

弥生

Y a y o i

60
Spring 2015

学部長室から

疑う

古谷 研

Yayoi Highlight

日本で家畜化された微生物、麹菌

北本勝ひこ

農学最前線

ワンヘルスにのぞむ

松本芳嗣

二枚貝養殖を病気から守る

伊藤直樹

学生観察

ヤンソン像

車屋

Events Report

ホームカミングデイ2014

千葉演習林創立120周年記念式典

生物生産工学研究センター シンポジウム

間伐体験イベント

農学部カレンダー 2015

第11回 サイエンスカフェ

冬の散歩みち

農学140基金

行事予定

Yayoi Café

千葉演習林



「疑う」

最近、大学院時代から現在までの自身の研究を振り返る機会があり、これまでの様々な事柄を整理しながら大学院時代に初めて味わった研究の面白さがどこから生まれたのかを思い起こしました。

大学院では、海洋プランクトンの生態がテーマでしたが、調査航海での観測と実験の合間に他研究室、他大学、他分野の乗船者達から学びかつ議論する楽しみを知ったことが一つです。もっと大きかったのは研究室内外での議論です。自分の結果と解釈を、なかなか納得しない指導教官や先輩達にいかにして分かってもらうか、データをあれこれ吟味され、解釈の妥当性を批判されるとまさに疑われているような気にもなったものです。今から思えば鍛えられたのです。そうして得られた成果は、当初想像もなかった面白いものでした。それが学会発表等で認められ、それを契機に研究が大きく展開した経験を経るうちに研究への意欲が高まり、この分野で研究することを一生の仕事に選びました。大学院で受けた教育で大きかったことの一つは自身の考えを、まず疑ってみて思いこみを避けるということです。

研究者の養成では、研究に対する心構えや、責任ある研究活動のための作法、規範などの基礎教育が重要で、得られた結果や考えを自ら疑ってみることを習慣づけることも含まれます。こうした基礎教育のためには教員と若手との十分な議論が必要なのですが、人が減り研究時間の確保が容易でない現状ではそのための時間をどのように創り出すかが、私たち教員の課題です。研究者としての基礎教育を共通カリキュラムに任せる部分と、マンツーマンの部分にどのように分けて、教育体系を組み立てるかの工夫が求められています。



東京大学大学院農学生命科学研究科長・農学部部長

古谷 研

Yayoi Highlight

和食の味わいを豊かに彩ってきた麴菌。応用研究は古くから行われてきましたが、基礎的研究は限られていました。しかし、ゲノム解析完了とともに、分子生物学的手法を駆使して、その複雑な細胞の仕組みが明らかになってきました。



応用生命工学専攻
微生物学研究室
きたもと かつ

北本勝ひこ 教授

日本で家畜化された微生物、 *Koji mold, a microorganism domesticated in Japan*

教えて! Q&A

家畜化された微生物

イノシシからブタがつくられたように、人間は野生動物を家畜化 (domesticated) してきました。近年、動物や植物ばかりでなく、家畜化された微生物という考え方が定着しつつあります。代表的な例として、ビール酵母は野生の酵母が家畜化されたものと言われています。日本には世界で一番古いバイオビジネスともいえる種麴メーカー（もやし屋）が室町時代からあり、500年以上もの長い間、綿々と酒造りに適した菌株が植え継がれてきたことにより麴菌ができたと考えられます。鶏やアヒルが家禽とよばれるのでビール酵母や麴菌は「家菌」とよばれるようになるかもしれません。

染色体地図

古典的遺伝学では、遺伝子間の掛け合わせ実験での連鎖と交差の数値から、距離の相対値を算出して作製します。酵母 (*S. cerevisiae*) では接合型の異なる株による掛け合わせにより、16本からなる詳細な染色体地図がゲノム解析完了前にできていました。麴菌はゲノム解析により初めて、ゲノムサイズが37メガベース（酵母の約3倍）、約12000遺伝子（酵母の約2倍）をもつことが明らかになり、8本の染色体からなることが分かりました（図3）。

オートファジー

酵母からヒトにいたる真核生物に見られる細胞内のタンパク質を分解するための仕組みで自食作用ともよばれ、栄養源枯渇条件下での生存に必須の働きをもちます。麴菌では、分生子形成や分生子の発芽のときにオートファジーが重要な働きをしていることが分かっています。また、栄養源枯渇条件下では、核をまるごと液胞に送り込んで分解します（図4）。通常、多くの細胞は一つの核をもつので、核をオートファジーでまるごと分解して栄養源として利用できるのは、麴菌のような多核生物のみです。

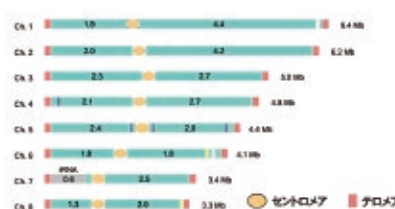


図3. 麴菌の染色体地図
ゲノム解析により明らかになった8本 (Ch1～Ch8) からなる染色体構造を示す。他の真核生物と同様に、中央部にセントロメア、末端部にテロメアとよばれる構造をもつ。

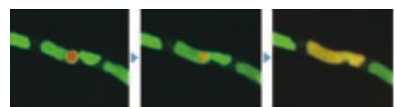


図4. オートファジーによる核の分解
核を赤色蛍光タンパク質で可視化した麴菌を蛍光顕微鏡で観察した。多核生物である麴菌では、核がまるごと液胞（緑色）にとりこまれ、液胞内で分解される様子が観察される。

日本の酒造りの歴史は千年以上あると言われていますが、麴菌のルーツに関しては謎でした。昔から、中国大陸伝来説などの諸説がありましたが、最近、多くのカビのゲノム解読が進められ、麴菌の祖先はイネやトウモロコシにつく *Aspergillus flavus* というカビで、数百年以上の家畜化の過程で、現在の麴菌 *Aspergillus oryzae*（図1）になったという説が有力になってきました。

麴菌は、大腸菌や酵母に比べて、より複雑な細胞構造をもつこと、また、古典的遺伝学の適用が困難なことから基礎的な研究が遅れていましたが、20年程前から分子生物学的手法を用いて、様々な解析が進められるようになりました。2005年には麴菌の全ゲノム解析が完了し、これまで作製できなかった染色体地図も明らかになりま

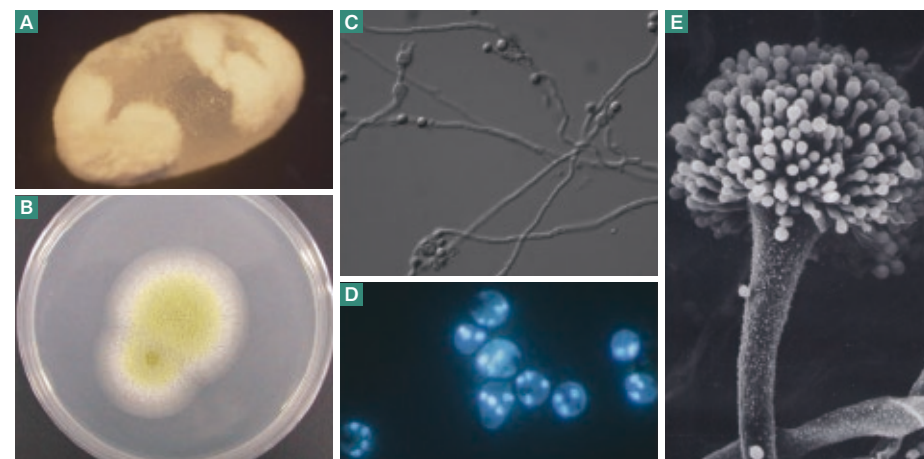


図1. 麴菌 *Aspergillus oryzae*
A 吟醸酒用の麴。白く見えているのが菌糸。B 寒天培地に生育したコロニー。黄緑色の分生子を着生する。C 菌糸の顕微鏡写真。丸く見えるのは分生子。D 分生子細胞の中に2～5個の核が見える。E 分生子柄の電子顕微鏡写真。

した。このゲノム情報と緑色蛍光タンパク質 (GFP) を用いたライブセルイメージング技術を駆使して、麴菌細胞の詳細な構造も明らかになってきました（図2）。麴菌は、

酵母と同様に真核細胞に存在する核やミトコンドリアなどが存在しますが、一つの細胞に多数の核が共存するというユニークな多核生物です。またカビ特有の細胞小器官としては、オロニン小体やスピッツェンケルパーとよばれる構造体があります。麴菌の隔壁孔のそばに観察されるオロニン小体は、菌糸が損傷を受けたとき、隣接する細胞との隔壁孔を塞ぐことにより損傷が伝播しないようにする働きをもちます。スピッツェンケルパーは、アミラーゼなどの酵素を分泌する小胞が集積する部位で、多量の酵素を分泌する麴菌にとって重要な働きをしています。

麴菌は細長い細胞が連続してつながり、糸状の菌糸を形成して生長します。生育にともない空中に向かって伸びる菌糸（気中菌糸）を立ち上げ、その先端に分生子を形成します。培地から離れた空中では栄養源の供給が限られますが、分生子形成にはオートファジーの働きが必須であることも分かってきました。

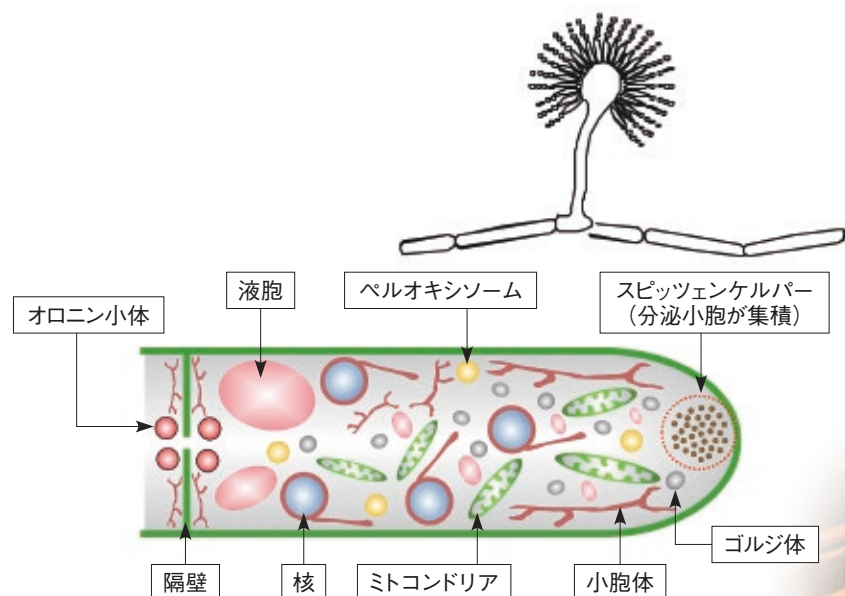


図2. 麴菌の細胞構造

この記事に関する詳細情報はこちらまで

http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/Lab_Microbiology/hyousi.html

ワンヘルスにのぞむ バングラデシュのカラアザール撲滅をめざして

地球を健康に保つこと、これは農学にあたえられた使命と考えます。

我々は地球規模課題対応国際科学技術協力事業（SATREPS）として、

バングラデシュの風土病カラアザール撲滅をめざし研究を行っています。

カラアザールの病原体であるリーシュマニア原虫（図1）は、原生動物とよばれる単細胞の真核生物です。恐ろしい伝染病マラリアの病原体も原虫です。一方で原虫の仲間には牛の反芻胃の中に共生し、牛の生存に不可欠なものもあります。また、バイオマスの主要な構成員として我々の役に立つものもあります。リーシュマニア原虫は、皮膚型あるいは内臓型のリーシュマニア症として世界に広くみられる感染症の病原体です。特にカラアザールと呼ばれる内臓型リーシュマニア症は、治療しなければ死に至る病気です（図2）。貧しい地域の病気、すなわち顧みられない熱帯病（Neglected Tropical Diseases, NTDs）としてもよく知られています。

なぜ、農学の研究者が感染症研究を行っているのでしょうか？

この病気は人獣共通感染症として知られています。世界中の多くの場所で、リーシュマニア原虫はイヌ科動物や、げっ歯類に寄生しています。また、節足動物媒介性感染症でもあります。サシチョウバエという小さなチョウバエ科の雌が、吸血時にヒトや動物にこの病原体を伝播するのです。副作用の少ない有効な治療薬は限られており、ワクチンは未だ開発途上です。

ヒトの生活する環境中の動物や昆虫における病原体が制御できれば、ヒトに対する影響を最小限に抑えた感染症制御法といえます。実際この方法で、我が国では住血吸虫症や、糸状虫症、マラリアを撲滅することに成功しました。‘地球を健康にする’すなわち、ヒト、動物、昆虫、さらに、それらの間の伝播経路にかかわる環境を含めて健康であること、まさにOne World One Healthが感染症制御に重要であると考えられます。このような概念は農学の基本理念そのものです。我々はバングラデシュの農村で動物や昆虫を健康にするアプローチから、ヒトの病気であるカラアザール対策を行うため研究を行っています。

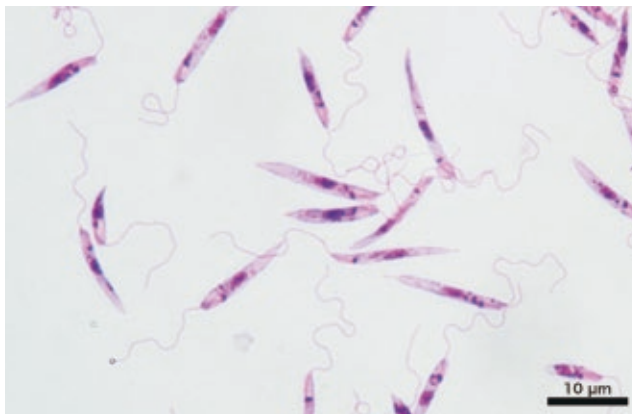


図1. 鞭毛型リーシュマニア原虫（ギムザ染色）
トリパノソーマ科に属する原生動物で、写真のように鞭毛を持つステージ（サシチョウバエの中腸内）と鞭毛がないステージ（脊椎動物の細胞内）に形態学的に分けられます。



図2. 内臓型リーシュマニア症患者
内臓型リーシュマニア症が原因で、発熱、貧血、肝臓や脾臓の腫大などの症状がでます。年間30万人が本症に罹り、バングラデシュ、ブラジル、エチオピア、インド、スーダンで患者の90%を占めます。

教えて! Q&A

顧みられない熱帯病（Neglected Tropical Diseases, NTDs）

WHO（世界保健機関）は、リーシュマニア症をはじめ、シャーガス病、ハンセン病、住血吸虫症、狂犬病など17の疾患をNTDsと定義しています。熱帯地域、貧困層を中心に世界149の国で蔓延し、感染者数は約10億人以上とされますが、これまで先進国から主要な疾患とみなされず充分な対策がとられてこなかったことから、「顧みられない熱帯病（NTDs）」と呼ばれています。

節足動物媒介性感染症

蚊、ダニ、ノミ、ハエなどの節足動物が病原体を媒介、ヒトが罹患する感染症です。蚊によって媒介されるマラリア、日本脳炎、デング熱、ダニによって媒介されるクリミア・コンゴ出血熱、回帰熱など、節足動物媒介性感染症は、すべての感染症の17%以上を占めており、年間で100万人以上がこの疾病により亡くなっています。

SATREPS HP

<http://www.satrep-kalaazar.com/index.html>

研究室 HP

<http://www.vm.a.u-tokyo.ac.jp/immune/>



応用動物科学専攻 応用免疫学研究室

松本芳嗣 教授

二枚貝養殖を 病気から守る

二枚貝生産量は世界的に増加していますが、感染症による産業被害も多発しています。

私たちは病原体と宿主の両面から二枚貝の病気を理解し、

解決することをめざしています。

長い間、我々人類は二枚貝を食料として利用し続けています。古来は採集が主でしたが、現在は「種苗」と呼ばれる小さな個体を人為的に育てる養殖生産が大部分を占めています。貝類養殖は、水質浄化作用があることから環境負荷が少なく、さらに比較的高価格で取引されるため、今後もますます盛んになっていくと予想されています。

ところが、養殖の発展と共に種苗を人為的に移動させることが、頻繁に行われるようになってきました。その結果、種苗に潜んだ病原体が広範囲に拡散し、養殖場で二枚貝の病気が発生するケースが世界的に増加傾向にあります。二枚貝の病原体は、人間が食べても問題ありませんが、二枚貝自身への影響は大きく、ひとたび病気が発生するとほぼ制御できなくなります。そして、養殖場全体で二枚貝が壊滅するような例も、しばしば報告されています。

そこで、私たちはこのような病気の被害から二枚貝養殖を守るため、問題となる病原体の発生について国内外での調査を行っています。これまでにホタテガイやアサリ、カキ類から様々な二枚貝の病原体が見つかり、これらが拡散しないよう感染海域からの種苗持ち込みに対しては、強く警鐘を鳴らしています。

教えて! Q&A

種苗

水産養殖施設で大きく育てるための小型個体も、農業のように「種苗」と呼びます。多くの魚類養殖では人工受精させた卵を育てて種苗を作りますが、二枚貝ではコスト面や技術的な問題から、天然水域にいる小型個体を採取し種苗として用います。二枚貝の種苗は採取される水域や時期によって生理的な性質が異なるため、目的に合わせて様々な種苗を導入して生産を行うことがあります。



パターン認識受容体

多細胞動物は、細胞壁成分や多糖類といった「自身に無く微生物にあるもの」を認識することで、体内に侵入した微生物を感知することができます。この微生物が固有に持つ分子パターンを認識する因子がパターン認識受容体であり、微生物認識後に様々な防御反応を引き起こすことが知られています。

研究室 HP

<http://fishparasite.fs.a.u-tokyo.ac.jp/LFD/home.html>



水圏生物学専攻 魚病学研究室

伊藤直樹 准教授

また、病気に負けない二枚貝をつくり育てることも、疾病対策として有効と考えています。現在、二枚貝の生体防御システムの解明を試みており、その中でも細菌を溶かす働きのあるリゾチームや病原体を感知するパターン認識受容体分子など、病原体と戦うための重要な因子が見つかりました。これらの性質を評価することで、病気に強い優れた二枚貝をつくることができないか、日々、精力的に研究を進めています。

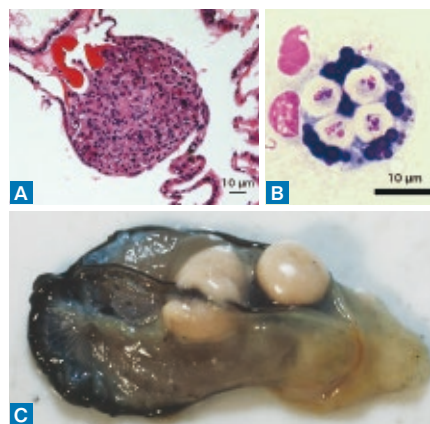
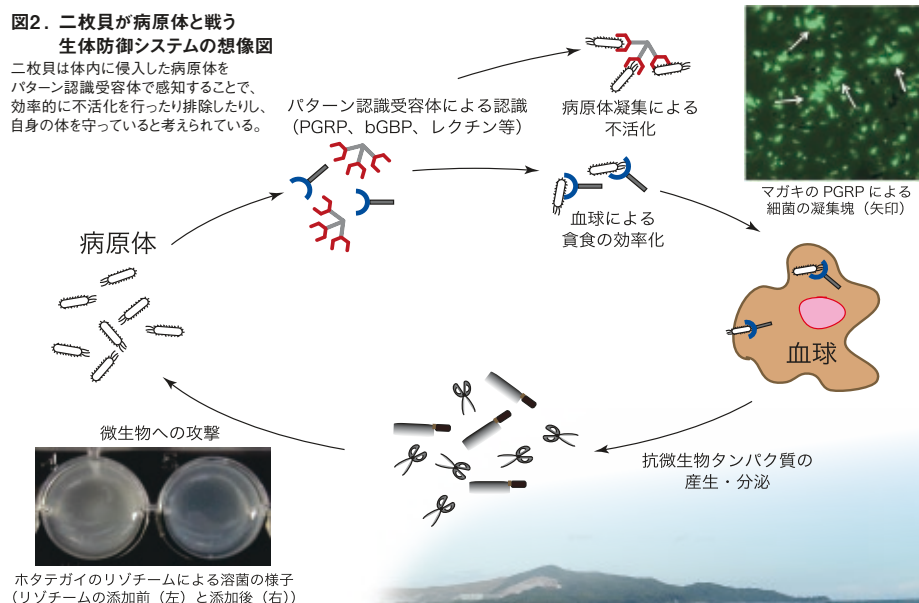


図1. 二枚貝養殖で問題とされる病原体と感染症の一例
A Perkinsus quagwadi 原虫が大量に寄生し膨張したホタテガイの鰓（えら）。カナダではホタテガイの大量死を引き起こす。 B アサリの消化組織に感染する Martellia granulosa。 C 卵巣肥大症を発症したマガキ。外観が悪いため商品価値を失う。



ホタテガイのリゾチームによる溶菌の様子（リゾチームの添加前（左）と添加後（右））

キャンパスを歩き、街を訪ねる。

獣医病理学研究室の中山裕之先生とヤンソン像を眺め、
生物測定学研究室の岩田洋佳先生と根津の居酒屋を覗く。



踊る獣医学者の帰還

ヤンソン像

ヨハネス・ルードヴィヒ・ヤンソンは明治13年から35年まで駒場農学校や東京帝国大学農科大学で教鞭を執り、動物病院や獣医学の発展に力を尽くした人物。「22年間教壇に立ち、日本人女性と結婚してこの国に骨を埋めたヤンソン先生は、半生をかけて日本獣医学を育ててくれた大恩人」と中山教授は話す。



大 寒の雨降るなか獣医病理学の中山裕之教授とヤンソン先生に会いに行く。といってもそれは動物医療センター前に置かれたブロンズ像だ。この胸像、もともとは駒場農学校にあったが、昭和10年、一高とのキャンパス交換でこの弥生に移設され、以来農学部3号館のエレベーターホールの片隅にひっそり立っていた。これを見て昨年、獣医学・応用動物学同窓会（優駿会）が立ち上がり修復と移設を計画。動物医療センター前に場所を定め、9月に引っ越し、11月にお披露目の除幕式が執り行われた。

しかし、動物医療もずいぶん変わった。ヤンソン先生が教えていたころの獣医学といえば主に馬が対象だったが、今日動物医療センターにやってくる動物たちの大半はペットの犬や猫だ。センターの一階にはそうした「患者」のためのCTスキャンやMRIも設置されている。「年間の画像診断件数は約1,500件、そのほかに抗がん剤治療や放射線治療も行っています」と話すのは神経科を担当する松木直章教授。ヤンソン先生が聞いたら、まさに隔世の感だろう。

ところでこの髭の紳士、獣医学のほかにも教えたものがある。時の農商務大臣西郷従道に請われて、かの鹿鳴館で日本の婦人に社交ダンスの手ほどきをした。獣医学者が淑女たちを相手にどんなステップを披露していたのか、ちょっと覗いてみたかった。雨に濡れる胸像にはどことなく、粋なダンディズムもにじんでいる。

Dr. Johannes Ludwig Janson,
the father of veterinary medicine
in Japan and a dancing dandy.



松木直章教授(左)と中山裕之教授(右)

猫と笑顔と旬の味

車屋

根

津駅の近くに、肴のうまい居酒屋があると聞いて、生物測定学研究室の岩田洋佳准教授に案内を乞うた。先生は学生時代からこの店のご最顧だ。南門から言問通りに出て歩くこと7分、不忍通りを渡って最初の路地を左に折れると、あった、「車屋」だ。

この界限には昔、花街があったというが、荷風でも出てきそうな渋い構え。黒い格子戸を開けると、白猫がにやあと迎えた。猫の名前は太郎、今年19でもうかなりの歳だが、健気に店に尽くしている。「わざわざ太郎の隣の席を予約する常連さんもいるんですよ」と店主の柳井一成さんは笑う。

この笑顔のご主人、8年前、父の武さんから店を継いだ。味は初代の直伝かと思いきや、師匠はなんとあの「和の鉄人」道場六三郎だという。22歳から18年修業して、味付けから接客、経営まで商売のいろはをすべて叩き込まれた。とくに忘れてならないのは笑顔。「仏頂面でいいことはなにもない、笑顔なら物事はいいように収まる」とも教わった。「それは

本当ですよ。にこにこしていれば、みんな自然にうまくいく」と一成さんは笑う。

ところで、このお店のオススメは？と岩田先生に訊くと、即答で「鯖寿司」と応えた。じつは先生、明日から海外出張。今日は鯖寿司と決めていたらしい。



店主柳井一成さんと岩田洋佳准教授

それで注文したら、この一品。新鮮さが光っている。味見でちょっといただくと……う、うまい！脂がのっていて、噛むほどに旨味が舌に。歯ごたえよし、シャリよし、そしてかすかに香る生姜と胡麻。丁寧に仕込み、すばやく巻く。で、この味になる。岩田先生もご満悦だ。

誰にでも喜んでもらえるようお品書きは豊富だ。湯豆腐や鯛の兜煮に混ざってオニオンリングやピザもある。「でも、絶対に手抜きはしませんよ」と一成さんは職人気質をのぞかせる。

36年前、父が祖母の節子さんと始めたこの店。最初は「すぐに潰れる」と一笑されたが、いまではそれが笑い話だ。今日も百人の酔客を相手に弟子と二人の包丁技が冴える。



Information

●お問い合わせ
車屋

住所: 東京都文京区根津2-18-2
電話: 03-3821-2901
<営業時間>
17:00~24:00 日曜・祝日定休



A 19-year-old cat,
Taro helps the business
with his lovely presence.



October

ホームカミングデイ2014

10月18日(土)に第13回東京大学ホームカミングデイの農学部行事として「東大マルシェ」「農学部の今と昔を歩く」「秋の収穫体験会」を開催しました。「東大マルシェ」と「農学部の今と昔を歩く」は、前回までとはがらりと趣向を変えた企画。「東大マルシェ」では山形県からの新鮮な農産物の販売と共に、キノコをたっぷり使った「きのこ鍋」が振舞われました。



「農学部の今と昔を歩く」では、最近新しい建物が増え、昔と様が変わりした弥生キャンパスを教職員が引率して散策し、卒業生の皆さんは思い出話に花を咲かせました。

また、西東京市の生態調和農学機構(旧農場)では、前回と同じく「秋の収穫体験会」が催され、自ら収穫した作物でおいしく楽しい食事をすることができました。



November

千葉演習林創立120周年記念式典を開催

千葉演習林は国内最初の大学演習林として1894年11月29日に創設されました。120周年を記念して2014年11月15日(土)に千葉演習林清澄構内にて、式典が開催されました。式典には、東京大学大学院農学生命科学研究科長、千葉県鴨川市長・君津市長をはじめ、千葉演習林に縁のある関係者約60名が参加しました。千葉演習林の歴史紹介、ミツバツツジの記念植樹、展示リニューアルした博物資料館の見学など、式典は和やかな雰囲気のもと執り行われました。式典後、会場を市内のホテルに移して、千葉演習林OB・OGらも加わり記念祝賀会が盛大に行われました。



December

間伐体験イベント「海岸林のクロマツを間伐しよう!」開催

生態水文学研究所74林班(静岡県湖西市)では、1998年頃からマツノザイセンチュウ病による被害で多くのマツが枯れました。被害を受けた松林を再生するため、2005年から地元市民と協力クロマツ等の苗木を植栽しました。それらのクロマツは成長しましたが、密植状態でこのままでは健全な林になりません。そこで、12月14日(日)に間伐体験イベント「海岸林のクロマツを間伐しよう!」を開催し

ました。当日は天候に恵まれ12月と思えぬ暖かさの中、参加者9名はのこぎりを使って2時間ほど間伐作業を行いました。マツの枝は正月飾りの材料として参加者にプレゼントされました。



December

生物生産工学研究センターシンポジウム

12月8日(月)、東京大学弥生講堂において生物生産工学研究センターと農学生命科学研究科・農学部および薬学系研究科・薬学部共催の生物生産工学研究センターシンポジウム「生合成マシナリーの精密解析と有用物質生産への応用」が184人の産官学からの参加者を迎えて盛大に行われました。生物生産工学研究センターは、本センターが重要な研究課題と位置づけている「微生物・植物バイオテクノロジーによる環境修復・保全や食糧をはじめとする有用物質生産」をキーワードに、毎年シンポジウムを開催しています。本年度は、有用な天然化合物が微生物や藻類によって巧みに作られる仕組みを解明する研究や、その微生物の仕組みを利用した新たな有用物質生産法の開発を推進されている6名の研究者を、産業技術総合研究所、薬学系研究科、理化学研究所、農学生命科学研究科、株式会社ジナリス、本センターから迎え、その最先端研究を通して今後の研究の方向性等について討論を行いました。本シンポジウムでは、農学生命科学研究科、薬学系研究科、理化学研究所、本センターの学生や研究員による23件のポスター発表も行われ、熱気に満ちた雰囲気の中、研究機関や部局を超えた活発な討論が行われました。



January

作成しました!「農学部カレンダー 2015」

農学部オリジナルカレンダーを初めて作成いたしました。2015年は日本各地の豊かな自然の中で学生の教育と研究の場である附属施設の四季の風景を収めました。このカレンダーは「農学140基金」へご寄附いただいた皆様へお送りするとともに、東京大学コミュニケーションセンター(UTCC)で販売いたしました。



January

第11回 サイエンスカフェ

1月9日(金)に、食の安全研究センター主催の第11回サイエンスカフェがフードサイエンス棟で開催されました。今回のテーマは「聞いてみよう!食



とアレルギーのコト」。食の安全研究センター副センター長の八村敏志准教授が話題提供を行い、細野ひろみ准教授がファシリテーターを務めて、19名が参加しました。

免疫に関する基礎理論の解説に始まり、アレルギー発症における免疫系細胞の働き、アレルギーを抑えるために行われている最新の研究成果が紹介されました。ご自身やご家族にアレルギーの悩みを抱えている参加者もあり、熱心に耳を傾けている様子で、参加者からは「医師の言葉の理論的背景が聞けてよかった」などの感想が寄せられました。

February

冬の散歩みち 富士癒しの森研究所

2月7日(土)、富士癒しの森研究所にて東京大学教職員向けの特別ガイド「冬の散歩みち」が開催されました。今回は、16名の東京大学職員とそ

のご家族・友人の参加がありました。山中湖では2日前に雪が降ったばかりで、雪景色を楽しむには絶好のコンディションとなりました。一面の雪景色に包まれた林内をゆっくり散策ながら、樹木の冬芽や雪上に残されたシカやリスなど動物たちの足跡を観察しました。

午後は、交代でスノーシュー(西洋式かんじき)を履いて山中湖畔を歩きました。ふかふかの雪の感触と湖畔から望む富士山の眺めに参加者のみなさんはとても満足された様子でした。



冬芽の観察



農学140基金

—未来を拓く農学知の育成と融合

本研究科の人材育成プログラムの新展開を目的とした創立140周年記念事業「農学140基金」が、2014年度よりスタートいたしました。この基金では、課題を自ら見だし多様な人々との連携により解決策をデザインできる農学的な人材を育成することを目指し、「未来を拓く農学知の育成と融合」プログラムを展開していきます。学部、大学院修士課程の学生を対象とする多面的な農学教育の展開と、博士課程の学生および若手研究者を対象とする、研究および生活支援が中心の事業です。

是非とも、本記念事業にご理解とご支援を賜りたくお願い申し上げます。詳細につきましては、右のホームページをご覧ください。

農学
140基金
プロジェクト

1. 農学教育の多元化に資する現場教育促進プロジェクト

現場経験の多様化: 震災復興支援や地域おこしなど、蓄積された農学知を総合化して課題解決策をデザインする現場経験の機会提供を促進します。

海外経験の多様化: 海外実習科目の増設など、特にアジアの途上国での環境問題や貧困問題への農学の貢献を実体験できる機会提供を促進します。

国際交流の多様化: 学生の海外派遣や多様な留学生の受け入れにより、教育研究体験の国際化を進め、国際的に活躍する若手を育成します。



<http://www.a.u-tokyo.ac.jp/140किन/index.html>

2. 農学研究新展開の人材育成プロジェクト

奨学制度: 優秀な学生への経済支援体制の整備を行い、学業に専念できる環境を整えます。

若手研究者支援: 若手研究者が自由な発想で研究に取り組める研究環境の整備を進めます。

先端研究交流支援: 国際シンポジウムの開催支援など、先端的研究者と学生との交流機会の提供を促進します。

是非とも、本記念事業にご理解とご支援を賜りたくお願い申し上げます。

4月

■ S1ターム授業開始

4月6日(月)

■ 入学式

4月13日(月)

■ 第1回 温室特別公開日

日時 4月15日(水)
場所 樹芸研究所大温室
主催 樹芸研究所
問合せ先 樹芸研究所
TEL: 0558-62-0021
E-mail: jyugeiken@uf.a.u-tokyo.ac.jp
http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/jyugei/

■ 第2回 温室特別公開日

日時 4月18日(土)
場所 樹芸研究所大温室
主催 樹芸研究所
問合せ先 樹芸研究所
TEL: 0558-62-0021
E-mail: jyugeiken@uf.a.u-tokyo.ac.jp
http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/jyugei/

■ 休日公開

日時 4月26日(日)
場所 田無演習林
主催 田無演習林
問合せ先 田無演習林
TEL: 042-461-1528
http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/tanashi/

5月

■ 休日公開

日時 5月3日(日)
場所 田無演習林
主催 田無演習林
問合せ先 田無演習林
TEL: 042-461-1528
http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/tanashi/

■ 五月祭

5月16日(土)・17日(日)

■ 神社山自然観察路春季一般公開

日時 5月31日(日)(予定)
場所 北海道演習林
主催 北海道演習林
問合せ先 北海道演習林
TEL: 0167-42-2111
E-mail: hokuen@uf.a.u-tokyo.ac.jp
http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/hokuen

■ 「子ども樹木博士」認定会

日時 5月31日(日)
場所 田無演習林
主催 西東京市「子ども樹木博士」を育てる会
問合せ先 田無演習林
TEL: 042-461-1528
http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/tanashi/

■ 公開作業日

日時 5月下旬
場所 富士癒しの森研究所
主催 富士癒しの森研究所
問合せ先 富士癒しの森研究所
TEL: 0555-62-0012
E-mail: fuji@uf.a.u-tokyo.ac.jp
http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/fuji/

6月

■ S1ターム授業終了

6月4日(木)

■ 夏季休業(サマープログラム)開始

6月5日(金)

■ 秩父演習林ガイドツアー

日時 6月5日(金)
場所 秩父演習林
主催 秩父演習林
問合せ先 秩父演習林利用者窓口
TEL: 0494-22-0272
E-mail: chichibu-riyou@uf.a.u-tokyo.ac.jp
URL: http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp

■ 第48回 農学部公開セミナー「食卓を彩る農学研究」

日時 6月未定(土)
場所 弥生講堂・一条ホール
主催 大学院農学生命科学研究科・農学部(公財)農学会
総務課総務チーム総務・広報情報担当
TEL: 03-5841-8179/5484
E-mail: koho@ofc.a.u-tokyo.ac.jp
http://www.a.u-tokyo.ac.jp/seminar/index.html

■ 公開セミナー

日時 6月21日(日)
場所 北海道演習林
主催 北海道演習林
問合せ先 北海道演習林
TEL: 0167-42-2111
E-mail: hokuen@uf.a.u-tokyo.ac.jp
http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/hokuen

7月

■ 農場博物館「セタイベント」

日時 7月7日(火)～10日(金)(予定)
場所 生態調和農学機構農場博物館
主催 生態調和農学機構
問合せ先 機構事務局
TEL: 042-463-1611
E-mail: admin@isas.a.u-tokyo.ac.jp
http://www.isas.a.u-tokyo.ac.jp/museum/

■ 大麓山ハイキング登山会

日時 7月12日(日)
場所 北海道演習林
主催 北海道演習林
問合せ先 北海道演習林
TEL: 0167-42-2111
E-mail: hokuen@uf.a.u-tokyo.ac.jp
http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/hokuen

■ 観蓮会

日時 7月17日(金)・18日(土)(予定)
場所 生態調和農学機構ハス見本園(および学生宿舎)
主催 生態調和農学機構
問合せ先 機構事務局
TEL: 042-463-1611
E-mail: admin@isas.a.u-tokyo.ac.jp
http://www.isas.a.u-tokyo.ac.jp/lotus/

■ 小学生親子向け公開講座

日時 7月下旬の土曜
場所 樹芸研究所青野研究林
主催 樹芸研究所
問合せ先 樹芸研究所
TEL: 0558-62-0021
E-mail: jyugeiken@uf.a.u-tokyo.ac.jp
http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/jyugei/

8月

■ オープンキャンパス

8月5日(水)・6日(木)

■ 東大の森で昆虫採集

日時 8月7日(金)・8日(土)
場所 秩父演習林
主催 秩父演習林
問合せ先 秩父演習林利用者窓口
TEL: 0494-22-0272
E-mail: chichibu-riyou@uf.a.u-tokyo.ac.jp
http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp

■ ひまわり迷路一般公開

日時 8月12日(水)～28日(金)(予定。土・日・月曜日は非公開)
場所 生態調和農学機構
主催 生態調和農学機構
西東京市共同事業「ひまわりプロジェクト DE OIL 2015」
問合せ先 機構事務局
TEL: 042-463-1611
E-mail: admin@isas.a.u-tokyo.ac.jp
http://www.isas.a.u-tokyo.ac.jp/

■ 夏季休業(サマープログラム)終了

8月31日(月)

9月

■ A1ターム授業開始

9月10日(木)

■ 秋季卒業式

未定

■ 秋季入学式

未定

弥生 編集後記

今回のテーマは「疑う」。弥生に採用された歴代テーマの中でも群を抜いて意味深な言葉かもしれない。その言葉のイメージは決して明るくはない。むしろ重い。

科学分野における新しい発見の多くは、既存の概念を「疑う」ことから始まったことを思うと、「疑う」ことは研究の現場においては、決してネガティブな要素ばかりではない。研究者は自分のデータや解釈にさえも常に「疑い」の眼をむけ、より客観性の高い知見を公表する姿勢が必要とされる。しかし、研究テーマに取りつかれると、時に自分の仮説、解釈あるいは手法に固執しがちである。「疑り」症といわれる性格は、研究者としては重要な資質にもなり得るが、反面、客観的

な視点を忘れてしまいがちである。

「疑」と「凝」、よく似た漢字であるが、その相違は「ニ水」の有無である。折角の機会なので「ニスイ」について調べてみたところ「ニスイ」は、固形の水、すなわち氷を指す言葉のようである。冷凍という言葉がこの「ニスイ」を使用する漢字二つから構成されるのも納得。研究を行う場合には、自説に「凝り」固まった心(ニスイ)をとかし、時に客観的な視点で「疑う」ことが必要かもしれない。しかし仏教的には「疑」は、六大煩悩の一つとされているようなので、儒教の説く中庸を忘れないこともまた肝心である。

広報室員 内田和幸

120年を超えて新たな歴史の構築を



100年を超えるスギ人工林

は見学コースの目玉になっています。近年は、将来を見据えてこの森林を守っていくために、高齢人工林の成長や管理、マツ枯れに抵抗性のマツの育成、絶滅に瀕したヒメコマツ地域個体群の保全といったテーマに取り組んで成果をあげています。

持続的な森林管理を続けている演習林の森林は、悠久の姿を保っていると思われるかもしれませんが、120年前と現在とではその姿は大きく異なってきています。当時は原野や薪炭林(二次林)が広がっていましたが、今や人工林

演習林は、学内外から実習や研究を受け入れるだけでなく、それらと連携あるいは独自に教育や

研究を進めているところです。千葉演習林は、特にその歴史の前半では、植林に始まる人工林の育成や製炭のような林産物生産にかかわる技術開発と全国への普及において、大きな役割を果たしてきました。また、森林の成立には長い時間がかかりますので、長期の調査を視野に入れた試験地が数多くあります。その中で、いずれも1930年代に始まったスギ品種成長試験、300年計画のモウソウチク開花試験のような調査地は、今で

や旧薪炭林は大きく育ち、豊かな森林になりました。森林管理の方向は、そのときどきの社会情勢の要請を受けて変わってきます。今は針葉樹と広葉樹が混成した森林の育成も求められており、そのための試験地も設定しました。木材価格の低迷、シカ、イノシシをはじめとする野生動物の増加など問題が山積していますが、演習林の森林が今後どのように変遷していくか、長期的視点で見守ってください。



1903年築でなお現役の清澄作業所



造林学の実習で植林している様子

大学院農学生命科学研究科附属演習林千葉演習林長
やま だ としひろ
山田 利博 教授

サイロ、 牧草の漬物工場



附属牧場のサイロ
「半世紀のあゆみ：東京大学附属牧場創立50周年記念誌」より

昭

昭和24年に農林省の種畜牧場が東京大学に移管されて附属牧場となり、獣医学・応用動物科学領域を中心とした学部のフィールド実習を担うとともに、家畜と畜産物の効率的生産システムの開発や家畜伝染病統御のための基盤研究などを進めてきました。写真のサイロは移管当時からのもので、牧草を嫌気発酵することで長期間保存できるサイレージの製造施設、いわば牧草の漬物工場です。このサイロは、戦後の家畜生産が急増する時期に附属牧場で進められた飼料の効率生産と高度利用の研究を支え続けました。しかし、近年は刈取った牧草を半乾燥後、プラスチックフィルムで梱包して発酵させるラップサイレージが主流となったため、使われなくなりました。しかし、平成23年に起きた東日本大震災の震度6強のゆれに耐え、牧場のシンボルとして残っています。

附属牧場では、家畜の増殖のために中枢神経系・ホルモン・フェロモン系を介した繁殖学研究、改良のために遺伝子に依存した育種学研究、人為的に遺伝子操作した家畜の特性研究などを遂行するとともに、畜産物の増産を図るために、サイロで生産した発酵飼料などを用いて栄養学研究も進めてきました。乳幼期の栄養状態が恵まれていると、増体率や牛乳生産量などが向上することが経験的に知られていましたが、その主要な要因がいくつかのアミノ酸であることを突きとめました。このことを、遺伝的には平凡な仔馬にアミノ酸を補給すると競走馬として優れた成績をあげることに（アミノスタローン号）などを通じて実証しました。また乳牛においてもアミノ酸補給には乳房炎発症を軽減する効果があることを見だし、現在では畜産分野で幅広く活用され、効率的畜産物生産に貢献しています。

附属牧場 眞鍋 昇 教授