター)

水田輪作に有効な汎用性の高い耕うん同時畝立て播種作業機を開発しました。畝立て栽培で土壌水分が低下し、ムギ、ソバの収量が増加しました。

水田・畑輪作に有効な新品种

「萌えみのり」良食味で耐倒伏性の強い水稻。鉄コーティングと湛水直播の表面散播栽培で低コスト化が期待できます。

「トワイズミ」赤かび病に強く、製粉適性等に優れた日本めん用小麦。温暖地以西の平坦地、中間地に適した品種です。

「なごみまる」主要アレルゲンの一部を欠失した豆乳用大豆です。

「東北146号」早熟でモザイク病に強い納豆用極小粒大豆です。

「北海94号」白肉、良食味の生食用バレイショ。水煮適性が優れサラダやコロツケにも向き、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性があります。

「九州143号」良食味でいもの外観が優れる食用サツマイモ。蒸しいもの糖度が高く、線虫抵抗性を示します。

「KN91-49」沖縄向けサトウキビ。11月収穫でも可製糖量が多い特徴があり、畑輪作の多様化が期待できます。

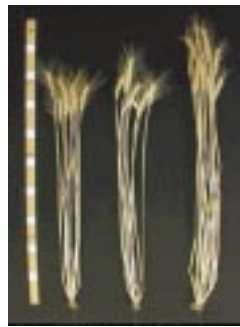


施肥・播種機

耕うん同時畝立て作業機

直播栽培した「萌えみのり」

ムギ・ソバ用耕うん同時畝立て播種作業機



日本めん用「トワイズミ」(左) 豆乳用「なごみまる」



生食用「北海94号」

食用「九州143号」

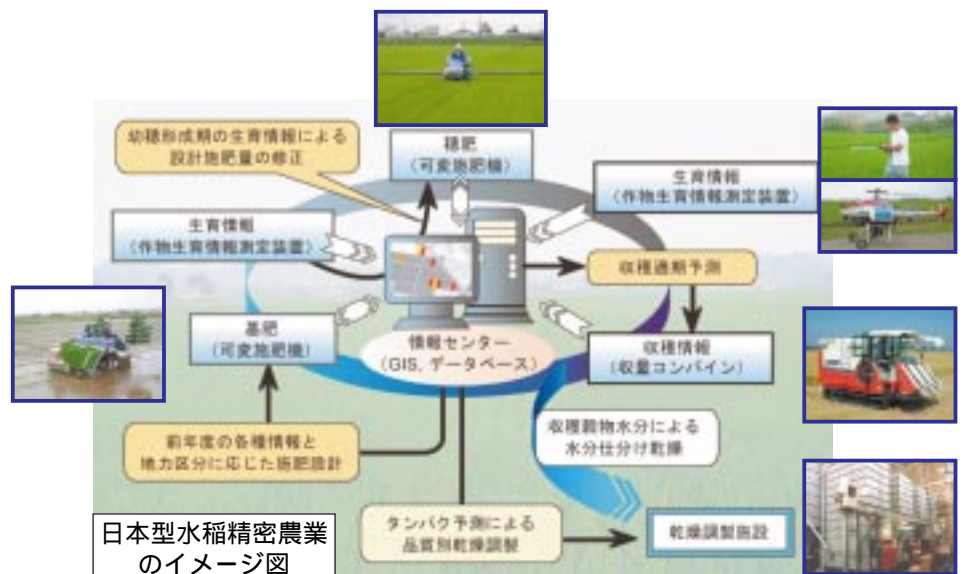


収穫期頃の「KN91-49」

日本型水稻精密農業の有効性を実証しました(生物系特定産業技術研究支援センター)

日本型水稻精密農業は、大規模農業を支援するためのITを活用した米の生産管理を行うシステムです。

前年度の収量情報や作物の生育情報に基づく適正施肥や適期収穫を行い、環境保全を図りながら高品質で付加価値の高い米を生産することを目指し、実証試験を宮城県と新潟県の2カ所で行い、その有効性を実証しました。



日本型水稻精密農業のイメージ図

2. 飼料自給型畜産に向けた技術を開発しました

高品質な稲発酵粗飼料調製のための収穫・調製技術を開発しました

(中央農業総合研究センター・畜産草地研究所)

- ・細断型ロールベアラを活用して、飼料イネを高密度に梱包すると、乳酸発酵が促進され、サイレージの貯蔵性が向上します。
- ・専用収穫機につける「ロールキャリア」を開発しました。収穫作業時間を約35%短縮できます。



細断型ロールベアラ
による収穫・調製作業



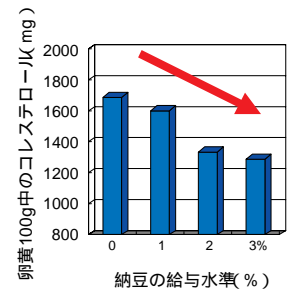
ロールキャリアでの
刈り取り同時運搬作業

食品残さを利用して高付加価値の卵を作りました(畜産草地研究所)

乾燥粉末納豆を産卵鶏の飼料に1~3%加えると、鶏卵の生産性を低下させることなく、加えた納豆の比率を増やすのに従って、卵黄中のコレステロールが低下しました(本研究は茨城県・茨城大学と共同で実施しました)。



納豆を与えた産卵鶏の産んだ卵 納豆を12週間与えた産卵鶏の産んだ「いばらき納豆たまご」
卵の卵黄中のコレステロール

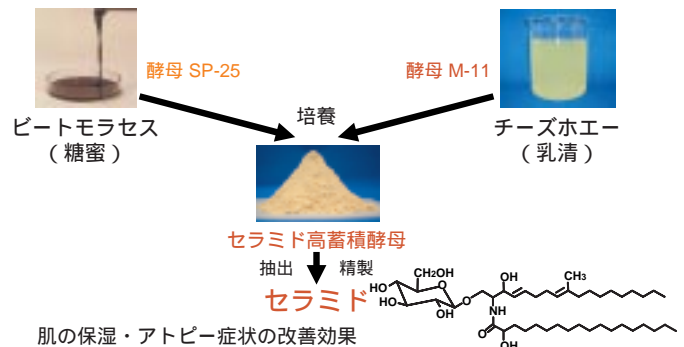


3. 地域アグリビジネス振興のための産学官連携研究を推進しました

未利用のバイオマス資源から有用な物質を取り出す技術を作りました

(北海道農業研究センター・東北農業研究センター・九州沖縄農業研究センター)

- ・テンサイ糖製造時に副生する糖蜜や、チーズホエー(乳清)を原料として、保湿素材セラミドを大量生産できる酵母SP-25、酵母M-11を見つけました。
- ・米油製造工程で生じる脱臭スカム油から、強力な抗酸化能、コレステロール低下作用、血管新生病抑制効果が期待されるトコリエノール(スーパービタミンE)を高純度(94%以上)で連続製造できる技術を開発しました。
- ・製パン時に水の代わりにカンショ焼酎粕の固液分離液を用いると、栄養機能性に富んだ美味しいパンができることを明らかにしました。



新品種を用いた商品開発のために産学官が連携してモデルコンソーシアムを設立しました

(中央農業総合研究センター・作物研究所・九州沖縄農業研究センター)

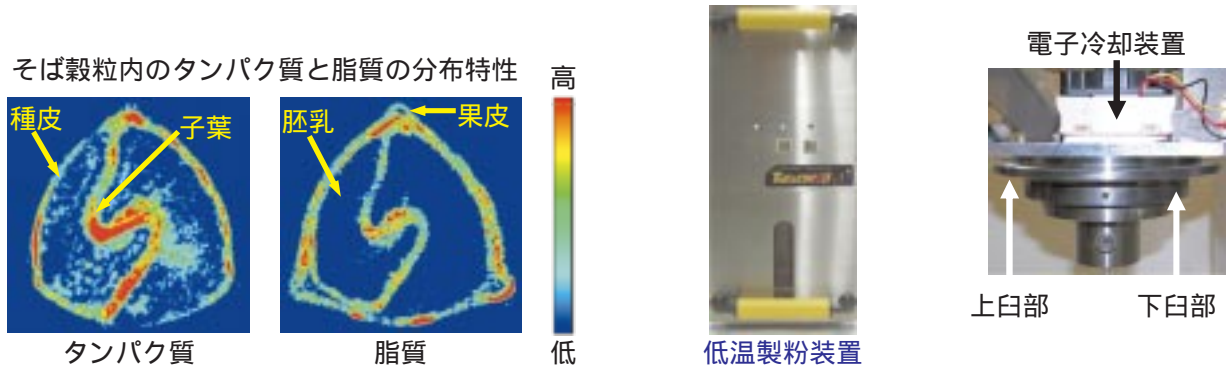
新品種を育成してもなかなか生産現場に普及しない場合があります。その理由の一つに実需者との連携不足があり、生産者が新品種を栽培しても売り先が見つからないことがあります。

そこで、新品種の普及と地域アグリビジネスの振興を同時に達成するため、産学官が連携した「サツマイモ新品種コンソーシアム」と「黒大豆生産コンソーシアム」を平成18年度に設立し、商品開発に取り組んでいます。



新たなそば穀粒の加工利用技術を開発しました(食品総合研究所)

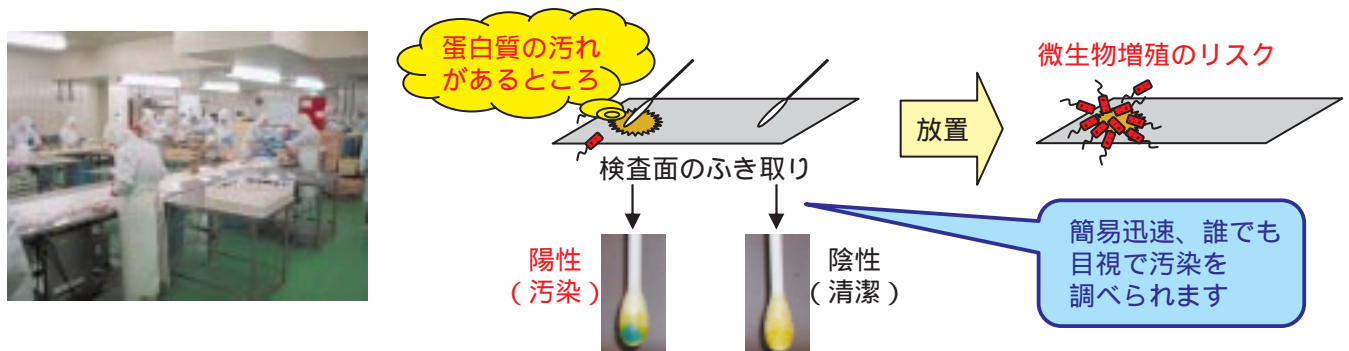
そば穀粒のタンパク質(つなぎ成分)と脂質(風味成分)の分布を解析し、つなぎ成分に富む子葉を微粉碎できる水平対向型の低温製粉装置を産学官連携研究により開発しました。この装置を使った全粒粉で十割そばが簡単に打てる製麺法も開発しました。



4. 農産物・食品の安全性と国民の信頼の向上につながる技術を開発しました

蛋白質ふき取り法による自主衛生検査の有効性を実証しました(食品総合研究所)

蛋白質ふき取り法の有効性を、実際の食品製造ラインで実証しました。現場の微生物汚染を含めて衛生管理上での有効性を検証したのは、今回がはじめてです。このような単純な検査法ですが、製造現場での見えない汚染を高感度に検出でき、誰もが使える簡易迅速な判定手法として、安全な食品製造に役立ちます。



人獣共通感染症の国内への侵入や蔓延を防ぐための研究体制を整えました(動物衛生研究所)

鳥インフルエンザなどの日本への侵入リスクを低減し、食の安全・安心に貢献するための研究を推進しています。この研究を強化するためタイ国立家畜衛生研究所に人獣感染症共同研究センターを設置して「東南アジアにおける鳥インフルエンザ等人畜共通感染症の疫学調査研究」の共同研究を開始しました。

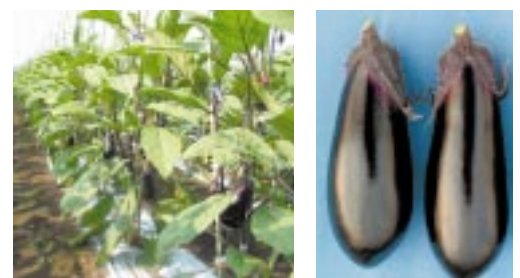


人獣感染症共同研究センターが設置されたタイ国立家畜衛生研究所

植物ホルモン処理のいらぬナス新品種「あのみり」を育成しました(野菜茶業研究所)

通常のナス品種は受粉しなければ果実は肥大しません。特に冬季の施設栽培等の低温下では花粉ができにくくなるため、植物ホルモン剤による一花ごとの着果促進処理が行われています。「あのみり」は、受粉しなくても果実が自然に肥大する性質(単為結果性)をもち、着果促進処理をしなくても果実の生産が可能である画期的な品種です。

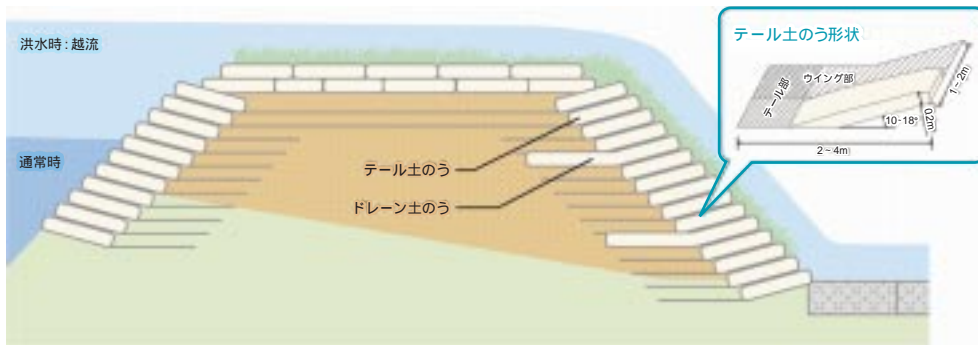
「あのみり」の草姿(左)と果実(右)



5. 農業・農村が持つ多面的機能の維持・増進と保安全管理を図る技術を開発しました

災害に強い「越流許容型ため池」を開発しました(農村工学研究所)

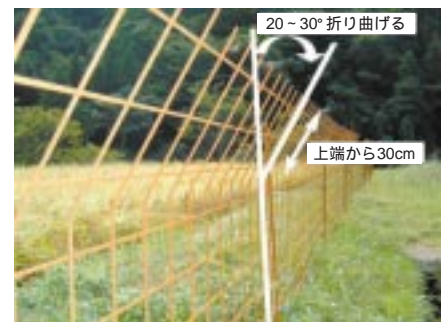
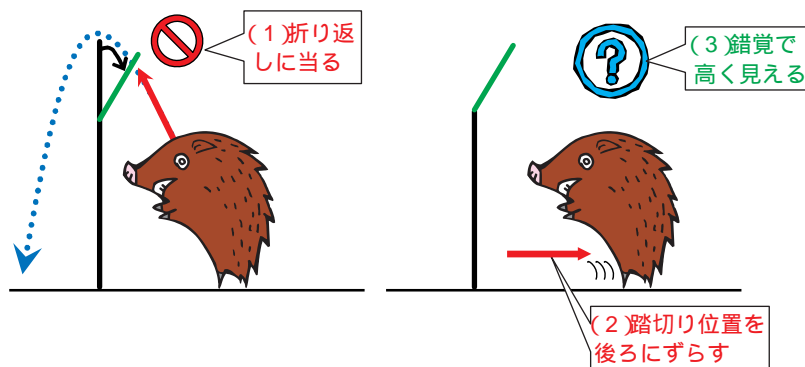
都市化の進展や自然災害の増加傾向など、ため池を取り巻く環境が大きく変化する中で、老朽化したため池の安全性の回復・向上が重要な課題となっています。そこで、高機能の土のうと傾斜積み工法を併用し、豪雨時の越流に対して高い耐久性を持ち、大きな地震に対しても安全で、建設コストを縮減できる、画期的なため池整備工法を開発しました。



越流許容型ため池工法(ため池堤体の断面図)

イノシシから農地を守る「金網忍び返し柵」 - イノシシの感覚・運動能力の分析に基づいた、効果的な侵入防護柵を開発しました(近畿中国四国農業研究センター)

高さ1mの金網柵に「忍び返し」状の折り返しをつけ、イノシシの跳躍侵入を防ぎます。市販の建築資材を利用します。角材を当て、手で折り曲げれば簡単に細工できます。設置コストは約6万円/100mでトタンと変わりません。



忍び返しが効果を生むしくみ

イノシシには、ジャンプの際助走を付けず、その場から踏み切るという習性があります。何度も柵の頂点と柵の壁面を見て、踏み切り位置を見定めます。

- (1) 越えることのできる高さ1mの柵を30°折り返すと、頂点が覆い被さるため、柵にあたってしまう。
- (2) そのため、イノシシは踏切り位置を後ろにずらします。
- (3) 実際はそこで飛ばば折り返しを越えられるのですが、イノシシの視点から柵を仰ぎ見ると、折り返していない物より高く見えます(これは錯覚です)。これによりイノシシは迷い、跳び越すことをあきらめてしまいます。

は2006年10大農林水産研究成果に選ばれた技術です。これらの他にも以下の成果が選ばれています。

- ・ 稲発酵粗飼料を用いた肉用牛の飼養技術を開発(写真左)
(畜産草地研究所、中央農業総合研究センター)
- ・ 寒締めでハウレンソウの硝酸含量が低下
- 良食味で安全・安心な冬野菜の生産 -(写真右)
(東北農業研究センター)



筋肉中のビタミンE濃度が高く、抗酸化作用が期待できる



寒締めでハウレンソウの硝酸含量が低下

2006年10大農林水産研究成果とは、農業技術クラブ(農業関係専門紙・誌など30社加盟)の協力を得て、農林水産省農林水産技術会議事務局が選定したものです。

6. 重要形質の改良に係る難関を突破する技術を開発しました

白いキクの花びらを黄色に変える技術を開発しました(花き研究所)

白花のキクの花弁では、合成されたカロテノイド(黄色の色素)がカロテノイド分解酵素により分解されてしまいます。このように色素が分解されることによって白くなるメカニズムを、植物で初めて解明しました。この仕組みを利用して、白いキクの花弁を黄色に変えることに成功しました。



白色品種「セイマリン」



分解酵素遺伝子の発現抑制により、花弁の色が黄色に変化した「セイマリン」

病害虫抵抗性をもつダイズ新品種の育成がDNAマーカー選抜技術により加速化します

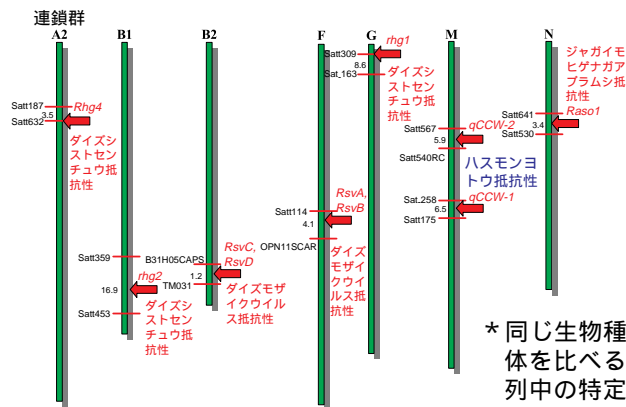
(作物研究所・北海道農業研究センター・東北農業研究センター・九州沖縄農業研究センター等)

ダイズの主要な病虫害であるダイズシストセンチュウ、ハスモンヨトウ、ジャガイモヒゲナガアブラムシやダイズモザイクウイルス、それぞれに対する抵抗性を容易に判別できるDNAマーカー*を開発しました。今後は、これらのマーカーを目印にして、いろいろな病虫害に対して抵抗性を示すダイズ品種を短期間で育成することが期待されます。



フクユタカ 九系357 ヒメシラズ

ハスモンヨトウ抵抗性に関する主要なQTL(量的形質遺伝子座)を「ヒメシラズ」から導入した「九系357」では、食害の程度が戻し交配親「フクユタカ」より小さい



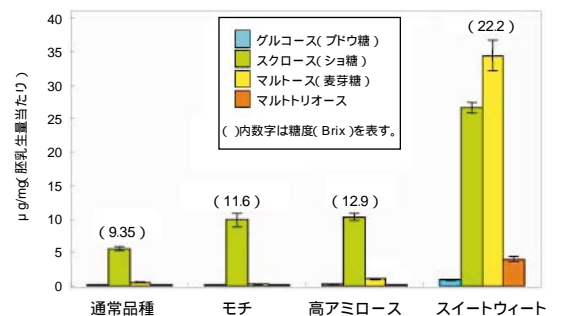
DNAマーカーの例

* 同じ生物種であっても多数の個体を比べるとゲノム中の塩基配列中の特定部分に違いが存在します。この塩基の違いに基づき耐虫性など有用形質を選抜する標識のことをDNAマーカーといいます。

世界初、甘いコムギ(スイートウィート)を開発しました(東北農業研究センター)

コムギやオオムギなどの麦類には、トウモロコシのような甘味種は存在していませんでした。今回開発した甘味種コムギ(スイートウィート)は、マルトースを中心とするオリゴ糖を多量に蓄積します。コムギで甘味種を開発したのは世界初であり、パンやケーキなどに独特の風味や食感、自然の甘さを加味できることから、国産コムギの用途拡大に寄与することが期待されます。

スイートウィート種子
(受粉後25日)における糖濃度



渋皮が簡単にむけるニホングリ新品種「ぼろたん」を開発しました(果樹研究所)

一般にニホングリ品種は、チュウゴクグリ品種と比べ果肉のやわらかさや果実の大きさなどの点で優れるものの、渋皮がむきにくいという欠点をもっています。「ぼろたん」は、果実が大きく食味に優れるとともに、家庭用のオーブントースターや電子レンジで加熱するだけで簡単に渋皮をむくことができます。

電子レンジ(700W)で2分間加熱後の果実
「岐阜1号」はチュウゴクグリ、「筑波」はニホングリ

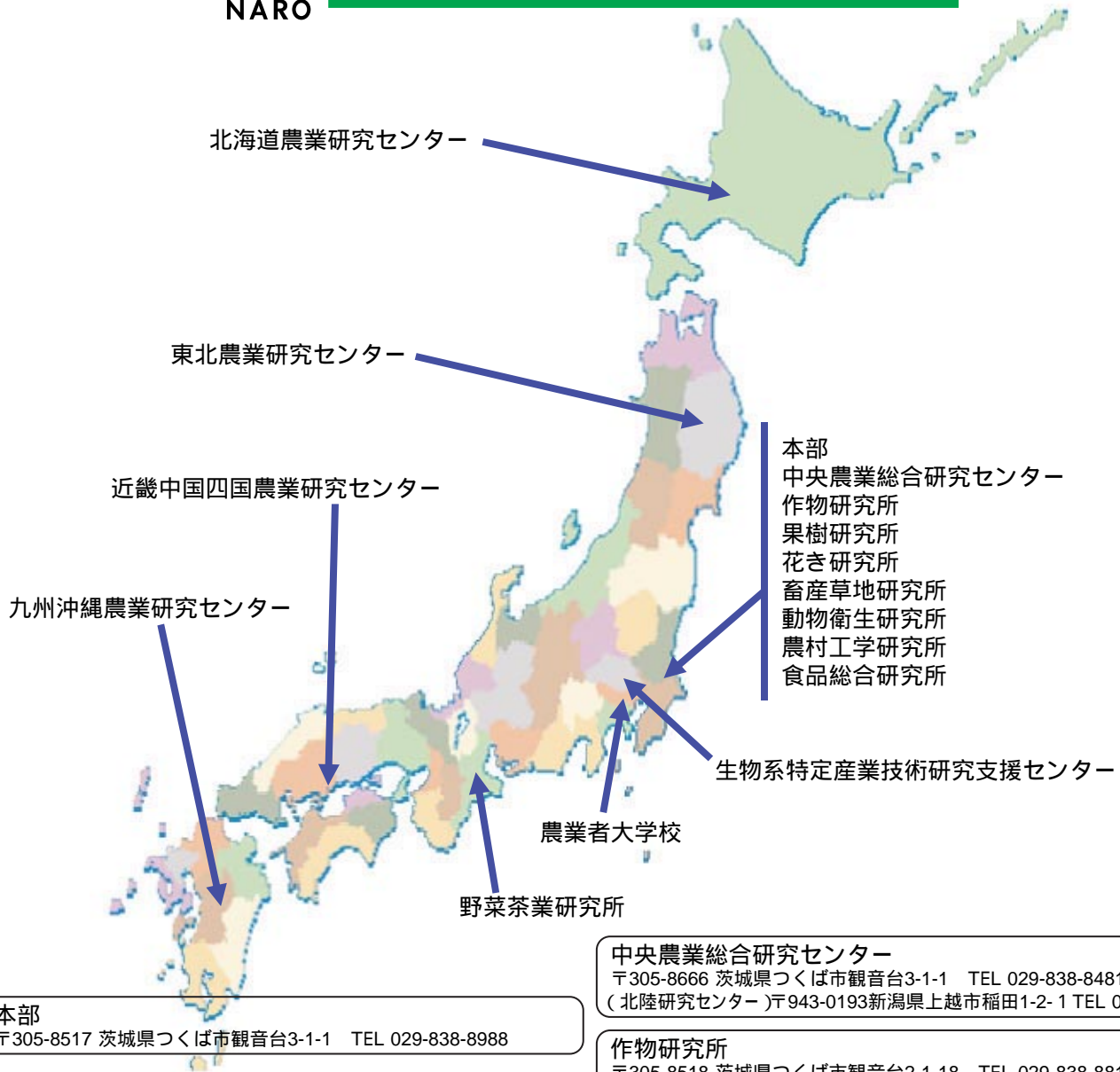


岐阜1号 ぼろたん 筑波



NARO

全国にある農研機構の組織



本部
〒305-8517 茨城県つくば市観音台3-1-1 TEL 029-838-8988

中央農業総合研究センター
〒305-8666 茨城県つくば市観音台3-1-1 TEL 029-838-8481
(北陸研究センター)〒943-0193新潟県上越市稲田1-2-1 TEL 025-523-4131

作物研究所
〒305-8518 茨城県つくば市観音台2-1-18 TEL 029-838-8819

北海道農業研究センター
〒062-8555 北海道札幌市豊平区羊ヶ丘1 TEL 011-851-9141

果樹研究所
〒305-8605 茨城県つくば市藤本2-1 TEL 029-838-6416

東北農業研究センター
〒020-0198 岩手県盛岡市下厨川字赤平4 TEL 019-643-3433

花き研究所
〒305-8519 茨城県つくば市藤本2-1 TEL 029-838-6801

近畿中国四国農業研究センター
〒721-8514 広島県福山市西深津町6-12-1 TEL 084-923-4100
(四国研究センター)
〒765-8508 香川県善通寺仙遊町1-3-1 TEL 0877-62-0800

野菜茶業研究所
〒514-2392 三重県津市安濃町草生360 TEL 059-268-1331

九州沖縄農業研究センター
〒861-1192 熊本県台志市須屋2421 TEL 096-242-1150

畜産草地研究所
〒305-0901 茨城県つくば市池の台2 TEL 029-838-8600
(那須研究拠点)〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768 TEL 0287-36-0111

農業者大学校
〒206-0021 東京都多摩市連光寺3-23-1 TEL 042-375-8511

動物衛生研究所
〒305-0856 茨城県つくば市観音台3-1-5 TEL 029-838-7713

生物系特定産業技術研究支援センター
〒331-8537 埼玉県さいたま市北区日進町1-40-2 TEL 048-654-7000
(東京事務所)〒105-0001
東京都港区虎ノ門3-18-19虎ノ門マリビル10階 TEL03-3459-6565

農村工学研究所
〒305-8609 茨城県つくば市観音台2-1-6 TEL 029-838-7513

食品総合研究所
〒305-8642 茨城県つくば市観音台2-1-12 TEL 029-838-7971

筑波農林研究団地への交通案内



鉄道

- 最寄駅 JR常磐線牛久駅
牛久駅西口から関東鉄道バス
谷田部車庫・生物研大わしキャンパス・つくばセンター・
大学中央・大学病院行きに乗車
農林団地中央下車(所要時間:約30分)
- 最寄駅 つくばエクスプレスみどりの駅
みどりの駅から関東鉄道バス
農林団地循環に乗車
農林団地中央下車(所要時間:約15分)
- *注:土日祝日は運休

自動車

- 常磐自動車道 谷田部I.C.より約5 km
圏央道 つくば牛久I.C.より約4 km

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構(略称:農研機構)
〒305-8517 茨城県つくば市観音台3-1-1
TEL:029-838-8988
<http://www.naro.affrc.go.jp/>