

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.175

New Practical Science Journal

2024 3月号
MARCH



NEW REPORT | 研究

アメリカザリガニの 持続可能な資源化研究

Research on the sustainable use of the American crayfish

武田 晃治 教授 Takeda Kouji Professor

東京農業大学 Tokyo University of Agriculture
教職・学術情報課程 教職課程 理科教育研究室
Laboratory of Science Education/Teacher,
Curator and Librarian Training Course

Future Eye | 食の安全の未来を考える

科学的知見に基づく教育と 啓発により食品の安全確保と 持続可能な社会の構築を目指す。

The FSRC aims to ensure food safety and build a sustainable society through education and awareness based on scientific findings.

五十君 静信 教授 Igimi Sizonobu Professor

学校法人 東京農業大学 Tokyo University of Agriculture Educational Corporation
食品安全研究センター長
Director of the Food Safety Research Center

NODAI TOPICS | 学校法人 東京農業大学の今

完成年度を迎える 東京農業大学稲花小学校

Tokyo NODAI Toka Elementary School

～経堂の森～
世田谷
キャンパスに
新たな
「農のある風景」
が誕生

「知りたい、
学びたい」を叶える、
東京農大
オープンカレッジ

学生の健康を
支える
「100円朝食
プロジェクト」

TOKYO-
NODAI-
NEWS

学校法人東京農業大学



アメリカザリガニの 持続可能な 資源化研究

Research on the sustainable use of the American crayfish

武田 晃治 教授 Takeda Kouji Professor

東京農業大学 Tokyo University of Agriculture

教職・学術情報課程 教職課程 理科教育研究室

Laboratory of Science Education/Teacher, Curator and Librarian Training Course



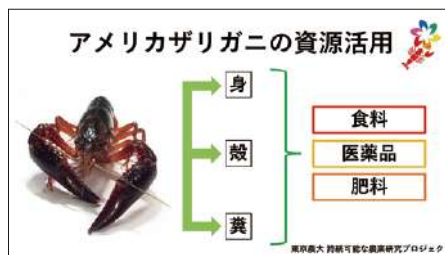
日本でのアメリカザリガニ

日本でアメリカザリガニ(以降、ザリガニ)は、生態系に悪影響を与える生物として、2023年6月より条件付き特定外来生物に指定された。規制以前からも、ザリガニは緊急対策外来種として駆除され、主に殺処分されているが、最近、食材としての扱いも見受けられる。しかしながら、駆除したザリガニの利活用は、そのほとんどが一時的なものであり、持続可能な活用には至っていない。



なぜ、アメリカザリガニなのか？

実は、ザリガニは持続可能な食用資源として世界で大規模に養殖されている生物である。主に中国が、次いでアメリカがその生産国である。世界的には需要のある生物が、日本では未利用資源となっている。ザリガニは捨てることのない資源としての活用が可能であり、世界的には食用以外に、医療用や農業用資材としても活用されている。そのため、ザリガニの資源化に向けた研究は、日本における新たな持続可能な資源開発につながる。また、将来の食料問題解決、特にタンパク質の確保は世界的にも重要な課題であることから、一つの解になる可能性も秘めている。



ザリガニを使用した和食御膳



塩茹でザリガニ



◀株式会社 南部美人 五代目蔵元 久慈 浩介
代表取締役社長(東京農業大学客員教授) / 近
茶流宗家 柳原 尚之 CEO&Executive Chef /
博士(醸造学) / 東京農業大学 教職・学術情報
課程 教授 武田 晃治 /Kisumeo Organics
Ndungu Robin社長

▼ミニシンポジウム 卓上旗

Zallys
関正貴 代表理事

The red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*) has been designated as a conditionally specified alien species in Japan from June 2023 as an organism that has a negative impact on the ecosystem. Even before the regulation, crayfish were exterminated and killed mainly as an emergency measure, but more recently they have also been treated as food. However, the use of eradicated crayfish is still limited and has not led

to sustainable use. Crayfish can be used as a resource and are used worldwide not only for food but also for medical and agricultural purposes. Crayfish can be used as a resource that has no parts to waste. Therefore, research into the use of crayfish as a resource will lead to the development of new sustainable resources in Japan.

日本以外のザリガニ未利用資源の国？

ところで、ザリガニが未利用資源になっている国は日本以外にもあるをご存じだろうか？アフリカである。アフリカでは一部の国の地域で採集したザリガニを食べるが、持続可能な資源としての活用はされていない。近年、ケニアのキスメオ・オーガニクスが、アフリカ大陸初のザリガニ養殖をスタートした。その会社の創設者であり、CEOであるロビン社長は、ケニアでの新たな雇用の創出や持続可能な食料確保を目的としている。そんなロビン社長との出会いは、私がイギリスの雑誌 (OPEN ACCESS GOVERNMENT July 2022) に書いたザリガニ研究に関する記事がきっかけである。

ケニア産学との連携

ケニアには本学の協定校であるジョモ・ケニヤッタ農工大学 (JKUAT) がある。そこで、私たち研究グループは、JKUATとキスメオ・オーガニクスとのケニアの産学と連携し、共同研究に取り組むこととした。今後、私たちが現在取り組んでいる機能性付与ザリガニや養殖方法に関する研究成果をケニアでの養殖に活かし、ケニアでのザリガニ養殖の新たな課題研究や社会実装を同時に進めていく。



ケニア流
ザリガニ料理の
マッシュポテト

キックオフイベント

令和5年12月8日、「ザリガニの資源活用」をテーマに、本学でミニシンポジウムを開催した。本イベントには、本学学長・副学長をはじめ学内関係者、ケニア人留学生、ケニア大使館、農林水産省、ジョモ・ケニヤッタ農工大学副学長とマッシュ博士 (オンライン参加)、ロビン社長、各種企業から多くの方々が参加した。イベントの第1部では、私たちが取り組んでいるザリガニの栄養学的研究や教育活動について、マッシュ博士はケニアでの食資源としてのザリガニの有用性について、ロビン社長はケニアでのザリガニ養殖事情や今後の計画について、基礎研究から社会実装までの一連の発表を行った。第2部では、柳原料理教室の柳原先生によるザリガニの和風創作料理、Zallysの関代表によるザリガニのスープ・塩茹で・煎餅、ロビン社長によるケニア流ザリガニ料理が提供された。また、南部美人の久慈社長より日本酒や梅酒をご提供いただいた。実は、私たちはザリガニにはうま味成分が多く含まれることを見出している。そこで、ザリガニのうま味を活かした和食料理と酒による「うま味の相乗効果」を参加者に味わっていただいた。本イベントは、新聞、雑誌、テレビ、webニュース、SNSなど数多くのメディアに取り上げられた。

今後の方向性

私たちは今後、ザリガニプロジェクト研究として社会実装に向けたフードバリューチェーンの構築を目指す。そのため、生産 (養殖) →加工・保蔵→消費 (食用・飼料) に関するそれぞれの分野の専門教員とチームを作り、研究を進めていく。そして、日本のみならずケニアや他の地域にも展開していく。

科学的知見に基づく教育と啓発により 食品の安全確保と持続可能な社会の 構築を目指す。

The FSRC aims to ensure food safety and build a sustainable society through education and awareness based on scientific findings.

五十君 静信 教授 Igimi Sizonobu Professor

学校法人 東京農業大学 Tokyo University of Agriculture Educational Corporation

食品安全研究センター長

Director of the Food Safety Research Center



総合農学の視点から、 新規食品の安全性に取り組む

すべての命を支え育む「食」の安全と安心に関する様々な取り組みを行うのが学校法人 東京農業大学の食品安全研究センター(FSRC)の役割です。現在、食の安全と安心を取り巻く社会課題は大きく変化しています。特に昨今、世界的な人口増加や新興国の経済発展に伴って高まる食料需要に対応するため、細胞農業や遺伝子組換え食品、昆虫食など新たな食品開発が行われています。これらの食品に対する安全性評価の実施や消費者教育に取り組むことも、食の安全の未来を考える上で当センターが果たすべき重要な役割です。本学が掲げる実学主義に基づいて、総合農学の視点から当センターが取り組む食の安全の構築と安心の啓発についてご紹介します。

現場の意見や情報を 研究・考察に役立てる

当センターでは主に6つの活動方針を軸にし、食の安全と安心をリードする存在としての役割を果たしています。

①安全な食品についての正しい理解の浸透

食品の安全性はどのように担保されているのか、意外と知られていない部分です。食品そのものについては、医薬品や食品添加物と違って、検査や評価をして安全と判断されているわけではありません。人間の長い歴史の中で、加工や調理方法を含めた様々な食経験によって安全に食べてきたという経験により判断がされています。これらについて情報発信や一般消費者への啓発活動に取り組んでいます。

食品安全研究センターの コンセプト





The mission of the Food Safety Research Center of Tokyo University of Agriculture is to carry out various initiatives related to the safety and security of food, which sustains and nourishes all life. At present, social issues related to food safety and security are changing dramatically. In particular, new food technologies such as cultured meat, genetically modified foods and entomophagy have emerged in recent years to meet the growing demand for food in line with global population growth and economic development in emerging countries. Conducting scientific assessments of these technologies and engaging in consumer education are also important roles for the Centre in considering the future of food safety. Based on the university's principle of practical science, the following is an introduction to the construction of food safety and safety awareness that the Centre is working on from the perspective of integrated agricultural science.

② 危害要因の研究の受託・実施

国内で流通する食品なら安全というイメージを持ちがちですが、時には食中毒という社会的インパクトのある事故が発生します。原因は、外部からの病原微生物や有害な化学物質の食品への混入です。これについては、HACCP(ハサップ)という衛生管理の国際的な手法により社会全体でコントロールし、食品の安全を担保していくことが大切です。ところが、事業所によってはHACCPでのマネジメントがうまくいかない、科学的根拠を見出せないという課題を抱えており、当センターに相談されるケースも多々あります。そういった事例について、当センターで研究を受託し、科学的根拠を提供しています。

③ 新たな高機能食品の安全性の確認

食品の安全性が食経験によって判断されている現状において、これまでに食べたことのない新しい食品が開発されたとき、その安全性をどのように見極めればよいのでしょうか。最新の技術では、動物の細胞を体外で組織培養によって得られる細胞農業があります。世界的な食料不足を解決するために、製品化に向けた研究開発が進んでいますが実用化に向けて越えるべき課題がいくつもあり、その一つが安全性の確認です。当センターでは、新しいバイオ技術や自然界から分離した有用菌を用いて誕生する、新たな食品に関しての安全性の評価も取り組んでいます。

④ 産学官の連携

企業などが現場で抱える課題と、食の安全を守るための法律などの国の強制力とのバランスを図るため、大学の立場から両者に科学的実証を提示しながら、産学官連携に取り組んでいます。

⑤ 食の安心の醸成

食の安全に加え、個人の食への'安心'は複雑な要素で構成されています。その人の生育環境や宗教的な影響、感覚的に捉えた判断など様々な要素が絡むため、難しくチャレンジングな課題ではありますが、社会学や人文科学領域の研究も取り入れながら啓発や教育を実施しています。

⑥ 研究と教育・啓発

学校法人東京農業大学の一員として、附属の小・中学校、高等学校の生徒たちを対象に食の安全に関する教育や啓発を行っています。若いうちから科学的根拠に基づいた正しい知識を提供し、特に意見交換を行うリスクコミュニケーションに注力することで、食への安心の確立を期待しています。一般消費者への情報発信や食品関連事業に対する啓発も行っています。

最近では、センター内に研究会を設置し、40社近くの民間企業と連携し食の安全に関する活動を進めるなど、食の安全確保と安心の啓発により、持続可能な社会の構築を目指しています。



研究開発の進む細胞農業—いわゆる「培養肉」

食肉需要は、世界的な人口増加や新興国の経済発展に伴って急速に拡大しています。高まる食肉需要に対応するために注目されているのが「細胞農業」。従来の食肉の代わりとなる代替肉の一つで、衛生管理が徹底された環境下において、無菌状態で細胞培養することによって生産されます。細菌やウイルスによる汚染リスクが少なく、畜産肉に比べて食中毒のリスクを大幅に低減することができます。動物愛護の観点からも注目されています。海外ではすでに販売されている国もありますが、安全性確保の仕組みの明確化や、培養肉の特性を踏まえた表示のありかたの整備、消費者心理など解決すべき課題が多く残っています。



完成年度を迎える 東京農業大学稲花小学校

—体験学習を通じて「考える力」と「学び続ける力」を獲得する—

Tokyo NODAI Toka Elementary School
-Developing "thinking ability" and "persistence in learning"
through experiential learning. -

校長 **夏秋 啓子** Natsuaki Keiko Principal

東京農業大学稲花小学校

Tokyo NODAI Toka Elementary School

〒156-0053 東京都世田谷区桜3丁目33番1号



東京農業大学稲花小学校は2024年4月に開校6年目を迎え、1年生から6年生までの全学年の児童がそろいます。上級生たちは、入学時から身長もぐんぐんと伸び、凛々しい表情を見せながら堅実な学力を習得しています。一方で下級生たちは、まだあどけなさが残る中で授業を重ね、特に毎日の英語教育や給食当番、体験学習などに懸命に取り組んでいる姿が印象的です。

本校は「冒険心の育成」を教育理念に掲げています。本校における冒険心とは、未知なる新しい世界に挑む気骨と主体性であり、このような心意気を持った子どもの育成を目指しています。そのために大切にしているのが感性、探究心、向上心、コミュニケーション力、体力の「3つの心と2つの力」を培うことです。この5つの要素に着目し、特徴あるカリキュラム、学校生活を通じて子どもたちの可能性を拡げていきます。

充実の体験学習で主体性を伸ばす

本校に隣接する東京農業大学には、生き物や食、環境といった身近なテーマを専門的に追究する研究設備が多数そろっています。

それらを活用した多様な体験学習がカリキュラムの大きな特徴です。例えば、東京農業大学の先生方の指導の下、校内テラスや近隣の圃場での野菜の栽培、稲、イモ、熱帯果実、木工など本物に触れながらの授業、豆腐づくり、みたらし団子づくりなどの実習を行っています。また、農学部のある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、高学年では北海道オホーツクキャンパスでの宿泊学習や沖縄県宮古熱帯農場への訪問など本物に触れることを重視した充実の体験学習により、子どもたちの「なぜ?どうして?」を引き出し、考える力や学び続ける力の獲得を目指しています。

1年生から毎日の「英語」。 生きたコミュニケーション力を養う

豊かな言語能力を持つことは、冒険心のフィールドを拓くために不可欠であり、グローバル化が進む今日において、「英語」は子どもたちにとって将来重要なツールです。そのため、1年生から毎日1コマの英語の授業を設け、英語を母国語とする外国人講師が、「聞く」「話す」に重点を置いた英語だけの授業を展



東京農業大学厚木キャンパスでの馬とのふれあい



東京農業大学北海道オホーツクキャンパスでの学習



In April 2024, Tokyo NODAI Toka Elementary School will celebrate its sixth year with students spanning all grades from 1 to 6 for the first time since its establishment. The school's educational philosophy is to foster an "adventurous spirit". "Adventurous spirit" means the strong will and the autonomy to take on the unknown and the new, and the school aims to nurture children with this kind of spirit.

To embody this philosophy, the school places great emphasis on developing the "three minds and two strengths" namely, empathy, curiosity, ambition, communication skills and physical strength. Focusing on these five elements, Toka Elementary School develops children's potential through its distinctive curriculum and school life.



山梨県小菅村宿泊学習での源流体験



校内で調理された給食



オーストラリア短期留学の市内見学

開いています。また、言語は習得することがゴールではなく、それを用いてコミュニケーションを取ることが大切であるため、休み時間や給食、体験学習など様々な時間の中で外国人講師も行動を共にし、英語を使う機会を持てる工夫をしています。1年生から学んだ英語力を試し、多様性に満ちた世界にふれる機会としてオーストラリア・クイーンズランド州への短期留学プログラムに参加することも可能です。4年生の春休みに約半数の希望者が参加しています。英語以外にも、読書の推進、毎日の国語授業などを通じて言語能力、コミュニケーション力の育成に注力しています。

食育の一環としての給食や アフタースクールで異年齢交流を

学校生活での特徴は、本校内で調理する給食の提供やアフタースクールの併設があります。給食は週5日提供しており、首都圏の私立小学校では数少ない事例です。本校が給食を採用しているのは、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、共働き世帯が大幅に増えた社会情勢の考慮、食事としてだけでなく食育の機会として捉えている点があります。給食には東京農業大学にゆかりのある食材や、行事食、国内外の伝統料理なども提供し、栄養教諭による食育を毎日行っています。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、ダンス、そろばん、電子工作など充実した内容のアフタースクールを実施。「食」や「農」の体験を重視する本校の教育を補完するほか、異学年交流の機会にもなっています。完成年度を迎え、いよいよ来年3月には1期生が卒業します。東京農業大学 創設者 榎本武揚公の一番若い後継者となる本校児童たちが、冒険心をもって、それぞれの夢をかなえられる力を身につけることを期待します。そして、本校の教育理念「冒険心の育成」や教育方針「3つの心と2つの力」、本校の教育指標である「10の能力」を具現化する教育を実現すべく、教職員も「冒険心」をもって、より一層本校の発展を目指してまいります。「旧幕臣たちが創った沼津兵学校と初等教育について」稲花小学校HPで公開予定。

学校法人東京農業大学の様々なニュースをご紹介します!

TOKYO-NODAI-NEWS



学生の健康を支える「100円朝食プロジェクト」

The 100 Yen Breakfast Project to support student's health



キャンパス内で収穫された柿をジャムに使用

2023年12月12日(火)~12月15日(金)と2024年1月23日(火)~26日(金)の二期間で「厚木キャンパスを食べる朝ごはん」を東京農大 厚木キャンパスで実施しました。朝ごはんをしっかり食べて、健康な学生生活を送ること、学生自身が栽培・収穫した食材を使い、学びが「食」にどのように活かされているかを知ることが目的にしています。第一弾は、ご飯と豚汁、メイン料理、小鉢、フルーツの定食で、メイン料理は肉、魚、カレーの3種類から選べ、肉と魚は日替わりの内容で提供しました。キャンパスで作られた食材は、豚汁に入っている大根とニンジン、フルーツの天草です。第二弾はキャンパス内に店舗がある「ブンブンベーカリー」にご協力いただき実施しました。メニューはパン2つと飲み物のセットで、2種のパンのうち1つは、柿ジャムパンで、原料はキャンパス内で収穫したものを使用しました。学生からは「いつも準備や片付けが面倒で朝ごはんは食べないが、気軽に食べに来られてよかった」や「100円で朝食を食べられるのはうれしい」などの声がありました。

「知りたい、学びたい」を叶える、 2024年前期実施 東京農大オープンカレッジのお知らせ

Your "want to know, want to learn" comes true.
Information on the Tokyo University of Agriculture Open College in the first semester of 2024.

東京農大では2001年から毎年、本学教員と関連するスペシャリストによる「食」「健康」「環境」「花・緑」などをテーマにした、どなたでもご参加いただける講座を開講しています。

【前期開講期間】 2024年4月~9月末

【実施予定講座例】

- 樹形は語る 5/11(土)・5/12(日)
- 和食を支える本みりん 6/15(土)
- 代田に学ぶ、環境・森林・文化 <世田谷代田学> 7/6(土)

【資料請求・申込】 東京農大オープンカレッジのホームページはこちら▶



～経堂の森～世田谷キャンパスに 新たな「農のある風景」が誕生

～Forest of Kyodo～ A new "agricultural landscape" has been inaugurated at the Setagaya Campus.

「経堂の森」は東京農大 世田谷キャンパスの経堂門から入構して直ぐの国際センター北側、アカデミアセンターの東側に設置され、一般にも開放されています。北から南へと緩やかに上がる地形をいかした「だんだん畑」をつくり、かつて世田谷キャンパスの周辺に広がっていた里の風景を再生しました。里の雑木林をモチーフとした木立の中で、休息、食事、待合い、研究室やサークル等の学生活動による利用を受け止める「里のテラス」「雑木のテラス」を設置し、キャンパスライフを豊かにする森づくりを進めています。また、東京農業大学 稲花小学校の児童や地域住民の方々も楽しめる里の風景にすることも目的とし、地域に貢献できる森づくりを推進しています。広場の計画・設計には本学の造園科学科ランドスケープデザイン・情報学研究室が協力しています。

