

広報なら

ISSN2432-4787

NARO

National Agriculture and Food Research Organization

2021
No. 21

August



公開

農研機構の 見学施設

Special 究める人 毛利 衛さん

日本科学未来館名誉館長
宇宙飛行士

特別公開

昆虫標本館

農研機構の見学施設

農研機構には一般の方にも公開している見学施設があります。
「各見学施設のインフォメーション」(P.8)に、詳細や予約方法が掲載されています。
ぜひ、見学施設にお越しください。



公開 2
農業環境
イベントリー
展示館
P.5



公開 1
食と農の
科学館
P.3



公開 4
シヨールム
資料館
P.7



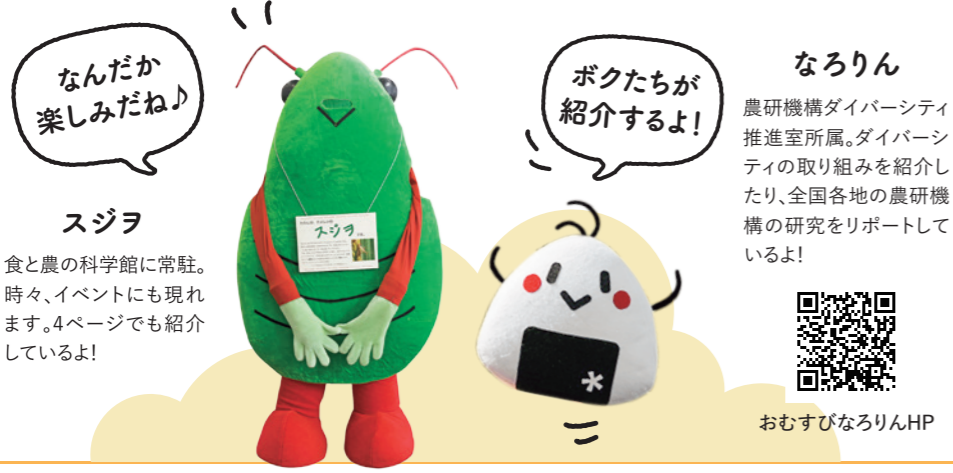
公開 3
ジーンバンク
P.6



特別公開
昆虫標本館
P.11



Special
kiwameruhito
究める人
P.9
毛利 衛さん
日本科学未来館名誉館長
宇宙飛行士



なんだか
楽しみだね♪
スジヲ
食と農の科学館に常駐。
時々、イベントにも現れ
ます。4ページでも紹介
しているよ!

ボクたちが
紹介するよ!
なろりん
農研機構ダイバーシティ
推進室所属。ダイバーシ
ティの取り組みを紹介し
たり、全国各地の農研機
構の研究をリポートして
いるよ!

おむすびなろりんHP

● 農研機構とは

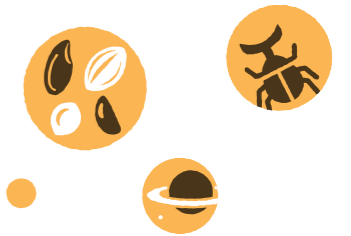
わが国の農業と食品産業の発展のため、基礎から応用まで幅広い分野で研究開発を行う機関です。この分野における国内最大の研究機関であり、全国各地に研究拠点を配置して研究活動を行っています



VOICE from NARO

理事
(評価、広報、国際連携・SDGs担当)

勝田 眞澄



農研機構では、毎年夏に親子で農業と科学にまつわる知識を楽しく学んでもらう体験型のイベント企画「夏休み一般公開」を開催してきました。4千名を超える来場者が、研究の成果に触れて、味わって、体験して、幅広い世代の皆様に、食と農の研究への興味を育んでいただく場になっていったことと思います。しかしながら、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、2020年に引き続き体験型イベントとしての開催を見送ることとなりました。

そこで、今年の夏は、「広報なる」の誌上で見学施設をご紹介します。これら施設では、日本の農業の歴史をたどる農機具のコレクションから最新研究の成果、先端研究を支える基盤の一端を垣間見ることが出来るでしょう。なかでも、誌上限定の特別公開となる昆虫標本館は、明治32年以來の昆虫標本が蓄積されていて、その総数は約150万点にもなります。昆虫に関する研究の基礎を築いている研究者にもご注目ください。

今、様々な困難が地球規模で生じています。本誌でもご紹介しましたが、宇宙

飛行士・毛利衛さんの講話で、地球という限りある環境の中の生命のつながりについてのお話を伺い、生命が「食」によってつながり、農業によって「食」がつながっているということに再認識しました。世代を超えて、農業が持続的に食を提供できる環境を維持していくことも、農研機構の研究開発における重要な使命です。

「広報なる21号」は、とりわけ未来を担う青少年の皆さんに、「食」を支える農研機構の研究活動を知り、農業・食品産業への関心を高めていただきたいとの思いを込めて制作しました。今号で紹介する見学施設は、事前にお申し込みが必要ですが、機会があれば是非お越しいただきたいと思えます。

最後になりますが、農業・食品産業の発展に貢献するため、基礎から応用までの幅広い分野で取り組んでいる農研機構の研究開発に触れる機会として、本誌をご活用いただければ幸いです。



スマート農業 NARO 植物工場模型

植物工場では、土よりも根に適した環境となる培地を使って、温度や湿度など生育環境をコントロールしながら、トマトを天井近くまで、どんどん成長させるんだ。その高さは4メートルにもなる。天井に届くと今度は横にずらすんだ。1年間栽培し続けるので、その長さは15メートルになるよ。長い期間収穫できるから1株だけで100個近くのトマトがとれるんだよ。

施設園芸(野菜・花)

世界初の「青いキク」

遺伝子組換えで作られた世界初の「青いキク」のアクリル標本。イギリスの王立園芸協会のカラーチャート※と比較して「青」と認められたんだよ。

※カラーチャート:植物の色を明確に特定し表示する際の世界的な基準となっているもの

農業機械 VR体験

農作業事故の体験VR※だよ。リアルな映像で農作業上の危険を体験してもらうことで、危険を予測し、安全に作業をしてほしいと願って開発されたんだ。

※VR:Virtual Realityは仮想現実の略称。コンピューターによって作られた仮想的な世界を、現実世界のように体感できる技術



最新の農業技術を展示しています!

古い農具も味わい深いよ!

お話を伺った人
なるりん・スジロ

農業技術発達資料館

ワラと生活道具

昔の農家の生活では、収穫後のワラも重要な資源。ワラで草鞋わらじや蓑みのといった道具を作ったり、燃料や肥料として使ったりする。捨てることなくワラを利用していったんだ。

鋤や鍬

各地で畑を耕すのに使われた鋤すきや鍬くわがあるよ。鋤や鍬で10アールを耕すと20時間くらいかかるけど、牛や馬を使うと8時間くらい。トラクターであれば20分で作業が終わるんだよ!

養蚕

日本の絹糸は品質が良く、昔の重要な輸出品目だったんだよ。養蚕ようさんを行う農家がたくさんいて、カイコかいこを「お蚕様」と呼ぶほど大切にされた地域もあったんだ。現在では、化学繊維などにおされ、養蚕農家はほとんどいなくなっちゃった。農研機構では、養蚕業の力を取り戻せるように、新しい研究を行っているよ。

農具から農業機械へ

日本のコンバインやトラクターは欧米で開発されたものを日本の実情に合うように改良したもの。でも田植え機第一号試作機は、農研機構の前身である農事試験場で開発されたんだ。1960年代に入り、農業の機械化が進展し、1970年代の高度経済成長期になると田植え機の普及が一気に進んだんだ。



ここは穴場スポットなんだよ!

今では目にしない農具がたくさんあるよ!



これが国産田植え機第一号試作機だよ!

上に乗って足で踏んで動かし、水をくみ上げていたんだね!

足ふみ式揚水機

YouTube
NAROchannelにスジロとなるりんが登場する動画があります。詳細はP.13の「Topics」をチェック!

ぜひ、見てね!

ボクは「アサジカスマカメ」というカメムシなんだ。稲穂のおいしい汁が大好き。農家さん、ごめんね!

稲の品種開発コーナー 農研機構生まれのお米

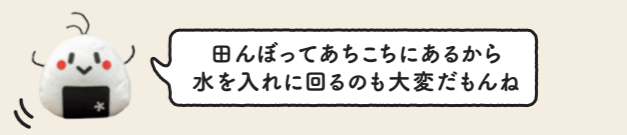
農研機構で品種開発されたお米を紹介しているよ。冷めてもモチモチとして柔らかい低アミロース米や、温暖化に適応した高温登熟耐性品種など。米粉パンに適したお米や、寿司やカレー向けのお米もあるよ。



あっ、大好きなお米だぁ! なんだかたまらないコーナーだ!

IT活用高度生産システム ほ場水管理システム

農作物を栽培する場所を「ほ場」というよ。田んぼが離れて何か所もあると、全部の田んぼを回って水を入れるのも大変で2日もかかる場合もあるそう。このシステムは制御装置をほ場に設置して、スマートフォンから遠隔で水の管理ができて水、コスト、時間のムダを削減できる優れもの。農家さんからも大好評!



田んぼってあちこちにあるから水を入れて回るのも大変だもんね

実物の150倍!

- 農業環境研究
- 果樹・茶
- ブランド農作物コーナー
- 特別展示コーナー「土壌」

他にもたくさんあるよ!

興味のある動画を選択して見ることができるよ

● 大型ディスプレイ

虫の研究者が細部までこだわったコクゾウムシの模型は必見! (食品の安全コーナーにあります)



うかんけん

お話を伺った人
 農業環境研究部門
 土壤環境管理研究領域
前島 勇治グループ長
 農業環境研究部門
 研究推進部研究推進室
神山 和則さん



これが土壤モノリスです

前島さん

土壤一筋の前島さんと神山さんに直撃!



縄文時代は1万5000年前ころから始まったんだね。どの辺かな?

鬼怒川の氾濫で運ばれた土砂の層

7万年前火山の噴出物を含んだ層



貝の化石かな?

6m

12万5000年前の海底に堆積した砂の層

これは何?
 土壤図を作る際の科学的根拠になるのが「土壤モノリス」です。例えば、昆虫だとタイプ標本と呼ばれる、土壤分類の元となる標本です。この土壤モノリスの展示数は日本最大級で、地質、気候、植生や地形、そして農業や造成など人間活動の作用でできた様々な土壤の顔つき(土壤断面)を見比べて理解できます。日本で1cmの土壤ができるのに100年、つまり1mで約1万年かかります。海外では1mで約10万年です。日本の土ができるスピードは、全世界平均で比べると約10倍速いんです。日本は火山の影響で常に土の材料(母材)が更新され、山がちな地形のため川から運ばれてきた母材が、表土に積み重なったりするので土壤化が速いのです。常に新しい母材が供給されるので、土が痩せることなく、リフレッシュされていくから農業にとっては恵まれています。

この大きなモノリスは何メートル?
 6mあり、底辺は12万5000年前頃の海底。静かな海で、砂の筋ができた、貝の化石のようなものもあります。だんだん海が退いていって、鬼怒川が運んできた粘土がたまったり、周辺の火山から飛んできた火山灰が積み重なったりしています。上の2~3mは関東ロームという地層です。6mの中には12万5000年という長い歴史が詰まっています。※農研機構敷地内で採取

土壤モノリスの作り方
 現場に樹脂を持って行き、直接土壤断面に樹脂を塗り、布を貼ってしばらく経つと、写真のようにはがせます。枠にはめて、固定すると出来上がりです。



神山さん

豆知識
10土壤大群とは?
 日本の土壤を大きく10種類に分類。主要な土壤は黒ボク土、褐色森林土、低地土と赤黄色土。赤黄色土は沖縄をはじめ本州や北海道にもあります。日本がまだ暖かった時代にできたのではないかとわれ、土壤学では「化石の土」と呼ばれます。



- ①肥料・煙害・放射能モニタリング展示室:日本の農業研究所で初めて、アイトープ研究の施設がつけられました。
- ②企画展示:土壤侵食と二酸化炭素の固定などの研究を展示。
- ③土壤モノリス展示室:国内外の土壤断面標本約300点を所蔵・展示。さまざまな土壤の実物を見比べることができます。

現代のノアの箱舟



種子の地球儀



配布用の種子が収められている

お話を伺った人
 基盤技術研究本部
 遺伝資源研究センター
 植物資源ユニット
馬場 晶子上級研究員
 ジーンバンク事業技術室
根本 博さん

品種は暑さに強い特性を持っていますからね。なぜたくさん集めるの? どういう品種がこの先に必要かわからないですよ。例えば、ある研究者が「この在来種のナスは〇〇病に強いことがわかった」と論文に書いたとします。その数年後、ナスにその病気が広がったとき、「論文で報告されている〇〇病に強いナスの種が今は(もう)ない」ということがないように種を保存するのです。いろいろな種類の作物の遺伝資源を、今役に立つことも重要ですが、未来のためにとたく保存していることが大事です。こうした活動から、ジーンバンクは「現代のノアの箱舟」と呼ばれることがあります。保存されている遺伝資源は、農研機構の将来の研究成果にもつながり、日本の財産でもあるのです。



根本さん

稲と豆の遺伝資源の保存数は世界でもトップクラスです。特徴的なのは、ジャガイモです。組織の一部を液体窒素の中で超低温で保存する技術です。ジャガイモは毎年栽培することで種イモを維持しています。この技術のおかげで栽培する品種を減らすことができます。液体窒素の中でも、マイナス

今心配していることはありますか?
 特に今、東南アジアは経済発展が進んで、昔ながらの品種がどんどんなくなっています。一度なくなった品種は復活させることができません。なくなる前に集めないといけないと心配しています。温暖化が原因かもしれない病気が出ています。温暖化が原因かもしれない病気が出ています。そういつた植物の病気に対して抵抗性をもつ遺伝資源は、東南アジアの遺伝資源からよく見つかっています。

どのくらいどの種が収蔵されていますか?

配布用種子庫が見学の最初の施設になります。見学者の方は、この種子庫の大きさに目を見張ります。このように整然と保存された種や、口ポットが保存容器を取り出す様子などは皆さん驚かれます。



馬場さん

カメシでも入れますか?

ほっ

研究者じゃなければ見学できないってことはありませんよ。

世界中から集められた植物遺伝資源が約10万点あります。以前は稲、麦、大豆が中心でしたが、今は東南アジアの野菜の種が増えています。特に気候変動への適応策として暑さに負けない品種の改良が進められていて、研究現場や民間企業から野菜の多様な遺伝資源がほしいという要望があります。東南アジアの昔からの



発芽率を確認する作業



微生物は凍結乾燥しガラス管に保存

超低温で保存するためのタンクが並ぶ



湿度、温度を徹底して管理することにより、8割以上の高い発芽率を維持

各見学施設のインフォメーション



食と農の科学館

見学OK 事前予約



日本の農林水産業の持続的な発展を支えている研究成果を紹介するエリアと、実際に使われてきた農具類を展示してある農業技術発達資料館の2つのエリアがあります。



茨城県つくば市観音台3-1-1



養蚕の用具 蛍光シルク 世界の玉米

農業環境研究部門 農業環境インベントリー展示館

見学OK 事前予約



土壌・昆虫・微生物などの標本、肥料などの試料、データや手法などの情報は、農業環境を研究するうえで重要な役割を果たしています。当館では、それらをインベントリー[※]として蓄積し、その一部を展示しています。



茨城県つくば市観音台3-1-3

※インベントリー：一般には財産や在庫品を意味する。また、自然資源の目録、日録の作成、さらには目録に記された物品の意味もある



土壌モニタリング展示室以外にも昆虫・微生物展示室、肥料・煙害・放射能モニタリング展示室などがあり、歴史的資料や研究成果を展示しています。

・日本土壌インベントリー



遺伝資源研究センター ジーンバンク

見学OK 事前予約



国内外の研究機関と協力し、植物・微生物・動物遺伝資源を計画的に収集・導入し、分類・同定や特性評価などを行っています。データベースを構築し、ウェブ上で発信しています。また、遺伝資源の活力を失わないよう配布用と長期保存用に分け、種類に応じた方法で貯蔵しています。



茨城県つくば市観音台2-1-2



ジーンバンクで保存している遺伝資源は、研究・教育用に配布を行っています。ウェブサイトから遺伝資源を検索して、オンラインで配布を申し込むことができます。詳細：遺伝資源の配布について ▶▶▶



植物遺伝資源：103,734点 微生物遺伝資源：29,264点 動物遺伝資源：1,276点 遺伝資源数(2020年8月20日現在)

農業機械研究部門 ショールーム・資料館

見学OK 事前予約



最新の農業機械を展示した「ショールーム」と昔の農具を展示した「資料館」の見学ができます。一般見学コース(研究所の説明とショールーム・資料館見学)の所要時間は約1時間30分程度です。



埼玉県さいたま市北区日進町1-40-2



ショールームは国内市販の農業機械などに関する最新情報を提供するために開設された施設で、実際に触れることができる農業機械もあります。

農研機構ホームページの「見学の申し込み」より申し込むことができます!

つくば地区	農業機械研究部門 さいたま研究拠点
<p>[茨城県つくば市]</p> <p>食と農の科学館/ジーンバンク/農業環境インベントリー展示館</p>	<p>[埼玉県さいたま市]</p> <p>農業機械研究部門「ショールーム」「資料館」</p>

見学のお申し込みに関して

- 見学を希望する施設を選びホームページにある書式から申し込みます。
- 見学は平日のみです。土日祝日および年末年始はお休みです。※臨時休館あり
- 新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、都道府県の要請などに従い、受け入れを判断させていただきます。
- 動植物防疫の関係上、特に海外経由後の見学をお断りすることがございます。

見学時のお願い

- マスクの着用、体温測定、手指の消毒、会議室への分割入室、見学者リストの提出などをお願いします。

ショールームは農機具メーカー各社の協力のもと、最新農機具を展示しています。見学に来た農家の皆さんが何に困り、何を求めているのかを聞き、各メーカーにフィードバックしています。農家の皆さんから寄せられた生の声が、農機具の進化に寄与し、新たな農機具を開発するための大きなヒントとなっています。

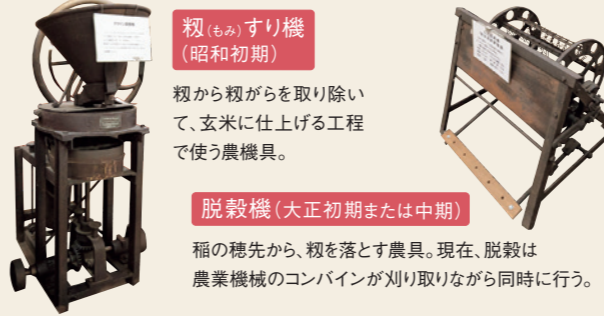


乗用式水田溝切機 電動リモコン作業機(草刈りや運搬など) 「農業女子プロジェクト」コラボレート特別仕様の乗用トラクタだよ! 大型トラクタ 農業女子用トラクタ

「機械遺産」に認定されたそうですね?

資料館に展示されている昔の農機具は、展示品の多さ、希少性の高さから資料館全体が「機械遺産(2014年登録)」^{※1}に認定されました。それほど充実した資料を所蔵できる理由は農事試験場鴻巣(こうのす)試験地の農機具部(1923年設立)をその前身とし、当時から農機具の開発や検査を行っていたからです。日本が農具の機械化に舵を切ったのは大正後期のこと。当時の職員たちが『これからは牛馬に頼る時代ではありません』と全国各地に紹介してまわった農機具がそのまま、歴史的な資料として受け継がれ、ここに展示されているのです。

※1 (一社)日本機械学会が認定しているもので、歴史的に意義のある機械技術を文化的遺産と定め次世代に伝えることを目的としています



古い農機具はバックヤードで丁寧に修理され、展示されるんだ。 籾(もみ)すり機(昭和初期) 稲から籾がらを取り除いて、玄米に仕上げる工程で使う農機具。 脱穀機(大正初期または中期) 稲の穂先から、籾を落とす農具。現在、脱穀は農業機械のコンバインが刈り取りながら同時に行う。

・ ショールーム ・



この機械はなんだろう?

・ 資料館 ・



きれいな状態で保存展示されているね!

Q どんなんが見学に来るの?

主には農業関係の皆さんですが、これらの古い農機具は「温故知新」をもたらす「生きた資料」でもあります。古い発動機の中には今でも実現が難しい、熱効率35%を出したものの^{※2}もあり、過去の技術をヒントに最新技術に取り入れようと、異分野の民間企業の研究員が視察に訪れることもあります。

※2 揮発油発動機(アンドロ式型)。パリのシトロエン工場製。1928年頃、農林省農産課が、国産石油発動機改良上の参考品として1台だけ購入



お話を伺った人 (左) 農業機械研究部門 研究推進部 研究推進室 藤井 桃子さん (右) 管理本部 さいたま管理部 総務課 金子 政一さん

究める人 kiwameruhito

講話

『宇宙から見た地球生命と社会』

細胞も地球もすべてはつながっている

人間の体は宇宙で持続的に生き延びられない

し出された1杯の水は本当においしかった。地上に降った雨が山や地中を通る中で、ミネラルが溶け込んだ本当の水。その瞬間、動物、微生物、鉱物も含めてすべてが地球環境の中でつながっている、その環境に合わせて今の人間の体になっ



毛利衛さん

MOHRI Mamoru

日本科学未来館名誉館長
宇宙飛行士



農研機構は、地球規模で食料安定供給と環境保全を両立するイノベーションの創出に取り組んでいます。

世界に目を向けると、急速な人口増加に伴う食糧不足が予測され、地球の持続的な未来に対してどのように貢献すべきかを真剣に考える時だと考えています。

宇宙飛行士でもある毛利衛日本科学未来館名誉館長を農研機構にお招きし、『宇宙から見た地球生命と社会』というテーマで講話が行われました。その一部をご紹介します。

私は幸運にも1992年と2000年に2度、宇宙飛行を体験しました。最初の宇宙飛行士としての任務は、34テーマの実験を研究提案者に代わって成功させることでした。もともと時間を割いたのは細胞の培養実験でした。顕微鏡で細胞を観察しながら、ふと窓の外に見えたオーストラリアの砂漠の模様は、まるで細胞と同じように見えました。その瞬間、「すべてのものは大きさに関係なくつながっている」ということを感じました。これが最初の宇宙飛行で一番印象に残った出来事です。また地球に帰還後しばらくして、私は宇宙に飛び立つ前とは違うものの見方、考え方ができるようになっている自分に気がきました。



ライフサイエンス実験中の毛利さん (スペースシャトルエンデバー号内) JAXA/NASA

「人間は、この体では宇宙で生き延びられない」というのが宇宙を体感した私の持論です。スペースシャトルの中はすべてが人工環境です。地球から持って行った酸素と窒素を混ぜてつくった空気を吸い、燃料電池に使う水素と酸素から生成する、おいしくない「H₂O」を飲んでいきます。そんな環境から地球に帰還し、宇宙船のハッチが開いた瞬間、入ってきた自然の空気に微生物の存在を感じましたし、差

し出された1杯の水は本当においしかった。地上に降った雨が山や地中を通る中で、ミネラルが溶け込んだ本当の水。その瞬間、動物、微生物、鉱物も含めてすべてが地球環境の中でつながっている、その環境に合わせて今の人間の体になっ

に生き永らえるためには、人間社会のことだけを考えるのではなく、他の地球生命との共存を大切に、さらに先を見る「未来智」という考え方も必要でしょう。今私が述べたことの重要性は、動物や微生物、農業を研究している皆さんが一番よくわかっていると思います。今回の視察で、AIや、最新のゲノム編集などの技術が、農業の研究、食品の研究の現場で意識されてきているということを実感しました。Society 5.0に挑戦する農研機構に大いに期待しています。

地球上で人間だけが特別ではない

生命が地球に誕生した38億年前にさかのぼり、その生命が多様化して現在があると考えると、地球生命のつながりの中で、人間だけが特別ではないと気付かされます。地球社会が持続的

生命が地球に誕生した38億年前にさかのぼり、その生命が多様化して現在があると考えると、地球生命のつながりの中で、人間だけが特別ではないと気付かされます。地球社会が持続的

座談会

若手職員と未来を語り合いました！



「農研機構の若手職員と本音で話したい」という毛利さんの熱い思いから、13名の職員^(※)と毛利さんによる座談会が実現しました。テーマは「文化としての科学技術-社会からの農研機構への期待に応えるために、農研機構職員はどのように研究および関連業務に取り組んでいくべきか-」。研究を進める上での悩みや葛藤、難しい研究の内容を一般の人に伝える際に心がけるポイント、研究者を目指す学生に夢を与える方法、研究する立場や支える立場で大切なことといった参加者からの多種多様な質問に、毛利さんは親身になって考え、丁寧に答えてくださいました。宇宙飛行士としての経験はもちろん、科学者同士の共感や、科学者と一般の人との懸け橋である日本科学未来館の初代館長としての考察から生まれる回答は、一言一言が力強く、13名の心に深く刻まれるものでした。中でも、毛利さんがNASAで学んだ“Big picture”と“Think ahead”という一対の言葉-全体の中での自分の役割はなんなのか、その中で次を予測して自分は何をすればいいのか-は、宇宙事業だけでなく、どのような職業・場面にも通じるもので、一人ひとりの指標となるキーワードでした。今後の農研機構職員としてのミッションにも活かしてくることでしよう。



※研究職員10名(分野:画像認識、農業経営へのAI活用、ゲノム編集、温暖化対応、生物多様性保全、植物工場、動物感染症、食品QOL、食肉品質、昆虫飼料)、一般職員3名(知財、研究推進、技術支援)

視察

ジーンバンク、最新の育種・栽培技術や小麦ほ場を視察

講演と座談会に先立って、ジーンバンクにおける植物種子などの遺伝資源の収集・保存と利活用について視察されました。さらに、ドローン・最新の計測装置・AI・ビッグデータ・ゲノム編

集などを活用した新しい育種・栽培技術の説明を受けられました。現状で10年以上かかる作物育種を、数年でニーズに合った作物の品種が出来るようにしたい、そんな将来構想を語る研究者と熱い議論を交わされていました。最後に、100系統以上の小麦品種が並んだほ場に、現在の育種技術を視察されました。



写真上：遺伝資源研究センターの種子保管施設を視察
写真中：新しい育種・栽培技術について研究員と議論
写真下：100系統以上の小麦品種が並んだほ場を視察

分離後の25Sから撮影されたISSとドッキング中のエンデバー号 JAXA/NASA

特別講話

宇宙から見た地球生命と社会

講話者：毛利衛 日本科学未来館名誉館長・宇宙飛行士
日時：令和3年5月17日(月) 13時10分～14時10分

スペースシャトルエンデバーの貨物室の中にあるロボットアームと多目的補給モジュール、ラファエロ JAXA/NASA



プロフィール (2021年現在)

1945年、北海道生まれ。北海道大学助教授を経て、85年に日本初宇宙飛行士に選ばれる。92年と2000年、スペースシャトル・エンデバー号で宇宙実験や宇宙観測を行う。宇宙実験は国民的イベントとなる。2000年、日本科学未来館の初代館長に就任。03年、「しんかい6500」に搭乗し深海で科学実験を遂行。同年、南極で皆既日食のテレビ中継を行う。05年、日本学術会議会員。07年、南極昭和基地にて開設50周年事業に参加。専門は核融合材料科学、真空表面科学、宇宙実験、科学コミュニケーション。著書に『宇宙からの贈りもの』『宇宙から学ぶ ユニバソロジーのすすめ』(岩波新書)、『モマの火星探検記』(講談社)、『日本人のための科学論』(PHP研究所)、『私の宮沢賢治 地球生命の未来図』(ソレイユ出版)など多数。内閣総理大臣顕彰、フランス・レジオンドヌール勲章、藤村歴程賞など受賞多数。



ヒトと虫の関係

僕は害虫なんです。オジャマムシですよ。

全生物の約60%が昆虫類で約100万種知られている。地球は「虫の惑星」。私たち人間との関係で「害虫」「益虫」と呼ばれている。益虫は人との関係性において良い虫、役立つ虫。例えば、イチゴ栽培やリンゴ園などで働くマルハナバチ類やミツバチ類のように、農業の現場で花粉を運ぶ虫、カブトムシやクワガタのようなベツで飼う昆虫も益虫の部類になる。ただ害虫は初めから害虫ではないんだ。害虫と呼ばれる前は、自然界では普通に植物を食べ、細々と生きていた。人間が餌になるような植物を作物として作るから、どんどん食べて数も増えて害虫と呼ばれるようになる。虫は特に悪いことをしてつもりはないんだ。



ただの虫もいる

人間から見て害虫でも益虫でもなければ、「ただの虫」というものもある。有名な農学者^{*4}が提唱した言葉です。ただの虫がいることで害虫の天敵が生存できたりもする。ただの虫だけ「いることがすごく大事」。ユスリカは害虫でも益虫でもないただの虫だけど、クモの食べ物としてとても大事。ユスリカがたくさんいることによってクモの個体数が維持され、そのクモのおかげで害虫の抑制効果があるというようにね。

^{*4} 桐谷 圭治(1929年-2020年)

日本を代表する昆虫学者。日本応用動物昆虫学会名誉会員、アメリカ昆虫学会フェロー。「ただの虫」を無視しない農業(築地書館)などの著書もある。



いずれ僕も益虫になる日がくるかも



標本の保管

標本はカビ、光、虫が天敵です。湿度50%以下、紫外線をカットする蛍光灯、防虫に植物のハーブオイルを使っています。

標本づくりの難しさ

虫の動きを把握していないと標本をつくっている間に壊しちゃうんです。人間の関節も逆に動かしたら折れますよね。昆虫の体の特性を考えた上で扱ってやらないとうまく標本は作れません。



なぜ昆虫標本を蓄積しているの?

標本は情報でもあり 証拠でもある!

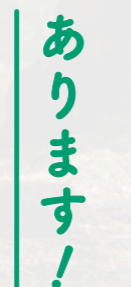
新しい害虫が発生した時にその種名を調べなければなりません。名前がわかれば素早く情報が引き出せ、迅速な対応が可能。初動の段階で「同定」といってその生物がなんであるかというのを調べるのが大事です。専門家によってきちんと名前が付けられた「タイプ標本」^{*1}がここにはたくさんあって、タイプ標本と新たに発生した害虫を見比べる「形態比較」によって確実に新しく出てきた害虫はこの種であると同定できます。昆虫標本の蓄積は形態比較にも役立つのです。



標本の用語

タイプ標本^(※1)

種名を決定する際の基準となる標本で、通常新種の生物が発表される際に指定され、生物1種につき1点しか存在しない貴重な標本。タイプ標本は公的な機関に収めること、新種発表時に収蔵機関を明記することなどが推奨されています。



新種を発見することはあるの?

岩手県のわさび畑で発生したゾウムシがいて、岩手県の農業試験場から、「これはなんでしょう?」と問い合わせがありました。最初は日本で知られている種かなと思っていましたが、なにかおかしいと思い調べてみたら新種^{*2}だったことがありました。ここに蓄積されているゾウムシの標本と比べた時、とても似ているけど何か違う。形態的特徴を細かく調べていくとやっぱり違いが見つかりました。もう一つは三重県の観葉植物のハウスでゾウムシが発生し、もし海外から侵入したものだとしたら、日本の農作物へ大きな影響があるかもしれないので、海外の博物館まで標本を調べに行きました。今まで知られている種のタイプ標本と比較したらどれも当たらなかったのが新種^{*3}だとして発表したことがあります。

^{*2}ワサビリイロサソウムシ ^{*3}ヘデラアカアシカタゾウムシとしてそれぞれ発表された



特別公開

昆虫標本館

昆虫標本約150万点!

驚きだね!



① 標本を作る中谷グループ長補佐 ② エタノールに浸けて保管していた標本を取り出す。その後乾燥させて台紙に貼り付ける ③ エタノール浸けの標本入りサンプル瓶と台紙に貼り付けられた標本 ④ ラベルがつけられる前の乾燥中のゾウムシ

一般の人にとって同じに見えるゾウムシの標本でも研究者には違いが見える



越境性・高リスク病害虫対策グループはどんな研究してるの?

害虫の防除に役立つ研究

最近、人やモノの行き来が増えてきたことで、海外から「これまでいなかった」害虫が入ってくる危険性が高くなっています。また、海を渡って飛んできてくる害虫も増えてきています。「ここにはいないはずの虫が見つかった」という情報を見極めて、農作物が被害にあわないよう新しい防除の方法を開発することが、私たちの研究テーマです。そのためにはこれまで国内で集められた昆虫の標本をつくって蓄える、そして都道府県の農業試験場などから依頼された昆虫の同定もしています。例えば、標本からこんなこともわかります。玄米の品質低下を引き起こす重要害虫の斑点米カメムシでアカ

スジカスミカメ。過去の標本を調べていくと1960年以前の標本が全くない。問題になり始めたのが1980年代とわりと最近になって急激に広まったことが蓄積された標本からわかるのです。このように標本は害虫の過去から現在までの分布の変遷を追う時にも調査に役立ちます。その標本のデータを整備することも私たちのミッションです。農業にとって重要な昆虫から順次カタログ化することで、農業関係の皆さんが害虫の防除に役立てることができるからです。



スジラのこぼれ話

標本・文献・研究者 3点揃って意味がある

標本がたくさんあるのも大事だけれど、昆虫標本館には、昆虫に関する文献や資料も一緒に保管されているよ。「標本」と「文献」と「それを扱える人(研究者)」。この3点が揃って初めて標本は役立てられるんだ!

お話を伺った人

植物防疫研究部門 基盤防除技術研究領域 越境性・高リスク病害虫対策グループ

中谷 至伸グループ長補佐(右) 吉武 啓 上級研究員(左)



農業を地元で学ぼう！ 農研機構の地域活動

農研機構は、地域に合わせた農作物の品種育成や栽培法の研究のため、日本全国に研究所があります。地域の皆さんと交流を深めるため、各地で行われている教室・イベントについて紹介します。

北海道 農業研究センター 稲作学習

1987年から続く稲作学習では、近隣の小学生が水田の役割や稲の生育過程などを学ぶ「出前授業」で、水稻の生育状況をスケッチする「生育観察会」、昔ながらの「手刈り」も体験。お米ができるまでの一連の流れを学びます。



手で稲を刈ることの大変さを体感！

東北 農業研究センター 農作業体験など

今年の農作業体験は、種を食べるカボチャで農研機構の育成品種「ストライプペポ」などを栽培。春の植え付け作業から収穫までを学習します。また、「市民講座」は月1回、6～11月に開催しています。詳細はHPで要チェック！



いろいろなカボチャについて説明 葉や茎を観察してスケッチ

中日本 農業研究センター 食と農の科学教室など

上越研究拠点で30年以上続く恒例の「食と農の科学教室」は、脱穀・粳すり、イネの観察など、実物に触れることを重視した体験型学習です。現在つくば地区「サイエンスカフェ」は感染症対策でお休み中ですが、次回開催に乞うご期待！



引率の先生も子どもの頃に参加したという歴史の長い教室 脱穀・粳すり体験

西日本 農業研究センター 出前授業

近隣の小学校を研究者が訪ねて授業をしました。西農研の研究内容とともに、多収米「恋の予感」、ウシが食べるお米「イネWCS」など育成品種を紹介。「西農研ではどれくらい作物がとれるの？」ほか、多くの質問が寄せられました。



授業のゴールは、西農研の研究を家の人に1つ伝えられること！

九州沖縄 農業研究センター 校外学習など

九州沖縄は各拠点で校外学習を受け入れています。都城拠点では特産の焼酎用サツマイモ、種子島拠点では栽培の多いサトウキビと、地域の特性に合わせた学習内容です。また一般公開「名物」のイモ掘り復活を目指しています。



都城研究拠点ではサツマイモの接ぎ木法も学ぶ 種子島研究拠点のは場見学風景

ほかにもこんなイベント
ありました！ 2021

- 【農業機械研究部門】
7/5～7、9/7～9(予定)
中学生職場体験「未来くるワーク体験」
(内容) 農業機械の操作体験、試作工場でのフォトフレーム製作ほか
- 【果樹茶業研究部門・金谷茶業研究拠点】
5/14 小学生農作業体験「お茶摘み」
- 【生物機能利用研究部門】
8/1 「わくわくふれあいシルクサマーセミナー」
(岡谷蚕糸博物館)
8/12 理系ナビ「光るタンパク質の不思議」
(白井市青少年女性センター)
- 【農業環境研究部門】 つくばちびっ子博士2021
7/27 昆虫採集教室
7/30 インベントリー展示館公開
8/3 「地面の下をみてみよう」マイクロモリス作成

【なるトピックス】では、
農研機構の旬な情報や注目のアレコレを紹介します。

PICK UP! NARO CHANNEL

なるチャンネル

YouTube 親子で楽しめる動画

小学生にもわかりやすく、大人も楽しめる動画を集めてみました。
夏休みの自由研究のネタとしても使ってみてください。

3匹のこぶたで学ぶ 農業用水



見てみよう！

米作りに挑戦した3匹のこぶた。
無事お米を収穫できるのでしょうか？

動物を守る薬の製造所



見てみよう！

ウシやブタ、ニワトリを病気から守るために、
ワクチンや診断薬を作っています。

【国産もち麦】スジヲが作るスープジャー 料理#1 ミートボールもち麦



見てみよう！

もち麦&レトルトのミートボールを使った
超簡単おいしいレシピ。

みんなで学ぶ「アスパラガス」



見てみよう！

アスパラガスは何色？
一度収穫したらまた種からまくのかな？

大豆の一生



見てみよう！

種まきから収穫までを3分に凝縮。
大豆の花ってどんなの？

カラフルポテト「ノーザンルビー」の パンナコッタ



見てみよう！

赤いジャガイモを使って
ピンク色のかわいいスイーツを作ろう！

広報なる

NARO

National Agriculture and Food Research Organization

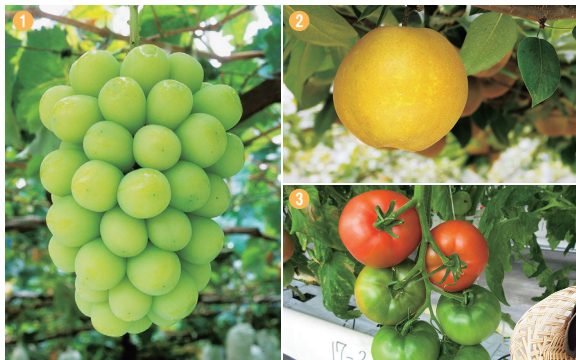
Pick up

農研機構は
国際果実野菜年2021の
オフィシャルサポーターです

Supports the



INTERNATIONAL YEAR OF
FRUITS AND VEGETABLES
2021



①ブドウ「シャインマスカット」②ナシ「甘太」③トマト「鈴玉(りんぎょく)」
④ナス「あのみり2号」すべて農研機構育成品種

2

2021年は、国際連合が定めた「国際果実野菜年」です。農研機構はオフィシャルサポーターとして、健康的な食事に欠かせない、くだものや野菜を毎日とることの重要性を広める活動を応援



国際果実野菜年2021

Check

農研機構の旬な情報や
イベントをチェック!



Facebook
<https://www.facebook.com/NARO.go.jp/>



Twitter
https://twitter.com/NARO_JP



アンケートにご協力ください

今回の「広報なる」はいかがでしたか?
今後の誌面作りの参考にさせていただきますので、
ご意見をお聞かせください。
次号以降にご意見を掲載することがあります。

\ QRコード /

アンケート回答はこちら

NARO読者アンケート

検索



https://prd.form.naro.go.jp/form/pub/naro01/koho_naro

広報なる

No.21 2021 August

発行日/2021年8月16日 発行人/農研機構 企画・編集/農研機構
編集協力/株式会社アイワット
〒305-8517 茨城県つくば市観音台3-1-1 TEL 029-838-8988
©2021 農研機構 禁無断転載

農研HP
<https://www.naro.go.jp/>

農研機構 本部広報部広報課 E-mail
www@naro.affrc.go.jp

