

弥生

Yayoi

71

Fall 2020



学部長室から

闘う

堤 伸浩

Yayoi Highlight

コロナウイルスとは何か

久和 茂

最寄編集部

食により腸管免疫系を介して 感染防御能を高める

八村 敏志

経済のグローバル化と 食料安全保障

齋藤 勝宏

Interviews

あなたはいま、何をしていますか？

INFORMATION

農学部取り組み



東京大学 大学院
農学生命科学研究科・農学部

闘う

緊急事態宣言中の5月5日、力石徹を名乗る贈り主から名古屋市の子童施設へマスクやおもちゃなどが届けられた。力石徹は有名なボクシング漫画「あしたのジョー」の登場人物である。添えられた手紙には「俺のアップでコロナをダウンさせてやる!」と書かれていたそうだ。

ボクシングの闘いでは勝敗は明白である。感染症との闘いではどうだろう。天然痘との闘いでは、幸運にも効果が絶大であったワクチンを手中にして人類は勝利し、天然痘を撲滅したことになる。しかし、インフルエンザや麻疹などの例からも明らかなように、多くの感染症との闘いでは完全な勝利は望めない。共倒れになるか、お互いに折り合いをつけて共存するかのいずれかであろう。グローバル化の進んだ現代社会では、共倒れは種の絶滅を意味する。そうだとすれば、折り合いをつけて共存するしかない。

本号INFORMATIONにあるように、昨年度末からすべての教職員と学生は、新型コロナウイルス感染拡大防止のために、さまざまな形で対応してきた。これらは新型コロナウイルスと共存するための闘いであることを、あらためて認識するべきであろう。許容されるリスクの範囲で、われわれの活動をどのように高めていくのかという課題と闘っているのだ。

「あしたのジョー」の力石徹は、主人公である矢吹丈との宿命の一戦で壮絶な闘いの末にアップで勝利するが、試合終了直後に絶命する。名古屋市の力石徹氏はなぜ矢吹丈を名乗らなかったのか、お話をうかがってみたい。



東京大学大学院農学生命科学研究科長・農学部長

堤 伸浩

コロナウイルスはニドウイルス目に属するウイルスで、長い1本鎖RNAをゲノムとして持っています。ヒトや動物に感染する多数のコロナウイルスが知られていますが、基本的にコロナウイルスはそれぞれの種に特異的であり、種を越えて感染することは稀です。私たちは新型コロナウイルスと近縁であるマウスコロナウイルス（マウス肝炎ウイルス）を用いて、コロナ禍に打ち勝つ術を探求しています。



獣医学専攻実験動物学研究室

きゅう わ しげる
久和 茂 教授

コロナウイルスとは何か

What is coronavirus?

マウス肝炎ウイルスの感染による多核巨細胞形成

マウス肝炎ウイルスが細胞に感染すると複数の細胞が融合し、多核巨細胞を形成します。新型コロナウイルスも同様に巨細胞を形成することが報告されています (<https://www.niid.go.jp/niid/ja/basic-science/virology/9369-2020-virology-s1.html>)。

2019年中国武漢市で発生したとされる新型コロナウイルス感染症のパンデミックによって、世界は一新されたといっても過言ではありません。街行く人々はみなマスクをし、ソーシャルディスタンスを気にかけています。また、巷ではウィズコロナ時代の社会に対する提言が溢れています。

コロナウイルスは二重脂質膜のエンベロープを持つウイルスで、約30kbの長い1本鎖プラスセンスRNAをゲノムとして持っています。動物に感染する多数のコロナウイルスが知られており、獣医学領域ではきわめて重要なウイルスです。私が研究しているマウス肝炎ウイルスはマウスに感染するコロナウイルスです。

今回のウイルスに「新型」という修飾語が付いていますが、ヒトに感染するコロナウイルスも昔から知られていました。風邪の原因の10～30%

はコロナウイルスであるといわれています。従来のコロナウイルスによる風邪は重症化することがありませんでした。しかし、例外があり、2002-2003年に流行したSARS（重症急性呼吸器症候群）や今も散発的に発生がみられるMERS（中東呼吸器症候群）はコロナウイルスによるヒトの重篤な病気です。

新型コロナウイルスは不明な点が多く、いろいろな角度からの研究が必要だといわれています。しかし、新型コロナウイルスは厳密な取り扱い

いが求められ、実験できる施設も限られています。一方、マウス肝炎ウイルスはヒトには感染せず、新型コロナウイルスの代替ウイルスとして通常の実験室で使用可能です。私たちはマウス肝炎ウイルスを用いてコロナウイルスが宿主の免疫機構から逃れるメカニズムについて研究するとともに、コロナウイルスの効率的な不活化法についても検討しています。これらの研究を通じて、コロナ禍の社会に役立ちたいと考えています。



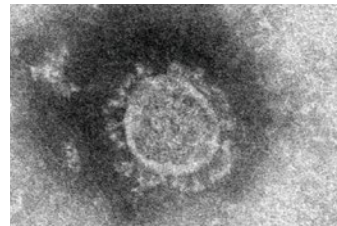
国際ニドウイルスシンポジウムでの集合写真

世界中のコロナウイルス研究者が集まる国際シンポジウムが約3年毎に開催されています。これは2011年に米国シカゴで開催された時のものです。15回目のシンポジウムが今年開催される予定でしたが、順延となりました。今こそ、世界中の研究者が力を合わせて立ち向かわなければなりません。

教えて！Q&A

■ コロナウイルス

ウイルスは他の生物の細胞（宿主）を利用して自己を複製させる、極微小な感染性の構造体で、その内部に遺伝情報をコードするゲノムを持っています。ウイルスによって形は異なり、コロナウイルスはその形態がコロナ（太陽の光冠）に似ているため、コロナウイルスとよばれています。コロナウイルスなどの1本鎖RNAウイルスは変異しやすく、病原性などの性質も変わりやすいと考えられています（国立感染症研究所提供の新型コロナウイルスの写真）。



■ 新型コロナウイルスはどこから来た？

新型コロナウイルス（英語の正式名称は、SARS-CoV-2）はコウモリ由来ではないかといわれています。それは、コウモリから見つかったコロナウイルスのゲノムの塩基配列と新型コロナウイルスのゲノムの塩基配列がもっとも似ているからです。ただし、コウモリからヒトへ直接来たのではなく、中間に別の動物が介在していたのではないかとみられています。



■ 感染成立の3要因と感染防止対策

感染症は病原体、感染経路、宿主の3つの要因が揃ってはじめて成立します。新型コロナウイルス感染症（COVID-19）を例にとれば、病原体は新型コロナウイルスで、宿主はヒトです。新型コロナウイルスは接触感染、飛沫感染、あるいはエアロゾル感染（空中に漂っている飛沫核を吸い込むことによる感染）によって感染するといわれています。手洗いやマスクの着用は感染経路の遮断に有効ですので、励行をお勧めします。

詳しくはこちら、<http://www.vm.a.u-tokyo.ac.jp/jitsudo/index.html>

食により腸管免疫系を介して 感染防御能を高める

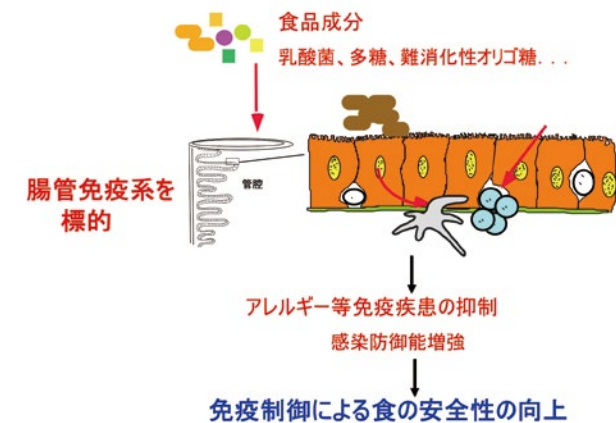
免疫系は病原体に対して闘い、感染を防御するためのシステムです。

一方、免疫系の応答は、食品により調節できることが明らかになってきました。

その食品と免疫系との接点が腸管免疫系です。

免疫系は病原体に対して闘い、感染を防御するためのシステムです。異物を認識して反応するわけですが、私たちが日ごろ口にする食べ物も異物ですし、実は腸には多数の腸内細菌が共生しています。このように、腸には多種多様な異物が存在するため、栄養吸収のための器官であるだけでなく、最大級の免疫器官となっています。そして病原体に対して感染防御にはたらき、食物に対しては過剰な応答を抑制し、共生菌をコントロールする、という具合に高度に制御されています。このような応答は、腸管に存在する独特の性質を有する免疫細胞によって担われます。そして、これら腸管特有の細胞群に対し、種々の食品中の成分は、少なからず作用します。私たちの研究室では、腸管特有の免疫担当細胞の機能を明らかにし、これを利用した食品による免疫調節の研究に取り組んでいます。

腸管免疫応答を特徴づける主な細胞として樹状細胞があります。私たちはマウスを用いて乳酸菌が腸管樹状細胞を標的として作用し、IgA抗体産生が増強されマウスのインフルエンザに対する感染防御能が高まることを示しました。新型コロナウイルスのような新しい感染症の場合、感染防御に有効な免疫反応を明らかにした上で、その応答を増強できる食品を探索することが重要となりますが、この場合も腸管免疫系の応答が鍵になるのではないかと予想しています。私たちが生きていくためには食べなければならないため、食品と腸管免疫系との相互作用は、必然といえます。当研究室では、食による免疫調節により、食の安全を向上させ、社会に役立つ研究を進めていきたいと考えています。

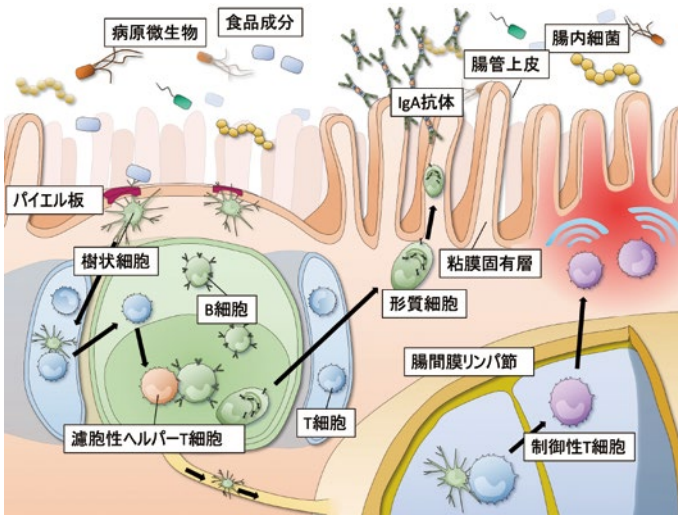


食品による免疫調節と食の安全性

腸管免疫系を標的とした、食品による感染防御能増強、炎症抑制により食の安全性の向上をめざす

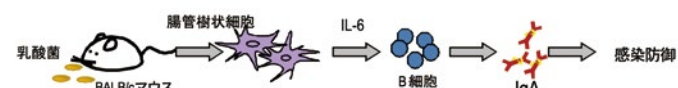


食の安全研究センター
免疫制御研究室
八村 敏志
准教授



腸管免疫系とそのはたらき

腸管免疫系において、樹状細胞のはたらきで抑制性T細胞が誘導され、過剰な反応が抑制されている。また、IgA抗体は病原微生物の侵入を防ぎ、腸内共生菌をコントロールする。



乳酸菌摂取による腸管樹状細胞を介したIgA産生増強と感染防御

乳酸菌が腸管樹状細胞に作用して、インターロイキン6 (IL-6) 産生が誘導され、腸管や肺におけるIgA産生が増強される。

教えて！Q&A

樹状細胞

樹状の突起を持つことから樹状細胞とよばれる。自然免疫系と獲得免疫系との橋渡し役として知られ、発見者のSteinman先生が2011年ノーベル生理学・医学賞を受賞した。微生物等の環境の刺激を検知し、T細胞やB細胞の応答を制御する。腸管においては抑制性T細胞の誘導やIgA抗体産生の誘導に重要な役割を果たす。

腸管免疫系

腸間膜リンパ節やパイエル板とよばれるリンパ節様器官で構成される。また腸管上皮細胞も、栄養吸収だけでなく、免疫細胞としてのはたらきを有し、基底膜の下に粘膜固有層にも、多くの免疫細胞が存在する。

詳しくはこちら、 <http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/immunoreg/>

経済のグローバル化と 食料安全保障

経済のグローバル化が進むなかで、世界各国間の相互依存関係は、ますます強くなってきています。

わたしたちの研究室では、経済のグローバル化と農業や食料安全保障の関係について

国際的な視点で研究しています。

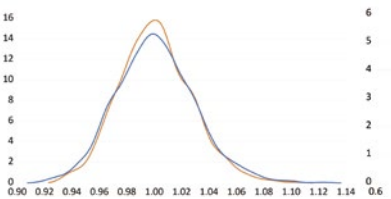
経済のグローバル化は資源の効率的な利用を介してわたしたちの生活を豊かなものにする反面、新型コロナのパンデミックは感染症の国際的な伝播や生産を海外拠点に依存しているために生じるサプライチェーンの寸断など負の側面も明らかにしました。

経済のグローバル化の下での食料安全保障という観点から、わたしたちの研究室では、気候変動が穀物生産や国際価格変動へ及ぼす影響についても研究しています。気候変動という将来にわたってじわじわと平均気温が上昇してゆくというイメージですが、異常渇水や集中豪雨などの極端現象が農業生産には大きな影響を及ぼしています。それぞれの国の収量変動が無相関であれば、その変化が打ち消されるため、国際市場への影響は緩和されるでしょうが、ある程度の相関を持つと、途上国では平均所得が低い上にエンゲル係数が高いので、カロリー源の大部分を依存している穀物価格の上昇は、貧困問題に深刻な影響を及ぼします。

途上国でのカロリー摂取割合の高いコメを対象に、主要生産国、主要輸出国の作況指数を推計し、東南アジア諸国、インドの間の相関が高まっていることを確認しました。また、独自に開発したコメの国際需給モデルを用いてモンテカルロ・シミュレーションを行い、1980年から2000年にかけての国際価格の変動係数(8%)が、2000年以降には50%も上昇していることを明らかにしました。

グローバルな意味での食料安全保障を考える上で、国際価格変動の潜在的危険性が高まっているという指摘は重要であると考えています。気温や旱魃など環境ストレスや病害虫に強い品種の開発など農学部 に課された使命は大きいと感じています。

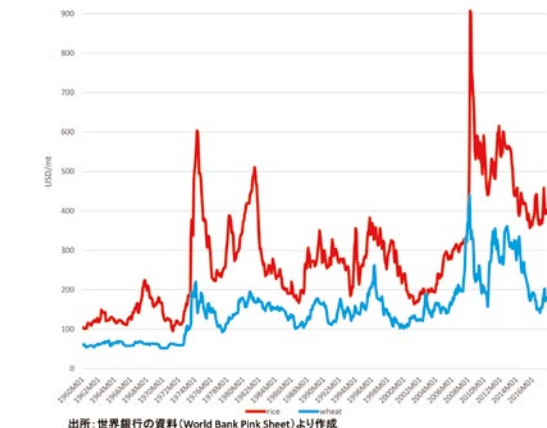
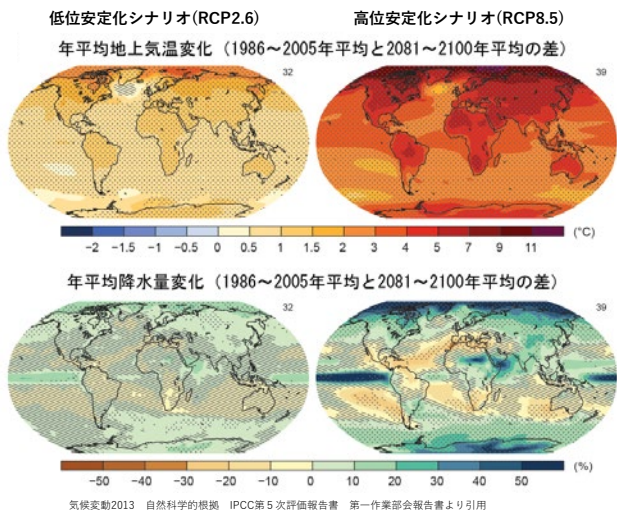
作況指数の相関を仮定しない場合



注1:横軸は国際価格の水準(平均1)、縦軸はその発生頻度を表す。
注2:青は1980-2000年、橙は2000-2015年のデータを表す。

コメの国際価格の分布

作況指数の相関を考慮すると、例えば価格が2割以上上昇する確率が大きく上昇する。



穀物の国際価格変動

穀物の国際価格変動は、バイオ燃料政策の影響もあるが作況変動の影響が大きい。

教えて！Q&A

作況指数

農業生産には豊作と凶作があります。作況指数は、それぞれの年の収量(単位面積あたりの生産量)と年平均収量との比率で定義されます。この研究では、分析対象国の収量を技術進歩の代理変数であるトレンド、平均気温、平均降水量に回帰して年平均収量を推計し、実収量との比率を作況指数としています。

気候変動による作況変動を少なくするためには
どうしたらよいでしょうか

気候変動による降水パターンの変化に対応して作付時期を調整するなど、適切な肥培管理を行うことや、環境耐性のある品種を開発すること、灌漑設備を整えて対処することだと思います。加えて、新しく開発された品種の栽培方法(技術)の普及や、建設された灌漑設備のメンテナンスを農民が行う仕組みをどう作るかという点も重要です。

農学はいま、持続可能な社会の実現に欠かせない実践学となっています。

ここではインタビューを通じて、農学生命科学研究科に学ぶ現役学生と、弥生キャンパスを巣立った先輩たちのいまをご紹介します。

ON THE CAMPUS

藤倉 理帆 Riho Fujikura

園芸学研究室 2020年修士課程進学

保育園の頃は植物図鑑が好きで、当時は植物ハカセになると言っていたそうです。幼少期に「青いバラ」作成成功のニュースを見て、自然界にない花色を作り出せることに高揚感を感じました。そこから色素や育種に興味を持つようになり、園芸作物を扱う専攻へ志望することに。私が興味を持っているのは「ベタレイン」という植物色素。ピートやオシロイバナの赤色はこれによるものです。高温でも色が褪げずビビッドな発色をするので、花卉の観賞価値を高めるには格好の色素だと考えています。この色素が花卉で蓄積する際、どのような遺伝子が働いているのかを調べています。研究材料はハナスベリヒユという植物で、ベタレインによる赤紫、ピンク、黄色、オレンジなど、多様な色のバリエーションを作り出すメカニズムは何かを解明したいと思っています。高校で「生物」はマイナーな科目ですが、生物の知識があるだけで病原や診断法について理論から理解することがができますので、生命科学をもっと身近に浸透させる必要があるかと思っています。微力ながら塾講師のアルバイトを通じて、生物の面白さを次世代に伝えることが役割の一つと考えています。

正田 弘之 Hiroyuki Hikida

昆虫遺伝研究室 2018年博士課程進学

小さい頃から動物好きで、探検家になって熱帯雨林に行きたいと思っていました。少し成長してからは、環境問題や自然保護に興味を持つようになり、行政機関で働いて環境問題に取り組みたいと考えていました。この専攻を選んだ理由は圃場レベルと研究室レベルの研究が両方できると思ったからです。今はカイコに感染するバキュロウイルスの研究をしています。このウイルスはカイコの行動を操って、活発に動き回らせることで広い範囲にウイルスを拡げていると考えられていますが、どうやってウイルスがカイコの行動を操っているかは分かっていません。私はウイルスに感染したカイコの様子を録画して行動の変化を観察するなどの方法で、この謎の解明に取り組んでいます。新型コロナウイルスが注目されていますが、ヒトに感染しないウイルスの存在は見逃されがちです。私はこれらのウイルスが生態系の中で果たす役割について、まだ知られていない側面を明らかにしたいと考えています。農学部は他の学部よりものんびりとした印象があるかもしれませんが、実はこののんびりさから生まれる知に、これからの時代を切り拓くヒントがあるのではないのでしょうか。



自然界にない
花色を
作りたい

ヒトに
感染しない
ウイルスの
研究を

圃場での
フィールド
ワークが
武器

なぜ生産・環境生物学専攻を選んだの？

Why have you chosen Department of Agricultural and Environmental Biology?

生命科学をもっと
身近な学問に

農学に数学や
統計学を応用
する学問に興味

AI育種家の
開発に取り組む



濱崎 甲資 Kosuke Hamazaki

生物測定学研究室 2020年博士課程進学

子どもの頃に作家の宮沢賢治の伝記を読み、小説を書く傍ら農学校の教諭として働く生き様に惹かれ、農業に興味を持ったように思います。大学1年生の頃に現在の指導教員の岩田先生のゲノミック予測(統計学的手法によりゲノムから作物の表現型を予測する手法)に関する講義を聞き、農学に数学や統計学を応用する学問に興味をそられました。現在の研究はコンピュータ上で自動で育種計画を最適化するAI育種家の開発です。育種計画では、どの親を交配し、どの個体を選抜するか、選抜する個体数まで無数に近い組み合わせが考えられますが、私は複数世代後に個体の遺伝的能力が最大となる交配・選抜の仕方を見出す手法の開発に取り組んでいます。これは、AI棋士Alpha碁にも応用された強化学習というAIの一手法を用いて実現できると考えています。コロナの影響で様々な分野でオンライン化が進んでいますが、その技術は農業の育種や栽培においても広がるべきでしょう。私自身と絡めれば育種に関する情報をもらい、育種を最適化するシステムを適用できれば、どこからでも育種の意思決定に関する助言ができると考えています。



詳しくは、東京大学 大学院農学生命科学研究科 生産・環境生物学専攻
<http://www.ab.a.u-tokyo.ac.jp/>

IN THE SOCIETY

卒業生人名録 07

農学が日本の未来を変える

大学発ベンチャーの最先端へ

株式会社ユーグレナ代表取締役社長 出雲 充

アフターコロナの時代、
農学はどうあるべきだと
お考えですか。

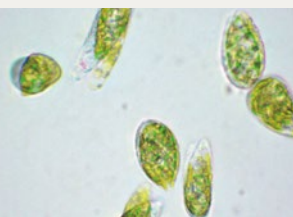
平成元年に日本はIMD世界競争力ランキングにおいて1位でしたが、平成30年には30位まで後退しました。この30年間で名目賃金下がったのも先進国の中で日本だけ。新型コロナウイルス感染症がなくても日本の地盤沈下は歴然です。この状況を変革するには、ロードマップに沿って徐々に変化を促すようなやり方は通用しません。オタマジャクシがカエルになるような劇的な変化、現代社会に当てはめればデジタルトランスフォーメーションが求められます。農学部の人ならこれを直感的に理解できる。今回のコロナ禍に対しても東大農学部の授業は瞬間にデジタル化に対応し、すでにその先を見据えています。大学の使命は教育、研究、社会実装ですが、社会実装をより加速させるのは大学発ベンチャーです。そして、その最先端を担うことができるのは農学だと私は考えています。

なぜ農学なのでしょう。

ベンチャーはとにかく初めてのことにチャレンジするわけですから、トライアルのボリュームが重要です。私が手掛けたユーグレナがそうでした。培養に成功するまでに何百回もトライアルを重ねました。販路の開拓も同様です。2年間で500社に営業し、1社も買ってもらえず、501社目にやっと手を差し伸べてくれる会社と出会えました。でも、こうした失敗や挫折は私を含め農学に携わる人にとっては当たり前なんですね。その積み重ねの上に成果が得られるわけで、農学とベンチャーは非常に親和性が高いと思います。



ユーグレナ屋外大量培養に世界で初めて成功(2005年12月)



PROFILE

出雲 充 Mitsuru Izumo 駒場東邦中・高等学校、東京大学農学部卒業後、2002年東京三菱銀行入行。2005年株式会社ユーグレナを創業、代表取締役社長就任。同年12月に、世界でも初となる微細藻類ユーグレナ(和名:ミドリムシ)の食用屋外大量培養に成功。世界経済フォーラム(ダボス会議 Young Global Leaders、第1回日本ベンチャー大賞「内閣総理大臣賞」受賞。日本経済団体連合会 審議委員会副議長。著書に『僕はミドリムシで世界を救うことに決めた。』(小学館新書)がある。



バングラデシュで
配布している
ユーグレナクッキー

農学が取り組むべき
テーマは？

日本人は帰納的アプローチの中から何かを作るのが得意です。ある天才が演繹的に一つの真理に辿り着き、そこからプラットフォームを作るようなビジネスは、やはり欧米人には敵わない。ITがまさにそうで、英語圏でない日本はAIに投入できるデータも圧倒的に少ないため不利です。一方、日々コツコツ研究する分野は非常に強い。ユーグレナやiPS細胞、ガリウムナイトライド(青色LEDの材料)などのバイオや素材はその典型で、農学が最も得意とする分野です。英語圏でないことがハンデにもなりません。

ベンチャーが日本を変えると？

現在、大学発のベンチャー企業は2,566社にのぼります。そのうち東大発のベンチャーが250社を超え、その時価総額の合計は1兆円を超えました。すでに私の下の世代も台頭しています。さらにその下の世代が誕生し、3世代のプレーヤーが揃えば、互いに競い合い、助け合いながら、社会変革を自律的に駆動させ続けるエコシステムが出来上がります。それは東日本大震災や新型コロナウイルス感染症のような外部環境の急激な変化にも対応できるレジリエントな社会の実現にもつながります。そこからアフターコロナの社会を一変させるテクノロジーも生まれるでしょうし、そうでなければ日本の未来はありません。東大農学部には日本を変える斬新なテクノロジーがまだまだ眠っています。



東証一部上場時(2014年12月)



INFORMATION 農学部取り組み

農学部初のオンライン公開セミナーを実施しました。



6月20日(土)に予定されていた第58回農学部公開セミナーはコロナ禍のため中止となりましたが、そのまま中止するには惜しいテーマや講師であったためあらためて同じ日程で予定どおりの講師による、Zoomウェビナーを利用した「第1回農学部オンライン公開セミナー」として企画・開催されました。

初めての形態の企画でしたが、蓋を開けてみれば、Zoomウェビナーで500を超える参加件数があり、参加可能件数を超えた場合に備えて配信されたYouTube Liveには、100を超える視聴件数がありました。

農学部はどのようにコロナ禍に対応してきたか

新型コロナウイルスの感染拡大の深刻なニュースが中国で発表されていた頃、中国からの留学生や中国との共同研究者が多い農学部では、その動向に注目していましたが、これが日本をはじめ、世界中に、これほど急速に波及するとは考えていませんで



した。ダイヤモンド・プリンセス号におけるCOVID-19の症例や国内での感染拡大を受けて、東京大学では、3月の学位記授与式や卒業式を大きく縮小し、農学部でも対面での学位記の伝達を取りやめました。この段階でも、4月に入って、大学院生の入学式や3年生の進学式は、対面で行えるのではないかと期待していました。4月3日、東京大学の新型コロナウイルス対策タスクフォースから、活動制限指針が発表され(表1)、当初はレベル1でしたが、すぐにレベル2、レベル3まで引き上げられました。このため、農学部では、大学院生や進学生のガイダンス、授業や演習、会議など、すべてをオンラインで行うという新しいスタイルに直ちに突入しました。学事暦は変更しないという大学の方針に従い、私達は、教員のオンライン授業のためのトレーニング、そして、これを受けるための学生たちの通信環境の整備とトレーニングに没頭しました。同時に、研究活動も、どうしても必要な生物材料の維持のみに限って行い、事務組織もテレワークとなり、6月15日にレベル1に基準が引き下げられるまで、この状態が続きました。

表1 新型コロナウイルス感染拡大防止のための東京大学の活動制限指針

レベル	総合	研究活動	授業 (講義・演習・実習)	学生の課外活動	学内会議	門の閉鎖
0	通常					
0.5	一部制限	感染拡大に最大限の配慮をして、研究活動を行うことができます	感染拡大に最大限の配慮をして、対面授業、演習・実習を制限しつつ、オンライン講義を中心に授業を行います。	感染拡大に最大限の配慮をして、一部の課外活動を許可します。	感染拡大に最大限の配慮をして、対面会議を行います。が、オンライン参加を推奨します。	原則、守衛のいる門のみ開き、入構には身分証の提示が必要です。
1	制限-小	研究活動は続行できますが、感染拡大に最大限の配慮をしつつ、学生・研究員・研究スタッフ(研究室関係者)は現場での滞在時間を減らし、可能な場合は自宅で作業することを検討する必要があります。	オンライン講義のみ	全面禁止	対面会議は必要最小限とし、移せるものからオンライン会議に移行します。	原則、守衛のいる門のみ開き、入構には身分証の提示が必要です。
2	制限-中	現在進行中の実験・研究を継続するために必要最小限の研究室関係者のみの立ち入りが許可されます。立ち入る研究室関係者は現場での滞在時間を減らすとともに、それ以外の研究室関係者は自宅での作業となります。	オンライン講義のみ	全面禁止	オンライン会議のみ	原則、守衛のいる門のみ開き、入構には身分証の提示が必要です。
3	制限-大	以下の研究スタッフ(事情によっては大学院生・研究員も可)の研究室への立ち入りが許可されます。 1) 中止することにより大きな研究の損失を被ることになる、長期間にわたって継続している実験を遂行中の研究スタッフ 2) 進行中の実験を終了あるいは中断する業務に関わる研究スタッフ 3) 生物の世話、液体窒素の補充、冷凍庫修理など研究材料の維持あるいはサーバーの維持のために一時的に入室する研究スタッフ	オンライン講義のみ	全面禁止	オンライン会議のみ	守衛のいる門のみ開き、入構には身分証の提示が必要です。
4	構内活動の原則停止	大学機能の最低限の維持のために、専攻長など組織代表者の許可の下で、生物の世話、液体窒素の補充、冷凍庫修理、サーバー保持などを目的に、一時的に入室する研究スタッフのみの立ち入りが可能です。	オンライン講義のみ	全面禁止	オンライン会議のみ	緊急性の高い用務のみ入構を許可します。守衛のいる門のみ開き、入構には身分証の提示と入構記録が必要です。

*なお、医療関係者およびコロナウイルス研究従事者はこの活動制限の適用範囲外
*この活動制限指針は、今後の状況に応じ、随時見直しを行う場合があります。



INFORMATION 農学部を取り組み

レベルⅠへの引き下げを受けて、各研究室では、チェックリストにしたがって教育・研究活動の再開準備を進め、研究室での出入りのログを残し、新しい生活様式の例(表2)にしたがって、ゆるゆると活動を始めています。こんな中、第一回農学部オンライン公開セミナーを開催しましたが、700名以上の方々のご参加をいただき、大変感謝しています。今後、大学は、少なくとも7月10日まではレベルⅠを維持する予定で、この時点で、研究に携わっている学生の入構時間率を30%、事務組織の滞在時間率を60%まで戻すことを目標としており、現在、出張、訪問者の受け入れ、キャンパス内での学会開催などの対応の基準を作成しているところです。しかし、活動規制基準がレベル0になるためには、ワクチンができる、集団免疫が獲得されるなどの条件が必要となるので、農学部としては、ここまで培ってきた経験をもとに、新しい研究・教育システムの構築、ウィズコロナ・アフターコロナ時代の働き方改革の推進に努力する所存です。

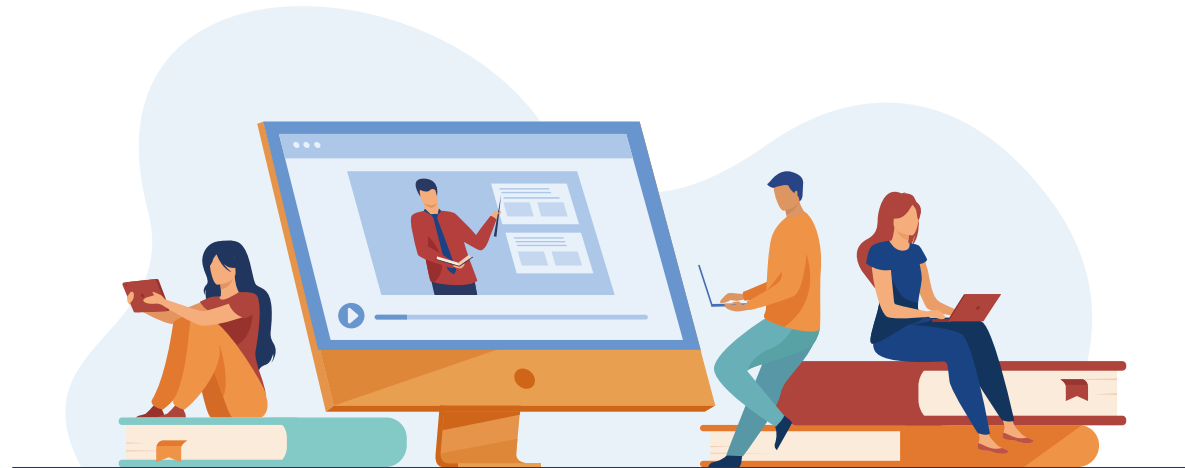
東京大学農学部スタッフ会議

追記：本稿脱稿後、7月13日より活動制限レベルは0.5となりました。学内者の入構は、健康状態の報告内容に応じて承認される仕組みとなり、SARS-CoV-2についての科学的情報を皆で共有し、感染防止策を強化しながら、教育・研究活動を進めています。(8月26日現在)

表2 新しい生活様式の例

(1) 一人ひとりの基本的感染対策	
感染防止の3つの基本：①身体的距離の確保、②マスクの着用、③手洗い ☐ 人との間隔は、 できるだけ2m(最低1m) 空ける。 ☐ 会話をする際は、可能な限り 真正面を避ける 。 ☐ 外出時や屋内でも会話をするとき、 人との間隔が十分とれない場合は、症状がなくてもマスクを着用する。ただし、夏場は、熱中症に十分注意する。 ☐ 家に帰ったらまず 手や顔を洗う 。 ☐ 人混みの多い場所に行った後は、できるだけすぐに着替える、シャワーを浴びる。 ☐ 手洗いは30秒程度 かけて 水と石けん で 丁寧に洗う (手指消毒薬の使用も可)。 ※ 高齢者や持病のあるような重症化リスクの高い人と会う際には、体調管理をより厳重にする。	
(2) 日常生活を営む上での基本的生活様式	
☐ まめに 手洗い・手指消毒 ☐ 咳エチケットの徹底 ☐ こまめに換気(エアコン併用で室温を28℃以下に) ☐ 身体的距離の確保 ☐ 「 3密 」の 回避(密集、密接、密閉) ☐ 一人ひとりの健康状態に応じた運動や食事、禁煙等、適切な生活習慣の理解・実行 ☐ 毎朝の体温測定、健康チェック。発熱又は風邪の症状がある場合はムリせず自宅で療養	
 密集回避  密接回避  密閉回避  換気  咳エチケット  手洗い	
(3) 日常生活の各場面別の生活様式	
買い物 ☐ 通販も利用 ☐ 1人または少人数ですいた時間に ☐ 電子決済の利用 ☐ 計画をたてて素早く済ます ☐ サンプルなど展示品への接触は控えめに ☐ レジに並ぶときは、前後にスペース	公共交通機関の利用 ☐ 会話は控えめに ☐ 混んでいる時間帯は避けて ☐ 徒歩や自転車利用も併用する
娯楽、スポーツ等 ☐ 公園はすいた時間、場所を選ぶ ☐ 筋トレやヨガは、十分に人との間隔をもしくは自宅で動画を活用 ☐ ジョギングは少人数で ☐ すれ違うときは距離をとるマナー ☐ 予約制を利用してゆったりと ☐ 狭い部屋での長居は無用 ☐ 歌や応援は、十分な距離からオンライン	食事 ☐ 持ち帰りや出前、デリバリーも ☐ 屋外空間で気持ちよく ☐ 大皿は避けて、料理は個々に ☐ 対面ではなく横並びで座ろう ☐ 料理に集中、おしゃべりは控えめに ☐ お酌、グラスやお猪口の回し飲みは避けて
(4) 働き方の新しいスタイル ☐ テレワークやローテーション勤務 ☐ 時差通勤でゆったりと ☐ オフィスはひろびろと ☐ 会議はオンライン ☐ 対面での打合せは換気とマスク	

※ 業種ごとの感染拡大予防ガイドラインは、関係団体が別途作成



農学部1号館耐震改修



農学部1号館地下1階の森林科学専攻学生実験室に置かれていた屋久杉巨樹の円板標本が、1号館の耐震改修に伴い、農学資料館に移設展示されました。最大直径は2mを超える巨大な円板です。

この円板標本の樹齢は、約1600年と推定されます。

現在コロナ禍で農学資料館は閉館中ですが、開館された際には是非ご覧ください。



令和2年度からの1号館耐震改修工事による研究室・講義室の一時的な引っ越しのために1号館・2号館の間にプレハブ棟が建てられました。

この8月には研究室の引っ越しも行われています。

今年度を第1期、来年度を第2期として工事が行われ、来年度中に工事完了の予定です。



弥生 Yayoi
71 Fall 2020



東京大学大学院
農学生命科学研究科・農学部
Web サイト
www.a.u-tokyo.ac.jp

編集後記

SARS-CoV-2(新型コロナウイルス)は2019年11月に初めて発生が確認されてから、世界的に感染が拡大し、このパンデミックは、医療現場のみならず、あらゆる社会生活に大きな影響を与えています。本号では「闘う」というタイトルで、私達が、今後、新型コロナウイルスとどのように付き合っていくか良いかを考える特集を組みました。「Yayoi Highlight」では、久和先生にコロナウイルスについて概説いただき、「農学最前線」では、八村先生、齋藤先生に、それぞれ食と経済の観点から、ご自身の研究をもとにコロナ禍で何をすべきかを書いていただきました。そして「INFORMATION」では、東京大学農学部がどのような対応を

しているかについてご紹介させていただきました。しかし、そんな難しい時代でも農学部は前を向いて進んでいくという決意を、「IN THE SOCIETY」の出雲さま、「ON THE CAMPUS」の生産・環境生物学専攻の皆さん、そして「Epiphanies その瞬間」の金子先生のお話に感じていただければと思います。パンデミックは、まさに人類のグローバルな生活活動が原因で起こっています。人類の衣食住・健康を基本から多方面にわたって支えている学問領域「農学」は、これから何をすべきなのか、真剣に考え、解決策を実践していくことは、私達のミッションです。

広報室長 高橋伸一郎

Epiphanies

その瞬間

No.11

羽生先生の後を、 裸足で歩いた暑い夏

昭 和55年春、私が4年生に進級し水産学第四講座(現水族生理学研究室)に配属された時から、すでに40年の歳月が過ぎた。指導教官である羽生功先生から与えられた研究テーマは、ハゼ科の魚チチブの生殖周期を調べるというものだった。研究を始めるにあたり、魚はどのように入手したらよいのか、と先生に尋ねたところ、「確か、戸田のポートコースにチチブが居るはずだから、釣りに行きましょう」ということになり、短い釣り竿とバケツをもって先生と埼玉県戸田市に出かけたのは、進級してまだ間もない5月だった。

ポートコースの両側には大学の艇庫が並んでいた。各大学のチームが練習に励んでいる姿を横目で見ながら、先生と私は体長5cmにも満たないダボハゼ釣りである。ちょっと糸を垂らしては次々と場所を移していくのが釣り人の習性らしく、先生と私はこまめに移動を繰り返していた。しばらくすると、先生はある艇庫の前に停めてある自転車を見つけ、「あれを

借りましょう」と言い出した。あたりには誰もおらず、無断で借りるというのである。それは限りなく自転車泥棒に近い行為であるように私には思えた。私の心配をよそに、先生は「後で返せばいいでしょう」と、まったく躊躇する様子もなく自転車を拝借してしまった。

先生の思惑通り、すぐに20尾ほどのチチブが採集でき、ここで毎月のサンプリングを行なうことになった。釣りは元来好きなので趣味と実益を兼ねたウマイ話だとほくそえんでいたが、夏までは簡単に釣れたチチブが秋になって水温が下がるとまったく採れなくなってしまった。水面をアメンボのように優雅に進むボート部の貴公子たちがとても羨ましく思えた。

修士課程1年の夏、私は羽生先生と霞ヶ浦の湖畔に沿ったアスファルトの道を裸足で歩いていた。頭上から照りつける太陽がアスファルトを焦がし、足の裏が火傷しそうに熱い。再びチチブを探し求めて、霞ヶ浦の岸辺を釣り竿片手に探って行く。草を掻き分け、沼地を横切り、湖水に向かう。途中

で足が沼にはまり込み、勢いをつけて引き上げるとサンダルが切れてしまった。そんな訳で雑貨屋を探し、とぼとぼと裸足で歩いていた。現在の私はその時の先生の年齢をすでに越えたが、記憶の中には霞ヶ浦湖畔を初老の先生と少し後れて歩く若者の後ろ姿が焼き付いている。ふたりとも麦わら帽子をかぶっていたに違いない。



水圏生物科学専攻

金子豊二 教授

Toyoji Kaneko



1982年 研究室旅行(右から金子、羽生先生)



1993年 羽生先生