

学部長室から

## 興す

長澤寛道

特別寄稿

## 震災復興と農学

中西友子／眞鍋昇／溝口勝

Yayoi Highlight

## 環境に優しい先端素材、 バイオナノファイバー

磯貝明

農学最前線

## 第2の脳、「腸」の運動を探る

堀正敏

## リジン発酵の制御機構の解明

西山真

Events Report

五月祭/温室特別公開/

ロープウインチ講習/

東日本大震災ボランティア活動報告会

弥生散策

四代目、かぼんのお医者さん

吉田屋

行事予定

# 興す

復興、再興、いずれの言葉も新聞紙上で見られない日はありません。3.11 東日本大震災からの復興です。「興す」には一旦衰退したものを興す(起こす)だけでなく、何かを新しく生み出すという意味もあります。その意味では、科学上の発見や新しい研究分野の樹立にも通じる言葉であろうと思います。

ここでは、本学農学部に関係の深い昆虫生理化学研究分野を一例として紹介しましょう。カイコの前胸部に1対の前胸腺とよばれる細胞の塊がありますが、この組織は1902年に外山亀太郎教授(当時農科大学農学科)によって発見されました。その組織の役割を明らかにしたのは、片倉蚕糸で研究していた福田宗一氏(本学理学部卒、後に名古屋大学教授)です。福田氏は、1940年に前胸腺が脱皮を促すホルモンを合成・分泌することを実験的に証明しました。太平洋戦争直前の時期に、このような世界的研究が、しかも民間企業の研究所で行われたというのは驚きです。それまで、脳が直接脱皮変態を制御していると考えられていましたが、前胸腺を介して制御していることが明らかになりました。

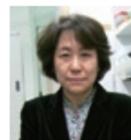
脳から分泌され、前胸腺を刺激する前胸腺刺激ホルモンの実体は、本学部農芸化学科の田村三郎・鈴木昭憲両教授と名古屋大学の石崎宏矩教授との約20年に及ぶ共同研究の末に1990年に明らかにされました。ホルモンが極めて微量にしか含まれないために、約2000万匹という大量のカイコが実験に投入されました。これこそ、養蚕業の背景がなければ、また日本でなければ成し得なかった研究であろうと思われます。これによって昆虫の脱皮・変態の分子機構の概要が明らかになりました。しかし、日本の養蚕業はその後途上国に押されて衰退し、今日に至っているのは、誠に残念なことです。



東京大学大学院農学生命科学研究科長・農学部長  
ながさわ ひろみち  
長澤寛道

# 震災復興と農学

Agricultural and Life Sciences to Help Reconstruction



## 研究分野ごとに復興支援

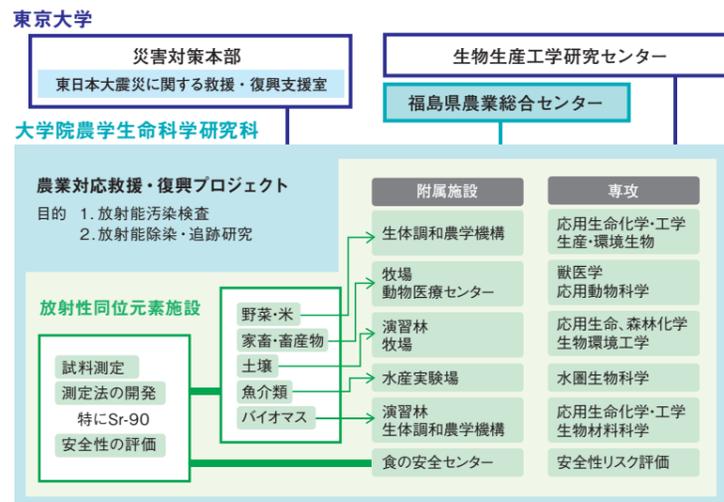
応用生命化学専攻 放射線植物生理学研究室  
なかにしともこ  
中西友子 教授

福島第一原発事故を受けて農業現場における放射能汚染が大きな問題になってきています。東京大学大学院農学生命科学研究科では、研究科長のリーダーシップの下に、短期と長期に行うべきことを分け、各専攻や附属施設が参加し、作物、土壌、畜産、水産などそれぞれ専門の教員を中心にグループを設け、被災地対策に寄与するための研究を始めています。

4月、5月に得られた最初の研究成果は6月に論文として纏められ、日本アイソトープ協会発行の学術誌 Radioisotopes の8月号に掲載されました。これらは、① 大下誠一教授らの「農学生命科学研究科附属生態調和農学機構における土壌および野菜の放射能濃度」、② 橋本健技術専門職員、眞鍋昇教授らの「汚染牧草を給与した牛の乳の放射能濃度」、③ アイソトープ総合センター・野川憲夫助教らの「水田・畑作土壌からの放射性セシウムとヨウ素の溶出実験」、④ 塩沢昌教授らの「水田土壌における放射性セシウムの深度別濃度と移流速度」、⑤ 生物生産工学研究センター・田野井助教らの「福島県で生育したコムギ中の放射性セシウムのイメージングと定量」です。

本プロジェクトは現在進行中で、例えば根本圭介教授は福島県農業総合研究センターで150品種のイネの田植えを実施しており、いずれは品種ごとの放射性セシウム吸収量の差が明らかになる予定です。これらの現場における研究成果から、放射性核種の除去法やこれからの農地の使用法などについての対策が立てられていくことを切に願うものです。

## 農学部における放射能汚染農産物等についての研究プロジェクト



東日本大震災、それに引き続く大津波と原発事故からの復興に向けて、東京大学では様々な取り組みを行っています。農学生命科学研究科でも様々なプロジェクトを推進しています。この特集では、中西教授に放射能汚染に対する本研究科の取り組みの概要を、眞鍋教授には放射性物質による牛乳の汚染対策を、溝口教授には農業土木の観点から地域の復興について、それぞれ紹介していただきました。



## 牛乳の安全を保証する

高等動物教育研究センター・附属牧場  
まなべ のぼる  
眞鍋 昇 教授

「牛乳は国産だ!」というテレビコマーシャルを覚えておいででしょうか。私たち国民が毎日飲んでいる牛乳は、国内で生産されています。牛乳は、国民の健康増進、特に赤ちゃんの成長と健康に欠かせない良質で重要な食品です。我が国で年間約850万トン生産されている牛乳の半分は北海道で生産され、その大半はバターやチーズに加工されます。私たちが牛乳として飲む生乳は年間約400万トンで、多くが東北圏と関東圏で生産されています。草食動物の乳牛は、牧草だけだと毎日約50キロ、穀物を与える場合は毎日約10～20キロの牧草と約5～10キロの穀物を食べて、約20～30キロの牛乳を生産します。今年3月の東日本大震災に起因する福島第一原子



力発電所事故のため、東北圏と関東圏の牧草が放射性物質で汚染されてしまいました。国民の健康を維持するためには安全な国産牛乳の生産が欠かせず、そのためには牧草の確保が欠かせません。具体的に安全な牛乳を生産できる方法を示すために、原子力発電所から約130キロ離れた茨城県笠間市に位置する附属牧場では、(1)放射性物質で汚染されてしまった牧草だけで乳牛を飼育し、牧草に含まれる放射性物質がどの程度牛乳中に混入するのか、(2)牧草の給与を止めた後、放射性物質を含まない輸入飼料だけを与えることで牛乳には放射性物質が含まれなくなるのか、などの疑問に答える研究を実施しています。



## 土壌を修復する

農学国際専攻 国際情報農学研究室  
みぞぐち まさひろ  
溝口 勝 教授

**粘土の性質**  
粘土表面は電気的にマイナスになっていて、ここに水分子の服を着たナトリウムなどの陽イオンが吸着しています。これらの陽イオンはカリウムなどの別の陽イオンと簡単に入れ替わります。しかし、福島原発事故で放出されたセシウムはナトリウムと同じ一価の陽イオンですが、水分子の服を脱ぎ捨てて直接粘土表面に強く吸着します。土壌の除塩と除染を考える場合にはこの吸着の違いを理解する必要があります。

単純に塩を地下に押し流すリーチング(縦浸透法)と、湛水中に溶出させて排水する溶出法があります。降水量の多い日本では排水路さえ整備できれば数年以内に除塩ができると考えられます。

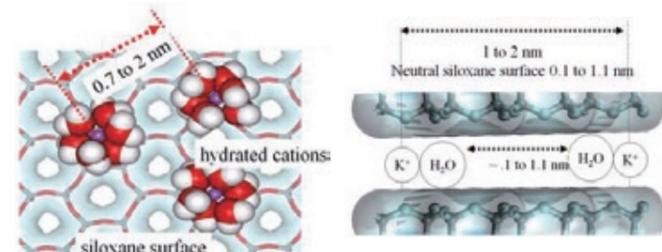
**放射性物質に汚染された土壌の修復**  
粘土表面に強く吸着された放射性セシウムは地表面のごく表層に蓄積されているようです。粘土からセシウムを除去するのは除塩のように簡単ではありません。しかしセシウムと粘土粒子を一体のものとみなし、粘土の移動と除去を考えると何らかの技術を開発するヒントになります。例えば、残土処理の問題が残りますが、代かきして濁水を一箇所に集める方法、表土を地中の土と入れ替える天地返し法などが考えられます。

こうして農地を一時的に除染しても降雨の度に山林から少しずつ粘土粒子が流れ込んできます。また、汚染された微生物や小動物を餌とする動物の食物連鎖によって放射性セシウムが拡散していきます。だからこそ一刻も早い流域全体での除染が必要なのです。農業土木学にはそのための技術開発の基礎が詰まっています。

**海水に浸かった農地の除塩**  
海水を被った農地には大量の塩化ナトリウム(いわゆる塩)が残っています。塩があると作物根が水を吸収できないので除塩が必要です。そのためには真水で洗い流すのが有効です。農業土木的には

## 教えて! Q&A

**粘土鉱物(層状ケイ酸塩)**  
粘土鉱物の代表である層状ケイ酸塩はSi四面体シートとAl八面体シートの2種類のシートが脱水縮合して張り合っていてできています。その生成過程で表面にマイナスの電荷が生じ、水和したカリウムなどの陽イオンを表面に電気的に引き付けています。Si四面体シート表面は六員環になっていて、その環のサイズが偶然にもセシウムイオンのサイズと同じなのです。それが「この孔」にはまり込んだセシウムの除去を難しくしている一番の要因です。



(図: Prof. Cliff T. Johnston 提供)

農地の除塩マニュアル, 農村振興局, 平成23年6月  
http://www.maff.go.jp/press/nousin/sekkei/pdf/110624-01.pdf  
特別セミナー「粘土表面の放射性セシウムの吸着特性とその挙動」(2011.5.30)  
http://www.lai.g.a.u-tokyo.ac.jp/mizo/seminar/110530cliffseminar.html

植物は幅数ナノメートルで高結晶性のセルロースマイクロフィブリルを形成し、階層構造により植物体の生命を外的応力や生物アタックから守っています。そのマイクロフィブリルをTEMPO触媒酸化により、新規バイオナノファイバー素材に変換することに成功しました。

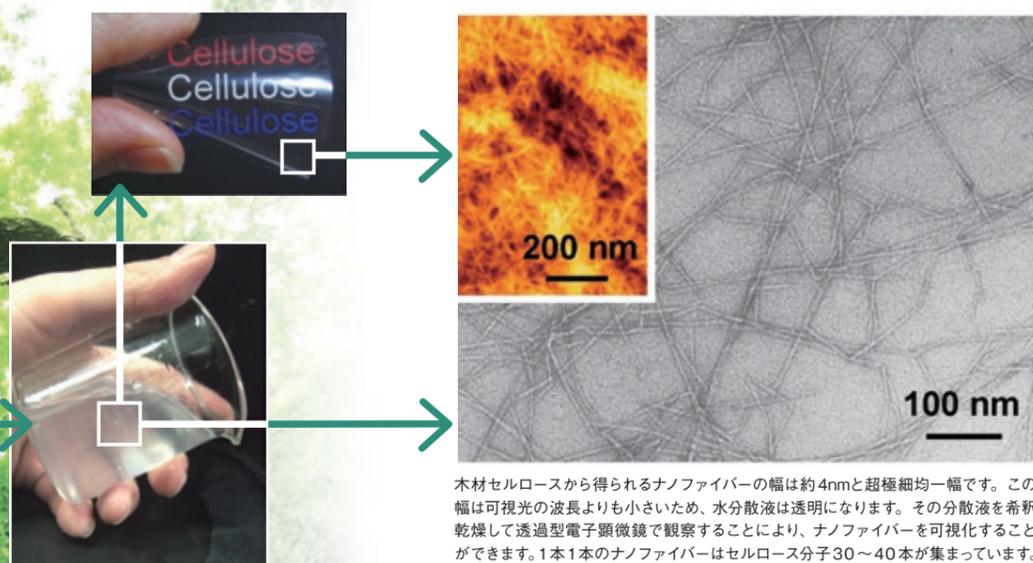


生物材料科学専攻  
製紙科学研究室

いそがいあきら  
**磯貝明 教授**

# 環境に優しい先端素材、 バイオナノ ファイバー

New Bio-Nanofibers from Wood Biomass Resources



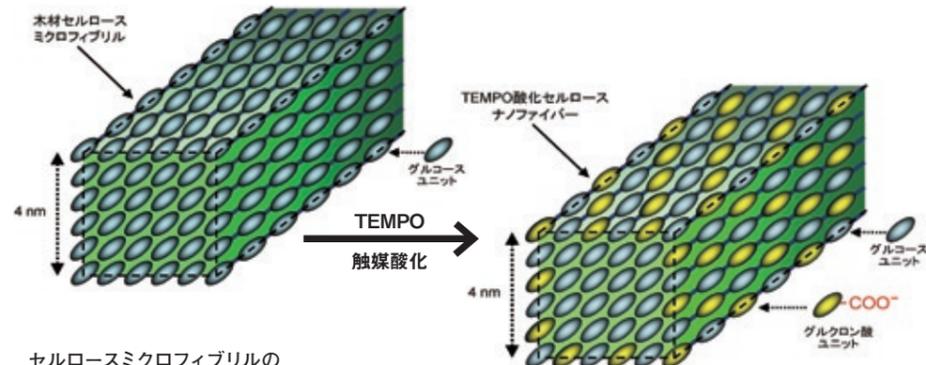
木材セルロースから得られるナノファイバーの幅は約4nmと超極細均一幅です。この幅は可視光の波長よりも小さいため、水分散液は透明になります。その分散液を希釈乾燥して透過型電子顕微鏡で観察することにより、ナノファイバーを可視化することができます。1本1本のナノファイバーはセルロース分子30~40本が集まっています。

「木質バイオマス → セルロース → TEMPO触媒酸化セルロース → 新規バイオナノファイバー → カーボンニュートラルで環境に優しい各種高機能先端材料」への変換により、バイオマスリファイナリーとして、森林と先端材料をつなぐ新しい素材の流れの創成が期待されます。

紙の原料になる、植物由来のセルロース繊維(パルプ)を水に分散させ、少量のTEMPOと共酸化剤を加えて攪拌すると、結晶性のセルロースマイクロフィブリル表面に露出している1級水酸基のみが、選択的にカルボキシル基のナトリウム塩に変換できることを見出しました。セルロースマイクロフィブリルは、セルロース分子30~40本が規則的に集まった分子の束です。これまでマイクロフィブリル表面部分を選択的に化学構造変換することはできませんでした。

TEMPO酸化セルロースを水中に分散させ、機械的に解繊処理することで、透明で高粘度のゲルになります。このゲルを乾燥させて電子顕微鏡で観察すると、幅約4ナノメートル(1ナノメートルは10億分の1メートル)の均一幅で、長さ数ミクロンに及ぶナノファイバーからなることがわかりました。すなわち、幅数十ミクロンの植物セルロース繊維を、数千分の1以下の幅のナノファイバーに変換できました。

この新規バイオ系セルロースナノファイバーの水分散液を基材に塗布-乾燥して



セルロースマイクロフィブリルのTEMPO触媒酸化による化学構造変化

TEMPO触媒酸化反応により、結晶性のセルロースマイクロフィブリル表面のグルコースユニットが規則的に一つおきにグルクロン酸ユニットになります。したがって、TEMPO酸化セルロースナノファイバー表面には、マイナス荷電を有する電離したカルボキシル基が高密度に存在する特異的表面ナノ構造を有しています。この表面荷電構造により、水中解繊処理による完全ナノ分散化が可能になります。

フィルムにすると、透明性が高く、柔軟で、酸素をほとんど通さず、生分解性があり、熱による変形がほとんどないという特性を有していました。

したがって、高い酸素バリア性が要求されながら使用後は廃棄-焼却処理される食品・医薬品用の包装材料、ディスプレイや太陽電池用のフィルム部材、高効率触媒担体、建築用高強度繊維、液体および気体分離膜など、環境に優しい素材でありながら、先

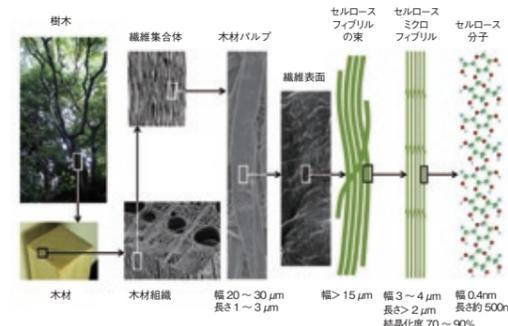
端材料としての利用が期待されています。

日本の山間部には未利用の木質バイオマスが林地残材等として大量に放置されていますが、TEMPO酸化セルロースナノファイバーが各種の先端材料として利用が可能になれば、従来とは異なる新しい木質バイオマス利用の流れを築くことができ、化石資源に代替可能なバイオ系ナノ素材として循環型社会の構築、新しい異分野融合型産業・文化の創成に貢献できます。

## 教えて! Q&A

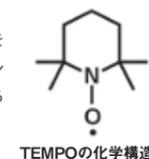
### セルロースマイクロフィブリル

樹木セルロースの階層構造のうち、30~40本の直鎖状のセルロース分子が規則正しく並んだ束で、幅約4nmとカーボンナノチューブに次ぐ細さと、軽量高強度を有しています。鉄筋コンクリートの鉄筋のような役割であり、コンクリートに対応するヘミセルロース、リグニンと共に植物細胞壁を構成しています。場合によっては100mを超える樹高、1000年を超えて自らの生命を外的応力や生物アタックから守る役割をはたしています。



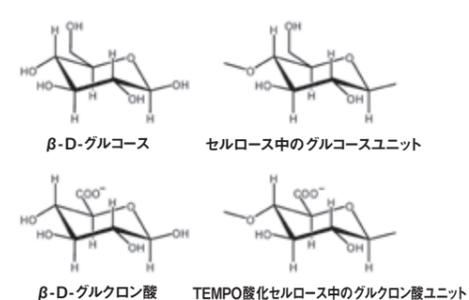
### TEMPO触媒酸化

TEMPOは水に溶ける安定ニトロキシルラジカルの省略形表現で、右図にその化学構造を示します。常温常圧、水の中で、効率的・選択的に1級アルコール性水酸基をカルボキシル基に変えることができます。このように酵素と類似した反応を、短時間で行うことができるため、多糖の化学構造を変えて機能を付与するグリーンケミストリーとして注目されています。



### グルコースとグルクロン酸

グルコース(ブドウ糖)は、多糖であるセルロースやデンプンの構成糖です。グルコースの1級水酸基(C6位)がカルボキシル基に酸化した酸性糖がグルクロン酸です。セルロースのTEMPO触媒酸化反応により、セルロースマイクロフィブリル表面のグルコースユニットが交互に二個に一個ずつグルクロン酸ユニットに変換されます。



この記事に関する詳細情報はこちらまで

<http://www.spsj.or.jp/c5/kobunshi/kobu2009/hottopics2/topi04.pdf>

<http://kaken.nii.ac.jp/pdf/2009/seika/jsp-1/12601/18380102seika.pdf>



消化管運動の病態生理学

感染症や食物成分など様々な要因で容易に変調する消化管運動の「正常」と「異常」のしくみを明らかにし、人や動物の健康維持や家畜の生産性の向上を目指した研究を進めています。

消化管運動

「下痢や便秘はいやだな」、「なんか胃がもたれるなあ」、「緊張でお腹が痛くなってきた!」誰でもこんな経験をお持ちではないでしょうか? こういった胃腸の不快感は全て消化管の運動と関係し、言葉をしゃべれない動物たちも感じる事です。

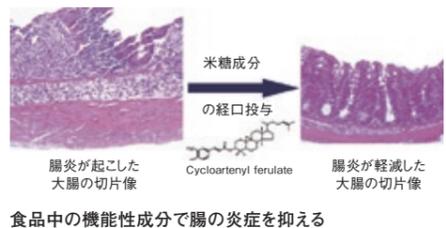
消化管は脳に匹敵する神経伝達物質と神経回路を持つ「第2の脳」と言えます。ヒドラという淡水性軟体動物は消化管と生殖器からなり脳を持ちませんが、人と同じように食物を口側から肛門側へと輸送する「蠕動運動」という消化管運動能を持っています。人や動物の消化管も壁内神経叢とカハール介在細胞のネットワークを使って消化管平滑筋細胞を制御し、脳の司令がなくとも蠕動運動を行います。そして正常な蠕動運動は正常な免疫バリア機構や食物の吸収、そして共生関係にある健全な腸内細菌叢の維持に欠かせません。

消化管の見張り番

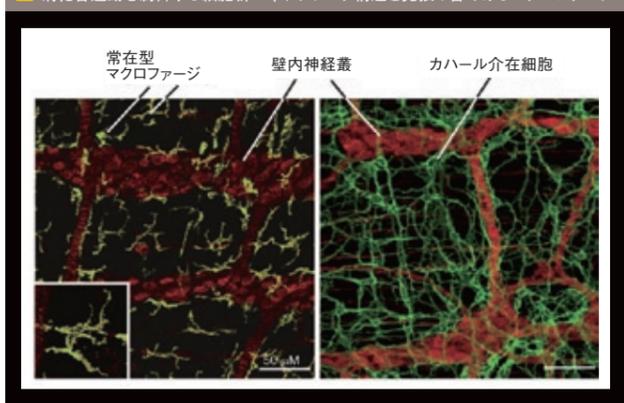
消化管の壁内神経叢部位に普段から生息しているマクロファージという免疫細胞は普段はおとなしくしている比較的長寿な細胞です。しかし、感染症や手術による傷害など様々な異常が腸に発生するとこのマクロファージが活性化し、様々な他の免疫担当細胞を呼び込み、これらが消化管運動を制御する細胞群に作用して消化管運動の異常を起こすことが解ってきました。

天然の「素材」で腸を守る

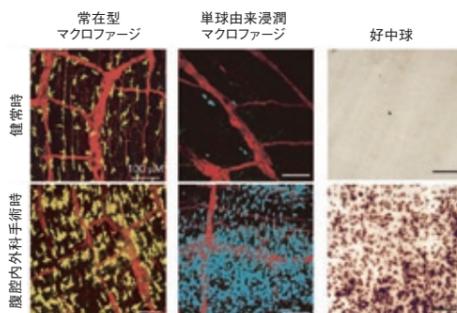
食品中の成分も含めて自然界が作り出す有機化合物の中には、消化管を疾病から守る働きを持つものがあります。そんな有益な化合物を見つけ出し、私たちの生活に役立てることに取り組んでいます。



消化管運動を制御する細胞群のネットワーク構造と見張り番であるマクロファージ



消化管運動を司る壁内神経叢 (PGP9.5抗体:赤色)はペースメーカー細胞であるカハール介在細胞 (c-kit抗体:緑)とネットワークを構成している。ここでは、多数のマクロファージが外部からの侵襲に備えて生息している (F4/80抗体:黄色(左下:拡大図))。



手術による侵襲を受けた消化管壁には常在型マクロファージ(黄色)の活性化により多数の単球由来のマクロファージ(水色)や好中球(茶色)などの免疫・炎症担当細胞が集積して消化管を守るが、その間、消化管運動は障害を受ける。

教えて! Q&A

**カハールの介在細胞 (Interstitial Cells of Cajal : ICC)**  
心臓のペースメーカー細胞と同様、細胞自身が電氣的にリズムカルなパルスを発生し、消化管の自動運動能を担っている。壁内神経叢と協調して脳の司令を受けずとも蠕動運動を引き起こします。先天的に壁内神経叢やICCが欠失して腸閉塞を引き起こす遺伝病もあります。

**マクロファージ (Macrophage)**  
マクロファージは病原体や細胞の死骸など異物を取り込み食作用を持っており、取り込んだ異物を抗原として認識して自らの細胞表面にその断片を表出させる。リンパ球にその抗原の情報は提供され抗原特異的な抗体産生へと繋がる。しかし、過剰なマクロファージの活性化は様々な疾患の原因にもなる。



第2の脳、「腸」の運動を探る

消化管の免疫・炎症応答と消化管運動を結ぶ

獣医学専攻 獣医薬理学研究室 堀 正敏 准教授

この記事に関する詳細情報はこちらまで <http://www.vm.a.u-tokyo.ac.jp/yakuri/>



生物生産の細胞機能工学

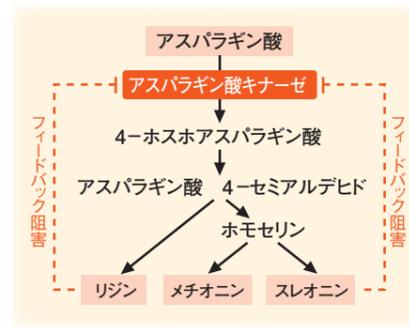
微生物においてリジンの生合成は複雑に制御されています。鍵酵素の立体構造を決定することで、複雑な制御機構を正確に理解することができるようになりました。

リジン発酵の意義

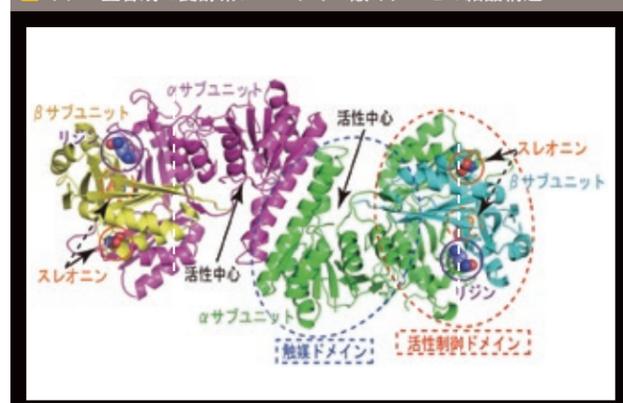
リジンは必須アミノ酸であり、我々は食事の中からリジンを摂取しなくてはなりません。我々の重要なタンパク質源である家畜もまた同様で、餌からリジンを摂取する必要がありますが、家畜の餌に使われる植物にはリジンがあまり多く含まれていないため、それだけでは十分に成長した家畜が得られません。そこにリジンを加えることで、栄養価を補うことが出来ます。近年、飼育されている家畜の頭数も増え、それに伴ってリジンも大量に生産・添加されるようになってきています。このためのリジンの生産は微生物による発酵によって行われているのです。

リジン生合成の制御と発酵生産

微生物は、周囲にリジンがある場合には、わざわざエネルギーを使ってリジンを合成する必要がありません。そうした場合には、リジン合成の最初の反応を担う鍵酵素がリジンを感知して活性を失い、次の酵素へ原料の供給をなくすことで、リジンの合成をストップさせるのです。リジンの発酵生産にはコリネバクテリウムという微生物が利用されています。この微生物では、リジン、およびそれとは異なるスレオニンという2種類のアミノ酸が共存する場合にのみ、リジンの合成がストップします。この制御を失ったコリネバクテリウムの変異株が単離され、リジン発酵生産に利用されていますが、制御の機構についてはほとんどわかっていませんでした。私たちは、リジン生合成に関わる鍵酵素の三次元立体構造を決定することで、複雑な制御機構を原子レベルで解明することに初めて成功しました。今後、産業上有用な酵素の機能を詳細な立体構造から解明し、改良酵素の分子設計へとつなげていくことが多くの酵素において期待されています。



リジン生合成の鍵酵素アスパラギン酸キナーゼの結晶構造



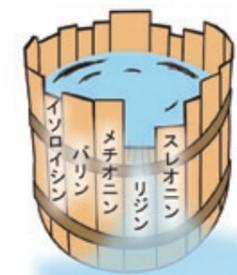
アスパラギン酸キナーゼは、αサブユニットとβサブユニットが2個ずつから成ります。βサブユニット及びαサブユニットの一部がリジンおよびスレオニンを結合するための活性制御ドメインを構成しています。リジンおよびスレオニンの結合により活性制御ドメインが構造変化し、それが実際に反応を行う活性中心に伝わって活性を発揮しないようになります。

教えて! Q&A

**アミノ酸発酵**  
微生物を培養してアミノ酸を生産させること。最も多く発酵生産されているアミノ酸は、うま味調味料としても知られるグルタミン酸です。

桶理論 (ドベネックの桶)

木の板でできた桶を想定し、板の一枚一枚が動物の成長に必要な生育因子や養分と考えます。こうした桶では、板の高さが最も低いところまでしか水を入れることができず、それ以上入れても水はこぼれてしまいます。つまり、最も不足している養分などを補わない限り、十分な生育は見られないということになります。



**コリネバクテリウムにおけるリジン生合成の制御**  
コリネバクテリウムでは、リジンはアスパラギン酸から9ステップで生合成されます。初発酵素アスパラギン酸キナーゼがリジンとスレオニンの共存下で阻害され、リジン生合成がストップします。



リジン発酵の制御機構の解明

構造生物学を用いた鍵酵素の機能調節の解明

生物生産工学研究センター 細胞機能工学研究室 西山 真 教授

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/biotec-res-ctr/saiboukinou/research/index.html>



五月祭に温室公開、震災ボランティアにロープウインチ講習。  
農学部になんだ行事や話題をスナップショットでどうぞ。

May

## 梅雨の中の五月祭

かなり早い5月中の梅雨入り、しかも台風の接近で大雨の降る最悪な天候の中、今年の五月祭が、5月28、29日に開催されました。弥生キャンパスの定番企画といえば、うなぎに利き酒、植木市などありますが、今年目立っていたのは東日本大震災に関連した企画と獣医学専攻の企画でした。

### 東日本大震災に関連した企画から

農正門を入ってすぐ、ヒマラヤスギのそばにあるテントはtohoku cafe。市松模様下げられた白いプラスチックの板の壁は和風カフェといったインテリアで、とてもシンプルで素敵です。中ではゆべしと水出し緑茶、笹かまぼことビールもしくは日本酒のセットがいただけました。提供されたゆべし、笹かまぼこ、お茶、ビール、日本酒は、全て東北地方で生産されたものだそうです。

ここでゆべしと緑茶のセットをいただきましたが、ゆべしはアクセントにケシの実がかかった三角形のちょっと変わった形で、食べるともちりとして醤油の隠し味がきいています。お茶との相性も抜群で、とてもおいしかったです。

さらに東北地方の陶芸家の茶碗等の作品の販売もあり、東日本大震災で大きな被害を受けた東北地方を長く支援したいという思いが、伝わってきました。

他の東日本大震災に関連した企画には放射能の風評被害に悩む茨城県鹿行地方の野菜を、放射能を測定して販売する「YAYOI FOR JAPAN」、



また東北大学のボランティア団体「HARU」は東日本大震災の被災地での活動内容と被害の実態を写真や地図を広げて伝えていました。

### ふれあい動物園

獣医学専攻が企画した実際にいろいろな動物に、触れて乗る「ふれあい動物園」をご紹介します。

ふれあい動物園はハツカネズミやウサギ、セキセイインコなどの小動物を思う存分、抱っこしたりなでたりできます。29日(日)に3号館の目立ちにくい裏手で、催されていました。あいにくの雨でしたが、多くの子供たちがモルモットなどの小動物を、なでたり抱っこしたりしていました。触ったことがなくても、大丈夫。獣医学専攻の学生さん達が動物のよこご扱い方を教えてくれます。小さな



な子どもたちも、抱っこしてニコリしていました。また動物クイズもあり、答えるご褒美がゲットできました。

近くの駐輪場にいるミニチュアホースへの、エンジンのえさやり体験もありました。2頭のポニーもこの日のためにやってきたのですが、あいにくの雨で、フードサイエンス棟の地下で待機していました。小動物のテントからはちょうど死角なので、分かりにくくて残念でした。このポニーには乗ることができたのですが、乗る人が少ないのはポニーにはラッキーだったかもしれません。また前日の28日(土)にはサラブレッドがきて、乗馬体験を行っていました。小さい子どもには、お父さんよりも大きい馬に乗って、とても高い位置から見る景色は、楽しいよりも怖かったかな。

大雨にも関わらず、多くの方が訪れた五月祭。世相を反映した企画に学生のフットワークのよさ、世の中を見る目の鋭さを感じました。来年はまぶしい日差しの下で、楽しみたいと思います。



June

## 演習林樹芸研究所 温室特別公開

2011年6月1日(水)、演習林樹芸研究所において温室特別公開を実施し、一般の方31名が参加されました。樹芸研究所では年3回、温室特別公開として、大温室の熱帯・亜熱帯植物のガイドと併せてそれら植物と人間の生活を体感できる体験コーナーを設けています。今回はチョコレート作りを題材として取り上げました。カカオの実の収穫、カカオ豆の採取・発酵に至る過程を体験した後、発酵済みのカカオ豆を焙煎し、皮を剥いて磨り潰すことによりカカオマス(チョコレートの原材料)を作製しました。その後、微妙な温度管理を行いながら交代でかき混ぜ作業を30分間行い、無事チョコレートが完成しました。めったにできない体験に参加者は満足されていたようでした。



June

## 「富士癒しの森研究所」初の公式行事、ロープウインチ講習会開催

富士演習林は、2011年6月1日付けで「富士癒しの森研究所」に名称を変更し、新たな一歩を踏み出しました。当研究所初の公式行事として、6月10日(金)に公開講座「ポータブルロープウインチを使った木材搬出」を開催しました。

公開講座には、一般市民4名、森林科学専攻の教員や学生5名、田無演習林スタッフ2名が参加しました。

June

## 『日本人として行ってみるべき』 東日本大震災ボランティア活動報告会

6月1日(水)午後6時よりフードサイエンス棟中島董一郎記念ホールにおいて、農学生命科学研究科・農学部「東日本大震災ボランティア活動報告会」が行われ、多くの学生、教職員が集まりました。

3月11日(金)に東日本をおそった大地震と、それに伴う大津波、福島原子力発電所の事故は、いまだに大きな問題となっています。

今回の報告は、大津波によって壊滅的な被害を受けた三陸地方を中心にボランティアとして活動した学生、職員の活動が報告されました。

報告に先立ち長澤研究科長より、東京大学は、大槌町の施設の関係もあり救援・復興支援室遠野分室を立ち上げたこと、福島の原発の放射能の問題は、農学として支援しなければならないこと、多くの学生・職員がボランティアとして現地に行っていること、実際に行った人の話を聞くことで、次に行く人に役立ってもらいたいと思う、とのお話がありました。

つづいてボランティアに行った5名の学生と藍山教務課長から活動報告がありました。5名の学生、職員ともに行った時期、場所、おこなった内容は各地、違ったものでしたが、どの学生、職員も、  
●持ち物、安全対策等の事前準備をしっかり行う。  
●ボランティアにしてもらいたいことと行く前に得た情報に差がある。  
●ボランティアが入っていない地区はまだある。  
●長く続けること、被災地の人も巻き込むこと、被災地にお金を落とすことも重要である。  
●長く続けること、被災地の人も巻き込むこと、被災地にお金を落とすことも重要である。  
●長く続けること、被災地の人も巻き込むこと、被災地にお金を落とすことも重要である。

この報告会で話された経験談は重く、「ボランティア」という一語が、なんと広い活動をカバーしているのかと



驚き、また何か自分でもできることがないだろうかと思われさせられました。しかも現地ではいまだ重機ではできないことも多く、人手が足りないこと、ボランティアが多く来る日や少ない日があること、要望とのマッチングが難しいなどの話もあり、復興には長い長い時間が必要だと感じました。そしてボランティアによる支援も、内容は変化してもまだまだ必要であることが分かりました。

今までのボランティアのイメージは、「自ら進んで無給で後片付けをする人」と考えている人が多いでしょう。しかし被災者を元気づけるためにたくさんの鯉のぼりを揚げた報告を聞き、「ボランティアとは自ら進んで被災者の要望にこたえる人」とであると、改めて認識しました。テレビで被害の様子を見て、何かしたいと思っても、行くことが難しい人も多いと思います。今回の報告を聞いて、実際に行かなくてもできる援助がきっとあると思いました。

この報告会の最後に質疑応答がありました。ボランティアに行くための方法から、費用といった具体的な質問から、「もう一度行きたいか」「なぜボランティアに行ったのか」という動機についての問いもありました。その答えが「日本人なら行ってみるべきです」。この一言はボランティアに行くことを迷っている人の背中を押してくれることでしょう。



# キャンパスを歩き、街を訪ねる。

かばん一筋、戦前から四代続くかばんの老舗「吉田屋」を吉田先生と覗く。

## 四代目、かばんのお医者さん

有限会社 吉田屋

**本** 郷通りと言問通りがぶつかった本郷弥生交差点、その西の一角に「かばんのお医者さん」があるのをご存じだろうか？ 年季の入ったウインドウ越しに機械を操る職人の姿が見える。

店の名は吉田屋。昭和22年に本郷三丁目目で開業し、昭和56年にここ西片二丁目に移った。現在の店主は三代目、吉田繁夫さん。一代目は繁夫さんの祖父にあたる人で、本所あたりで商売を始めたらしいが、詳細はつまびらかではない。昔、そのあたりには革のなめし職人が大勢いた。

二代目は繁夫さんの父、善四郎さん。戦前戦中には軍隊用のかばん「<sup>すのう</sup>函囊」などを扱い、戦後は厳しい物資統制のなかで古かばんの販売と修理で商いを盛り立てた。

繁夫さんが店を継いだのは昭和45年頃。精密機械メーカー用の埃の入らないかばんやテレビ局用のジュラルミン製トランクなど特殊品を手掛けて評判を得、山中伊知郎著「職人になるガイド」(新潮社)の「かばん修理職人」にも取り上げられた。

外務省から突然ジュラルミン製トランクの大量発注を請けたこともある。そのときは理由がわからなかったが、後で新聞を見てサイゴンが陥落したことを知った。大使館の資料の運び出しに必要だったのかもしれない。

「農学部のお客さんも多いですよ」と教えてくれたのは四代目、<sup>まさし</sup> 匡史さんだ。商売以外にも家族の付き合いがあり、匡史さんの奥さんと生圏システム学専攻の吉田薫准教授は、地元のパレー



右から吉田匡史さん、吉田薫准教授、吉田繁夫さん

ボールクラブのチームメイトだという。

今後の抱負について訊くと、匡史さんは全国展開のビジョンを語った。お気に入りのかばんを直したいニーズは多いが、吉田屋を知っているひとは限られている。しかし、インターネットを使えば修繕を求める全国の声に応えることができるというのだ。実際、携帯電話からかばんの写真を送ってもらい、修繕の見積もりをするサービスなどはもう始めている。

「できるだけたくさんのかばんを診て、治せるものはみんな治してあげたい」と匡史さんは自信ありげに微笑んだ。

### Information



◎お問い合わせ  
**有限会社 吉田屋**  
 住所：東京都文京区西片2-25-9  
 電話：03-3811-3290  
 営業時間：8:00~18:00(定休日土日祝)  
 URL  
<http://www1.tcn-catv.ne.jp/yoshidaya/>



## 行事予定

### 10月

■授業開始 10月3日(月)

■秋季入学式 10月4日(火)

■温室特別公開日

日時 10月12日(水)  
 場所 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/>

■自由見学日、ワサビ沢展示室特別開室

日時 10月29日(土)~30日(日)  
 場所 秩父演習林  
 問合せ先 秩父演習利用促進チーム企画調整担当  
 TEL:0494-22-0272  
 E-mail:chichibu-riyou@uf.a.u-tokyo.ac.jp  
<http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/chichibu/>

■「子ども樹木博士」認定会

日時 10月30日(日)  
 場所 田無演習林  
 主催 田無演習林・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  
 E-mail:tanashi2010@uf.a.u-tokyo.ac.jp  
<http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/tanashi/>

■東京大学附属牧場公開デー

日時 平成23年10月下旬  
 場所 附属牧場(茨城県笠間市安居3145)  
 主催 附属牧場  
 問合せ先 附属牧場事務局  
 TEL:0299-45-2606  
 E-mail:kifune@ofc.a.u-tokyo.ac.jp

### 11月

■鴨川市交流事業

「野鳥の巣箱をかけよう」(巣箱作り)  
 日時 11月上旬  
 場所 千葉演習林  
 主催 千葉演習林・鴨川市  
 問合せ先 鴨川市教育委員会生涯学習課  
 TEL:04-7094-0515

■鴨川市共同事業「東大キャンパスツアー」

日時 11月中旬  
 場所 千葉演習林  
 主催 未定  
 問合せ先 未定

■秋の一般公開

日時 11月25日(金)~11月26日(土)  
 場所 千葉演習林  
 問合せ先 千葉演習林企画調整係  
 TEL:04-7094-0621  
 E-mail:chibaen@uf.a.u-tokyo.ac.jp  
<http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/chiba/>

■第41回 農学部公開セミナー

日時 11月26日(土)13:30~16:30  
 場所 弥生講堂・一楽ホール  
 主催 大学院農学生命科学研究科・農学部(財)農学会  
 共催 総務課総務チーム総務・広報情報担当  
 問合せ先 TEL:03-5841-8179 / 5484  
 E-mail:koho@ofc.a.u-tokyo.ac.jp  
<http://www.a.u-tokyo.ac.jp/seminar/index.html>

### 12月

■秋の一般公開

日時 12月3日(土)~4日(日)  
 場所 千葉演習林  
 問合せ先 千葉演習林企画調整係  
 TEL:04-7094-0621  
 E-mail:chibaen@uf.a.u-tokyo.ac.jp  
<http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/chiba/>

■野鳥の巣箱を作ろう

日時 12月4日(日)  
 場所 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/>

■進学振分けガイダンス 12月上旬

■温室特別公開日

日時 12月21日(水)  
 場所 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/>

■授業終了 12月22日(木)

■オープンキャンパス 12月23日(金、祝)

■根津神社 大祓

日時 12月31日(土)  
 問合せ先 根津神社  
 TEL:03-3822-0753(受付時間9:00~17:00)  
 E-mail:webmaste@nedujinja.or.jp  
<http://www.nedujinja.or.jp/>

### 1月

■授業開始 1月6日(金)

### 2月

■授業終了 2月2日(木)

■冬学期試験 2月3日(金)~9日(木)

■森林博物館一般公開

日時 2月3日(金)  
 場所 千葉演習林  
 問合せ先 千葉演習林企画調整係  
 TEL:04-7094-0621  
 E-mail:chibaen@uf.a.u-tokyo.ac.jp  
<http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/chiba/>

■餅つき大会

日時 2月11日(土、祝)  
 場所 向ヶ丘地域センター横  
 主催 東大農学部前商陸会(R17ふれあい通り)  
 共催 東大農学部前自治会  
 問合せ先 商陸会青年部  
 TEL:03-3811-0615(代表)

### 3月

■学位記授与式 3月22日(木)

■卒業式 3月23日(金)

# 弥生 Yayoi

## 53 Fall 2011

編集後記

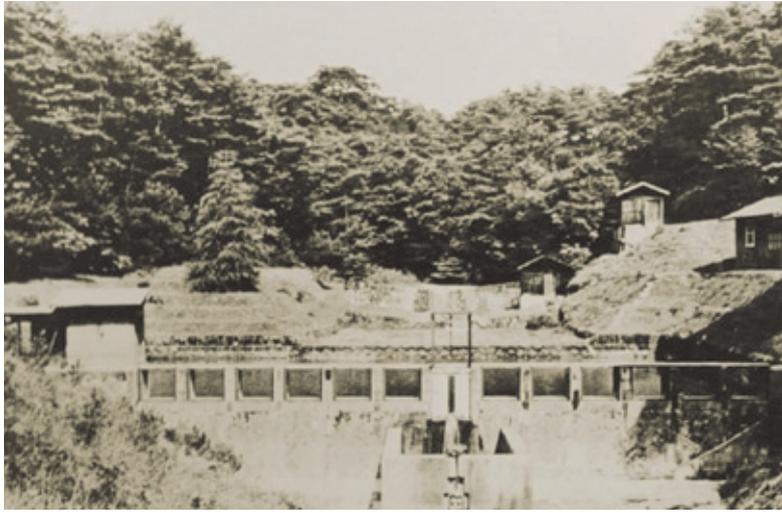
3月11日の午後、引き継ぎの広報室会議に出席し、大変な仕事を引き受けてしまったと後悔しながら研究室に戻ったまさしくその瞬間に、大きな揺れにみまわれました。大地震とその後の大津波、立て続けに大自然の威力を見せつけられ、科学の無力さを痛感しています。屈服させるのではなく、共存しほんの少しその実りをいただく、という謙虚な態度で大自然と接することこそが自然科学なのではないでしょうか。そして、これこそ農学が目指す到達点だと思います。本号のテーマは「興す」です。震災や

原発事故からの復興に農学は如何に関わることができるか、今こそ農学が問われています。

磯貝明先生から広報室長を引き継ぎました。2005年にリニューアルされた広報誌「弥生」は内容、レイアウトなどとも完成度が高いと感心しておりました。難波先生、黒倉先生、磯貝先生の歴代広報室長が築いてこられたこのスタイルを尊重していきたいと考えています。よろしくお願いたします。

広報室長 中山裕之

# 量水堰堤と 生態水文学研究所



愛知演習林白坂量水堰堤  
「東京大学卒業アルバム1959年  
(昭和34年)／東京大学アルバム編集会編」より



現在の白坂量水堰堤

## 東

京帝国大学農学部は、1922年に附属愛知県演習林を設置し、山地から流出する河川の流量を精密に測定し、森林治水機能その他の研究に資することを目的として、4つの量水堰堤を建設しました。白坂量水堰堤は1929年に完成し、現在まで82年間、休むことなく観測を続けています。

時々刻々変化する河川の流量を直接、連続観測することは難しいため、この堰では堰の上流側に大きな貯水プールを設け、水位を連続観測しています。貯水プールは、流入する水の流速を殺ぎ、安定した水位を保つ役割を果たしています。堰には13個の水門が設けられ、うち12個は幅1mですが、中央の1個は幅20cmで、下端が他の水門より50cm下げられています。平常時は中央の狭い水門だけから流れ、流量が増加すると他の水門からも流れる構造になっており、通常時と大雨時の流量を両方とも精密に測定できる仕組みです。水位の観測には、森林理水及び砂防工学教室が自ら設計した機器が用いられていました。この機器は水位を1mm刻みで紙上に連続記録するもので、2000年まで現役で稼働していました。この堰の前に立つと、東南海地震、伊勢湾台風、そして東海豪雨を経験しても倒壊せず、現役で稼働し続ける計測システムを設計・施工した当時の教職員の知恵と技術の素晴らしさに、襟を正さずにはられません。

附属演習林は、2011年に新たな教育研究計画を策定したことを契機として、これまでの愛知演習林を生態水文学研究所に改称しました。生態水文学とは、生態学と水文学を融合した学問分野で、生態系や養分、土砂のダイナミックな変動を水・熱・エネルギーの循環や収支に注目して研究します。量水堰堤は研究所の根幹をなす観測設備の一つとして、今後も稼働し続けます。

先輩方が築かれた愛知演習林という基盤の上に、新しい研究所を「興す」ことを決めた私たちは、フィールド研究を志す多くの学生・研究者のお役に立てるよう努力していく所存です。皆様のご利用をお待ちしております。

附属演習林 生態水文学研究所長

蔵治光一郎 准教授