

学校法人東京農業大学の最新情報をお届けする

新・実学ジャーナル

No.171 December2022



▶ ZOOM UP

「荒川 弘〈百姓貴族〉×TOKYO NODAI 2022」開催！
東京農業大学「食と農」の博物館

▶ 研究&教育 最前線

Society5.0社会におけるレジリエンス農業の確立に向けた
ロボティック・プロセス・オートメーション(RPA)実装の加速化
東京農業大学・東京情報大学研究プロジェクト

▶ TOPIC

教育理念は「冒険心の育成」開校4年目を迎えた農大稲花小の歩み
東京農業大学稲花小学校

「荒川 弘〈百姓貴族〉

×

TOKYO NODAI 2022」開催！



東京農業大学「食と農」の博物館では、2022年10月14日（金）から2023年3月4日（土）の期間で特別展「荒川 弘〈百姓貴族〉 × TOKYO NODAI 2022」を開催します。

2021年に開催した荒川 弘先生の「百姓貴族」展がさらにパワーアップして帰ってきました。今回の展示内容は、現在発刊されている「百姓貴族」1～7巻（新書館刊・隔月ウィングス連載中）の中から選りすぐりの複製原画と荒川先生の秘蔵コレクション、漫画のストーリーにまつわる大学教員・専門家による展示解説、東京農大の教育研究の成果や最新の話題など盛りだくさんとなっています。また、来館者の皆様には五感で農学の楽しさを感じていただけるように、迫力のある動物の剥製や世界でも希少な昆虫標本の展示、農学チャレンジクイズなど、リアル農業の今と未来、そして私たちの食について改めて考え、学んでいただける展示構成になっています。「百姓貴族」とのコラボレーションで壮大な農学の世界を体感してください。概要は左頁の展示構成一覧をご覧ください。

展示構成一覽

1. 害獣の話

野生鳥獣による北海道の農林水産業被害総額（令和2年度）は50億円。野生鳥獣の効果的利用を考える時に来ています。

2. 虫にまつわる話

虫の生態系における役割の大切さが良くわかります。

3. 作物の窃盗

生産者が丹精込めて生産した作物を窃盗することは許されることではありません。窃盗罪や軽犯罪法にも触れる立派な犯罪です。

4. 農業と折り

農業は神事や祭事とゆかりの深いものであることが見えてきます。

5. 牛の話

日本の和牛はわずかに残った純血種を元に増やされ、非常に高価な霜降り牛として日本の和牛文化を育ててきました。

6. スマート農業

GPSなど衛星を利用した位置決め、AIを利用した自動運転システムなど農業機械の自動化は、多くのクリアすべき問題を抱えておりますが、一つ一つ対処していくことで環境への負荷を軽減します。

7. 捨てられる作物

農作物は太陽光や水、土壌、肥料など多くの資源を消費して育っています。私たち一人一人が本当の農作物の価値を知っていきたいと思います。

8. うんこは宝

微生物の力でうんこを堆肥化し、最高の土壌に変身させます！

9. 食料自給率の話

日本の食料自給率は現在カロリーベースで38%。これは先進国で最低レベルです。この状態に警鐘を鳴らし、「国消国産」の重要性を発信します。

10. 日本の農業の未来

北海道で就農する東京農大卒業生のたくましさを是非見てください。就農希望者への熱いメッセージも必読です。

11. 荒川 弘コレクション

荒川 弘氏の牛の模型やミニチュアトラクターなどの秘蔵コレクションがたくさん。ご期待ください。

著者紹介：荒川 弘（あらかわ ひろむ）

北海道出身の女性漫画家。北海道帯広農業高等学校を卒業後、家業の酪農と畑作を手伝いながらイラストや投稿4コマ漫画を手がける。1999年に『第9回エニックス21世紀マンガ大賞』で大賞を受賞。初連載作品『鋼の錬金術師』（スクウェア・エニックス）が最初の大ヒット作品。他にも『銀の匙 Silver Spoon』（小学館）、『アルスラーン戦記』（原作：田中芳樹 / 講談社）、『黄泉のツガイ』（スクウェア・エニックス）などを手がける。著者の作品中には農業に関連する場面がたびたび描かれている。過酷な農業を漫画の話題にしつつも、農家に対する理解を求めたり魅力を伝えたりと、ギャグとシリアスを絶妙なバランスで表現する。

単行本紹介：〈百姓貴族〉

漫画雑誌『ウィングス』（新書館）で連載中の作品で、シリーズの累計発行部数は300万部を突破。作者の荒川 弘氏が農家に生まれてから漫画家になるまでに経験してきた出来事を中心に、農業の専門知識を交えて面白おかしく紹介していくエッセイ漫画。農家を営む厳しさはもちろん、農家ならではの優越感を語るエピソードも満載で、大人から子供まで楽しめる作品。子供の頃の学校遠足で、目的地が自宅農園だった経験談や、大自然の中でのちょっと変わった遊び方などが描かれている。



研究&教育 最前線

The front line of
research
and education

Society 5.0 社会における レジリエンス農業の確立に向けた ロボティクス・プロセス・オート メーション(RPA)実装の加速化

東京農業大学と東京情報大学が持つ専門技術を融合し、農業現場が求めるスマート農業の技術研究と社会実装を目指して

Society 5.0で実現する社会 農学の役割

狩猟社会 (Society 1.0)・農耕社会 (Society 2.0)・工業社会 (Society 3.0)・情報社会 (Society 4.0) に続く、新たに目指すべき未来社会 (Society 5.0) は、IoTを用いた知識・情報の共有・連携強化、ロボットやMR (Mixed Reality: 複合現実) を援用し、より新しいイノベーション技術による世代を超え多様な人々が活躍できる社会です。

農業分野でも Society 5.0 に向け内閣府が「世界トップレベルのスマート農業の実現」を目標に掲げており、食料の増産や安定供給、農業の担い手不足の解消、持続可能な消費と生産パターンの確保等が期待されています。

一方で、農業現場からみるとスマート農業技術の持続性を担保するための経済性評価や、農業現場が求めるニーズと研究開発されているスマート農業のマッチング、農業従事者の新たな担い手として期待されている福祉が農業分野に参画する農

福連携の観点からみた課題等、現場の農家が真に求めるスマート農業のアクセスビリティに関する研究と技術、その援用システムは十分に構築されていません。

そこで、私たち研究プロジェクトチームでは、農業現場が求める安価で、SDGs に貢献し、新たな市場価値を創出する、順応性のある農業、すなわち「レジリエンス農業」の構築を目指しました。この研究課題を実現するために、東京農業大学が持つ栽培技術、農に関する情報、農業経済、食と健康の研究技術と、東京情報大学が持つ画像解析、ロボット開発、官能評価の専門家が協同で研究チームをつくり研究課題を遂行しています。

UGV (無人車) 製作とIoTとの 遠距離無線通信確立

農業現場では安価で凹凸のある農地を自動走行できるUGV (無人車) 開発を望む声が多くありますが、実際はこのようなUGVの開発は進んで



図1 研究テーマとそのプロジェクト体制

いません。そこで、指定した場所まで農地の通路を自律運転で走行でき、各種のセンサーやカメラで農作物等の対象物を観測できる安価なUGVの開発を行っています。具体的には、ラジコン車の技術を用いて、自律走行車の研究で広く用いられているROS (Robot Operation System)を採用し、自律走行を目指しGPSによる位置情報取得機能を設けたUGVの研究開発を実施しています。

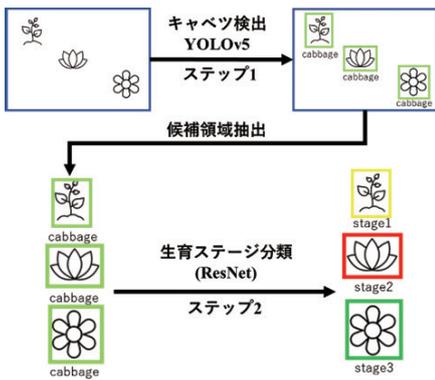
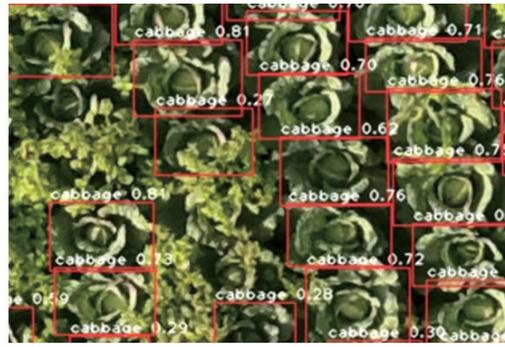


図2 段階分類の概略図とキャベツの分類結果



機械画像を用いた農業カレンダーの自動作成

千葉市の農家の協力を得てキャベツとブロッコリーにおける生育ステージを、植え付け1か月以内（ステージ1）、成長期（ステージ2）、収穫適性期（ステージ3）に分け、物体検出と認識に優れた手法であるYOLO（You Only Look Once）を用いて農

業カレンダー（種まき、収穫等の作業計画）を自動作成しました。この研究



図4 LED 補光によるペピーノ生長促進効果の検証



図5 ペピーノ



図5 ペピーノの栽培実験

を呈する魅惑のデザート野菜です。日本でペピーノを栽培した場合、甘くなりにくいことが課題でしたが、東京農業大学が特許を取得した根量減少植物栽培法（リング処理）により、現在では誰もが簡単に甘いペ

成果により、ドローンから得られた画像を用いて作物の生育ステージを簡単に推定でき、農業カレンダーも自動的に作成可能になりました。キャベツの場合は生育ステージで結球の数を機械学習から自動的に集計し収量も推定できるようになりました。

東京農業大学ブランドを目指す「ペピーノ」を対象にした可視画像及びハイパースペクトル画像を用いた育成状況の判断アルゴリズム開発栽培技術と機能性評価

ペピーノ（*Solanum muricatum* Ait.）は、トマト、ナス等と同じナス科の果菜類で、爽やかな甘みとジャム等に加工しても美しい黄色（カロテノイド）

ピーノを収穫することが可能です。ペピーノは棘もなく香りや色など五感を使って収穫時期を判断しやすく、加工品への展開も期待できるため、農業現場での関心も高まっています。そこで、ペピーノの機能性評価や官能評価の研究をしています。機能性評価ではエネルギー源として利用されやすいアスパラギン酸を多く含むことがわかってきました。また、ハイパースペクトルデータを用いたLED補光によるペピーノ生長促進効果の検証や、水分ストレスによる糖度変化の評価、デューラーニングによる収量・糖度予測のモデルを作成するための研究に取り組んでいます。

トウガラシの収穫適期や収穫後の品質選別に関する自動システムに関する研究

農福連携を実践している団体・地域福祉事業と共同で、色や形で収穫適期を判断するトウガラシを対象に、AIを用いた画像判断により多様な人々が収穫可否を判断するシステムを開発しています。具体的には、適切な収穫時期や収穫後のトウガラシの等級（ランク）の判断を支援する研究成果が得られました。本研究では、品質選別等「判断」が難しい農作業で障害がある人もない人も利用しやすいツールになることを目指し研究を継続しています。今後は本プロジェクトで開発したスマート農業技術と、農福連携や官能性・機能性評価からみた市場価値と経済評価を、東京農業大学卒業生の生産者らのヒアリング調査や市場調査から明らかにし、現場の農家従事者が真に求める援用システムの構築を行います。



教育理念は「冒険心の育成」 開校4年目を迎えた 農大稲花小の歩み

体験を重視したカリキュラム

東京農業大学稲花小学校は、東京農業大学世田谷キャンパスと、東京農業大学第一高等学校・中等部に隣接した敷地に、2019年4月に開校した新しい小学校です。東京23区内では59年ぶりの私立小新設として話題となり、現在4年目を迎えています。1学年の定員は72人（男女各36人）、1学級を36人とする2学級構成で、2024年には、6学年432人がそろって完成年度を迎えます。

教育理念は、東京農大創設者である榎本武揚公の言葉「冒険は最良の師である」に基づき、「冒険者の育成」としています。また、その理念を具現化するために「感性」「探究心」「創造力」「コミュニケーション力」「体力」からなる「3つの心と2つの力」の育成を教育方針として、特徴的なカリキュラムが組まれています。

本校のカリキュラムのもっとも特徴的な点は、東京農業大学が専門とする、「食」や「農」に関わる多様な体験を軸とした学びです。校内テラスや近隣の圃場での花や野菜の栽培に加えて、さまざまな実物を使った「稲」「水田」「イモ」「熱帯果実」「木工」などの授業、家族とともに行なう「豆腐づくり」「みたらし団子づくり」などの実習が、東京農大の教授によって指導されます。さらには農学部のある神奈川県厚木キャンパスや伊勢原農場での実習、牛や豚、鶏を飼育する富士農場への訪問など、東京農業大学の教育・研究資源を活用した本校ならではの授業を多数行っています。



学校近隣の圃場にて、ナスの苗の植え付けを行う。「食」や「農」に関わる多様な体験こそ、カリキュラムの主軸だ。

コロナ禍において、できることが制限された中ではありますが、多くの関係者の支援・協力によって、小学生としては非常に稀有な時間を過ごしていると言えるでしょう。5年生の宿泊学習では、網走市の北海道オホーツクキャンパスに、6年生では沖縄県宮古亜熱帯農場への訪問が計画されています。

毎日の英語教育

カリキュラムのもうひとつの特徴として挙げられるのは、1年生から英語の授業が設けられている点です。株式会社グレイプシティの「Grapple SEED」カリキュラムを採用し、英語をネイティブとする外国人講師による英語オンリーの授業を実施しています。「聞く」と「話す」に重点を置いた内容で、毎日の授業と、自宅での専用教



東京農業大学厚木キャンパスにて、馬に触れる。大学の研究資源が、子どもたちに多くの体験を提供している。



理科の授業でゲスト講師を務める東京農大森林総合科学科の教授。子どもたちの「農」への関心は日々深くなっていく。



給食には東京農大にゆかりのある食材や、行事食、国内や海外の伝統料理などがメニューに登場することも。

東京農業大学稲花小学校 主なデータ

創立: 2019年4月
所在地: 東京都世田谷区桜三丁目33番1号
敷地総面積: 8,907.67㎡
校舎: 鉄筋コンクリート造 地上4階/地下1階
児童数: 288人(2022年度/第1~4学年)
入学定員: 72人(男子36人/女子36人)
学級数: 1学年2学級(1学級36人)
給食: 週5日提供(自校方式)
主な施設・設備: 全教室電子黒板(単焦点プロジェクト)、冷暖房、Wi-fi、屋外プール、人工芝グラウンドなど



生活面での特徴としては、自校方式の給食の提供と、アフタースクールの併設が挙げられます。週5日の給食を提供している私立小が首都圏には数少なく、多くの私立小は弁当持参を前提として

共働き家庭の通わせやすさ

材による振り返りにより、みるみる英語を習得していきます。あくまでも「会話」のためのカリキュラムであるため、英検等とは直接リンクしていませんが、個人として挑戦し、級を取得している児童がたくさんいます。また講師たちは、休み時間には児童と一緒にグラウンドで遊ぶなど「英語でコミュニケーションを行う相手が常に身近に存在する」環境となっています。また、来年3月には、4年生の希望者を対象に、オーストラリア・クイーンズランド州への短期留学プログラムも計画しています。

います。本校が給食を採用したのは、食の学びを専門とする東京農業大学の名を冠した学校であることが大きな理由ですが、女性の社会進出が進み、共働き世帯が大幅に増えた今日の社会情勢を考えると、給食の提供は本校の大きなメリットとして受け止められているのも事実です。提供時には栄養教諭によるメニュー解説などのスライドが配信され、食事としてはもとより、食育としての要素が強く表れる時間となっています。同様に、「アフタースクール」の存在も、共働き世帯の大きな支持を得ています。運営は特定非営利活動法人放課後NPOアフタースクールに委託しており、放課後に児童を18時30分まで預けることができます。また、専門家が講師を務める有料プログラムとして、サッカーやダンス、そろばんや電子工作と充実した内容がそろっており、「食」や「農」の体験を重視する本校の教育を補

完するほか、児童の異学年交流の機会にもなっています。

期待に応える小学校として

私立小学校の入学試験は、中学や高校、大学とは異なり、前年の秋に実施されます。このほど、2023年度入試の出願が始まり、本校の志願者は1000人に迫る数となりました。入学定員が72人であることを考えると、この数字だけを見れば、「人気のある学校」と言えるかもしれません。しかし、まだこの学校が設立されて間もなく、コソセプトが明確ではあっても、授業運営や組織作りもまだ道半ばです。今後も教職員一同連帯感を強く持ち、たくさんの方の期待を裏切らないよう、より一層気を引き締めていきたいと考えています。

東京農業大学稲花小学校

校長 夏秋 啓子

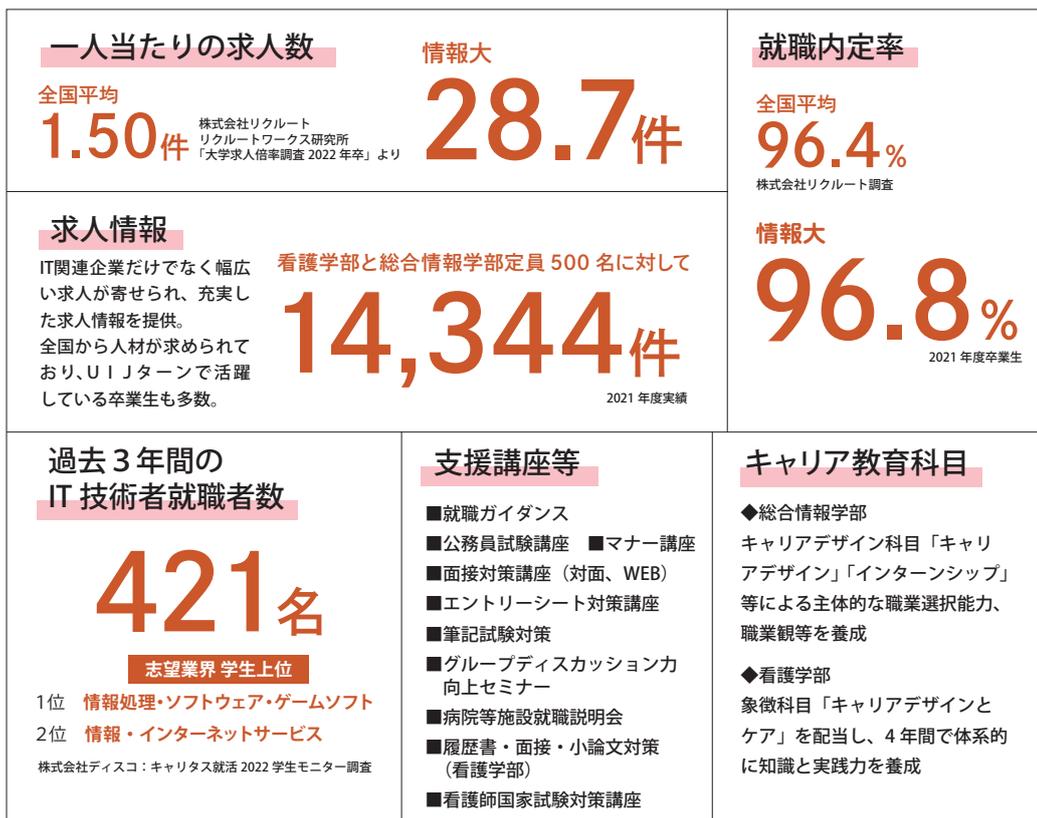
東京情報大学

卒業後の主な進路・就職先

東京情報大学では、教育理念「現代実学主義」の下、総合情報学部及び看護学部の各学部において資格取得、職業意識の醸成など体系的にキャリア理解ができる教育を展開しています。

総合情報学部では、学んだ情報学の知識・技術を活かして、IT系の業種や職種を中心に営業、販売、事務など幅広い職業へ就職を果たしています。

看護学部では、「看護」×「情報」のコンセプトの下、「医療と患者」「医療施設と在宅」「今と未来」「人と人」をつなぐ力を養い Society5.0 を生き抜く看護師を育成しています。



キャリア支援

総合情報学部

総合情報学部では、すべての学生が大学生活の中で「なりたい自分」や「なれる自分」について考え、「満足いく進路(就職、進学など)選択」ができるように、「対人能力強化」・「現代実学主義をめざす専門教育および基礎能力強化」・「職業意識の醸成」および「就職支援」を4本柱とする「Jナビ(総合的キャリア教育)」を実施しています。



看護学部

入学時から看護職としてのキャリア教育を開始し、国家試験受験対策および就職支援を行います。学生が自らのキャリアを描きながら看護職として地域に貢献できるよう全面的にバックアップします。

看護師国家試験の合格率

(2021 年度卒業生)

94.3%

看護学部就職内定率

(2021 年度卒業生)

100%

学校法人東京農業大学

- ◆東京農業大学 ◆東京情報大学 ◆東京農業大学第一高等学校
- ◆東京農業大学第二高等学校 ◆東京農業大学第三高等学校
- ◆東京農業大学第一高等学校中等部 ◆東京農業大学第三高等学校附属中学校
- ◆東京農業大学稲花小学校