

東京農工大学

## 科学博物館ニュース速報



No. 26 November 1, 2016

第 26 号 2016 年 11 月 1 日

## 創基 130 周年記念月間が始まりました

▶ 梅田倫弘 (科学博物館長, 工学部教授)

科学博物館の前身である農商務省蚕病試験場の「参考品陳列場」が明治 19 年 (1886 年) 10 月 24 日に開設されてから本年で 130 周年を迎えることができました。130 年という歳月は多くの諸先輩のご努力・ご尽力と関係者の理解があつて初めてなし得たものであり、改めて謝意を表したいと思います。ここでは、「東京農工大学工学部百年史」(東京農工大学工学部百年史刊行会編)を元に、再度、130 年の歳月を簡単に振り返ってみたいと思います。

- 1) 明治 19 年 10 月 24 日：農商務省農務局蚕病試験場が西ヶ原に移転、同時に「参考品陳列場」が設置される
- 2) 明治 29 年：蚕業の指導者養成のため蚕業講習所に組織替え、同時に「参考品陳列場」が「標本室」に名称変更
- 3) 明治 30～43 年：昭憲皇太后をはじめ多数の皇族がご来訪される。特に、明治 36 年 5 月シャルドンネ人絹 (現存) を常宮と周宮内親王がご観覧
- 4) 大正 3 年：高等蚕糸学校が発足、「標本室」として教育利用
- 5) 大正 5 年：創立 30 周年に伴って記念展覧会を開催、貞明皇后ご来訪、4 日間で 3 万人の来館者
- 6) 大正 12 年：関東大震災があるものの標本室は軽微な被害
- 7) 昭和 15 年：西ヶ原から小金井に移転完成、「標本室」も古い建物 2 棟を移設、面積 200 m<sup>2</sup>。戦時下で予算削減、業界も不振、十分な展示活動はできず。
- 8) 昭和 24 年：東京農工大学が新制大学として発足。「標本室」は維持される
- 9) 昭和 26 年 12 月 1 日：博物館法制定
- 10) 昭和 27 年 2 月：標本室を基礎として博物館調査書を提出
- 11) 昭和 27 年 4 月 17 日：官報 7582 号で、博物館相当施設として認定され「繊維学部附属繊維博物館」となる。
- 12) 昭和 28 年 10 月 21 日：教授会において博物館規定が審議され、博物館の目的を「新古両方ということにするがよい」とな

る。

- 13) 昭和 42 年：4 科棟建設に伴い、木造 (面積 254 m<sup>2</sup>) の博物館を工学部本館に移転したいと文部省に申請、認可
- 14) 昭和 44 年：本館 3 階に移転 (面積：958 m<sup>2</sup>)
- 15) 昭和 45～50 年：本館内で面積拡張、最終的に本館全体が博物館となる。(面積 2770 m<sup>2</sup>)
- 16) 昭和 49 年 4 月：一般公開
- 17) 昭和 51 年 5 月 15 日：永井文部大臣視察
- 18) 昭和 52 年：工学部附属教育研究施設として官制化、助手 1 名定員化、校費配分される。
- 19) 昭和 52 年 6 月：入館料の徴収 (大人 50 円)
- 20) 昭和 53～55 年：改修工事 (エレベータ、収蔵庫、書庫、実習室)
- 21) 昭和 56 年：学芸員養成課程開講
- 22) 平成 20 年：工学部附属繊維博物館と農学部施設との統合による全学化された大学博物館施設となり「東京農工大学科学博物館」と改称。
- 23) 平成 23～24 年：本館の耐震改修工事を実施、全面改装、博物館ミッションの制定
- 23) 平成 24 年 10 月 2 日：本館耐震改修工事の完工に伴い、リニューアルオープン

前号でもお知らせしましたように、創基 130 周年を記念して以下の 3 事業を実施します。

①**創基 130 周年記念式典**：11 月 13 日 (日) 午後 1 時より、工学部グリーンホールにおいて、多くの来賓と関係者をお招きして記念式典及び記念講演会を挙ります。文部科学省大臣官房審議官神山氏、および日本博物館協会会長、東京国立博物館長 銭谷氏からご祝辞を賜る予定です。記念講演会では、ユニバーサルデザイン総合研究所長赤池学氏より「自然に学ぶ”農芸品”の時代」と題してご講演をお願いしています。現時点で、席に若干の余裕がございますので、ご参加を希望される方は博物館事務室までお申し込みください。なお、出席者の皆様には、130 周年記念ポストカードおよび復刻版「かみこやしない草」を進呈いたします。

②**130 周年記念企画展**

(i) 「蚕織錦絵・生糸商標コレクション」会期：10 月 1 日～12 月 28 日

本館の収蔵品の中でも 1, 2 を争う価値のあるものとして、故鈴木三郎名誉教授が中学生時代から収集されていた蚕織錦絵と生糸商標コレクションがあります。今回は、これまでとは視点を変えて、「かみこやしない草」の原本とそれをもとに後世の浮世絵師がアレンジした「かみこやしない草」を比較することで、オリジナルにはない絵師の工夫を知ることができます。

(ii)「収蔵品展～博物館黎明期と蚕病教育」会期：11月1日～2017年3月31日

前述のように工学部の前身組織である蚕病試験場や東京高等蚕糸学校では、養蚕、蚕糸等の教育を推進していましたが、本館の収蔵庫にはその教材が多数収蔵されています。そこで、130周年を記念してこれまで未公開であった様々な教育用資料を展示します。特に、実寸大の家蚕の病気模型は、当時、欧州で猛威を奮っていた家蚕の大量死を水際で防ぐために教育が重要視されていたことを想起できるものとして必見です。

### ③記念制作物

130周年記念のための制作物として、2002年に発刊された「かみこやしない草」の復刻を行います。これについては東京農工大学同窓会から資金援助をいただきました。また、博物館グッズとして、富岡製糸場錦絵のタペストリーを、本館にあるエアジェット織機により製作した綿布にプリントし、販売をします。さらに、繊維機械や機織の動画DVDも販売予定です。

## 「博物館サマーフェスタ」を開催しました

▶ 飯野孝浩 (科学博物館特任助教・学芸員)

▶ 斎藤有里可 (科学博物館特任助教・学芸員)

8月23日、24日、27日の3日間にわたり、子供向けから大人向けまで、さまざまなイベントを集めた「博物館サマーフェスタ」を実施しました。

8月23日には、学生団体 musset (ミュゼット) による双方向型科学コミュニケーション企画「羊毛フェルトを作って学ぼう～ミクロで紐解く繊維の不思議～」と、例年この時期に実施している博物館支援団体「友の会」によるワークショップを実施しました。「羊毛フェルトを～」は、天然繊維の持つさまざまな機能・物性の理解から、身近な繊維への科学的興味を持ってもらうことを目的としました。最近話題の手芸となっている羊毛ニードルフェルト工作を素材に、なぜふわふわした羊毛が専用ニードルで突くと固くなるのか、その仕組みを顕微鏡での観察や羊毛フェルト工作を通じて学ぶという内容です。当日は学部1年生から修士2年生までのミュゼットのメンバーが集まり、子供や親子連れを対象に、羊毛のふしぎを伝えるべく奮闘

しました。

この日は、11月初旬に開かれる「サイエンスアゴラ」のイベントも兼ねていました。サイエンスアゴラでの数千人もの来場者を相手としたチャレンジを前に、慣れ親しんだ本館でのイベントを実施しておくことで、より充実した科学コミュニケーションの実践を目指しました。

可愛い羊毛フェルト工作と、羊毛表面の複雑な形状の観察という二本柱で来場者の興味をうまく引くことができているように見えました。メンバーは現在サイエンスアゴラに向けてさらに発展させた内容を準備しています。

友の会ワークショップは一見普通の工作教室に見えますが、素材から繊維を取り出し、活用するために必要な技術がこのワークショップの一つ一つにこめられています。「紡ぐ」「編む」「組む」「織る」「結ぶ」「染める」。人類史と共に歩んできた最も基礎的なこれらの技術は、現代においては宇宙工学、生命工学、情報工学など様々な分野へ応用されています。また、「絹」、「羊毛」、「藁」、「綿」、「藍」など、実際の素材に触れることができ、「やわらかい」「固い」「つよい」「軽い」などそれぞれの特性を体感することができます。保温性や耐久性を持たせるためにはどんな素材が適しているか、使われている素材には、それぞれの理由があります。

友の会のワークショップはこの多彩な分野への最初の一步。「紐結びができた!」「きれいな色に染まった!」と楽しみながら作業をすることで、身近で奥深いこれらの技術に触れていただければと思います。

8月24日には、友の会ワークショップの2日目と、同じく musset による本館のガイドツアーが行われました。musset の学部1年生にとっては初めての博物館ガイドとなりましたが、参加してくれた子どもの目線に合わせたツアーができていました。musset のガイドツアーは他にも団体見学やオープンキャンパスなどでも活躍してくれています。



「羊毛フェルトを作って学ぼう!」のコーナー。右手に顕微鏡が置かれ、羊毛をはじめ、さまざまな獣毛の表面形状を観察できます。左手の羊毛フェルト工作コーナーでは、かんたんなものから複雑なものまでさまざまな羊毛フェルトを作ることができます。



「友の会ワークショップ」のようす。どのブースも常に参加者がおり、盛況でした。

8月27日は、通年授業である「博物館実習」の受講生による双方向型科学コミュニケーションイベント「タイカン！ジッカン！ハクブツカン」、2つ実施している企画展に併せた講演会およびイベントの3つのイベントを実施しました。

「タイカン！ジッカン！〜」では、今年度の実習で扱っている古い計算機械を素材に、3班に別れてイベントを行いました。懐かしのアナログ式計算機である「計算尺」の製作・操作体験を行った班は、計算尺の原理である対数の計算を、計算尺の操



立体折紙の講演会・ワークショップの様様。ワークショップでは、日頃慣れた折紙とは異なる立体折紙の折り方にみなさん苦心していました。

作を通じて小学生に分かるように伝えることを目指しました。古い計算機の展示・体験を行ったグループは、国外で広く使われていた電動歯車式計算機や、ニキシー管を用いた初期の電卓「カシオ001型」、そして世界初の小型電卓「カシオミニ」などの動態展示を行い、技術の発達の歴史を扱いました。

もう一つの班は、スイッチの入切の組み合わせを用いる現在の二進法計算機の基礎(ブール演算と言います)について、実際の家庭用スイッチを用いて学べる機器を自作、二進法とコンピュータの動作原理を学ぶ取り組みにチャレンジしました。準備期間があまり長くなく、かつどの学生も馴染みが薄い分野でしたが、しっかり勉強・準備をして当日に臨んでくれました。現在の科学館や科学コミュニケーション関連の職では、展示と双方向型の両方のスキルが求められており、今回は双方向型の科学コミュニケーションの体験を目指しました。後期は展示の実習となりますが、今回の結果を自信に、積極的に取り組んでくれればと願っています。

企画展「数理とコンピュータで創造する 折紙の形」と連動した講演会では、企画展で作品を展示して頂いた筑波大学の三谷純教授に登壇いただきました。三谷教授の専門である立体折紙製作の解説や、実際の立体折紙の制作体験を通じて、我々には馴染みの薄い立体折紙の奥深い世界を感じることができる



「タイカン！ジッカン！ハクブツカン！」の様子。上：機械式計算機や初期の電卓など、数十年ぶりに電源を入れたと思われる機器の動態展示です。隣では手回し計算機の体験ができます。下：家庭用スイッチを用いた自作二進法計算機の体験です。手書きの絵を用いるなど、工夫を凝らしながら計算機の仕組みを学べるよう工夫をしていました。



バーハンドル車試乗体験のブースでは、学生が順番待ちの整理や自動車の説明を熱心に行ってくれました。手前のモニターには、前日に撮影された自動運転車の運転席からの様子を放映しています。

内容になったと考えます。会場となった3階の講堂の100名のキャパシティを越える来場者がいましたが、これはこうした一般向け講演会では前代未聞の事態であり、教職員には嬉しい悲鳴となりました。

企画展「自動運転の最前線」と連動したイベントでは、自動運転車のデモンストレーション、ドライビングシミュレータの体験、そして次世代型のハンドルであるバーハンドルを搭載した自動車の試乗会を予定しておりましたが、当日はあいにくの降雨で、自動運転車デモンストレーションは中止せざるを得ませんでした。それでも40名を越える方々にドライビングシミュレータおよびバーハンドル車試乗に参加いただきました。どちらのイベントも、熱心な自動車ファンや親子連れの方々にご参加いただきました。また、自動運転車の準備をしてくれた学生さんの撮影した自動運転車の映像からは、自動運転車研究がここまで来ているということを感じることができました。本イベントは、工学部機械システム工学科の毛利研究室・ポンサトーン研究室の多大な協力により実施できました。改めて御礼申し上げます。

期間中を通じて、支援団体である繊維技術研究会の協力により、繊維機械の動態展示が行われました。イベントの合間に随時行われたため、来館者の方々も飽きることなく本館を楽しんでいただけたのではないのでしょうか。

各支援団体の取り組みと企画展関連イベントの連携により、こうして大きなイベントを行うことができました。さまざまな広報を行ったこともあり、各日程ともに多くの方に来館いただきました。繊維関連の展示・技術伝承と、先端研究のアウトリーチ活動、そして教育活動を融合してひとつの大きなイベントとした「サマーフェスタ」でしたが、ひとまず成功をおさめることができたのではないかと考えています。これも学内関連研究室、支援団体、学生のみなさんの協力の賜物です。ここに改めて感謝申し上げます。

## 企画展「自動運転の最前線」が終了しました

▶工学部機械システム工学科教授 毛利宏

5月28日から3ヶ月以上の長きにわたって実施した科学博物館企画展「自動運転の最前線」展も、9月10日に無事終了となりました。期間中は自動車ファンの方を中心に、多くの方にご来場いただき、ありがとうございました。

本展は工学部主催の年一回の企画展と位置づけられており、例年各学科が持ち回りで研究の成果や現場を市民の皆様にお伝えするべく取り組んでまいりました。今回は機械システム工



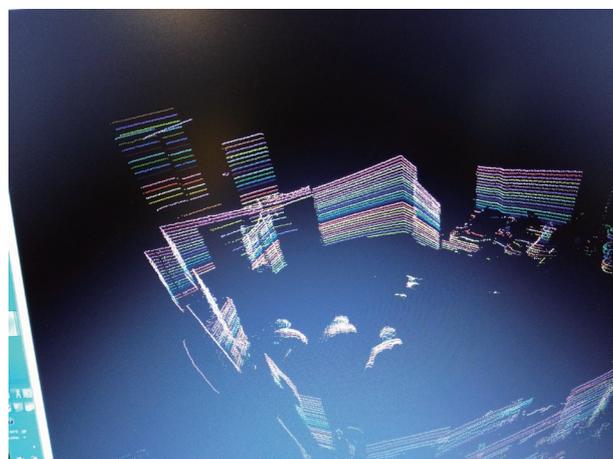
「自動運転の最前線」展の展示室の様子です。毛利教授自ら来場者に説明をしています。左手前にミニビークルがあります。

学科の毛利研究室、ポンサトーン研究室、和田研究室の3研究室が合同し、次世代のスマートモビリティ社会を担う様々な技術の紹介を行いました。

企画展に合わせていくつかのイベントを実施いたしました。6月11日には、前回のニュース速報でお伝えした、ポンサトーン准教授によるギャラリートークを行い、多くの高校生や保護者の方にご参加いただきました。また、8月27日には、科学博物館のイベントと合わせて、バーハンドル車の試乗、ドライビングシミュレータの体験を行いました。残念ながらかなりの降雨で自動運転デモンストレーションは実施できませんでしたが、実施した両体験では、小学生から大人の方まで、常にお待ちいただくほど多くの方にご参加をいただきました。特に、毛利研究室およびポンサトーン研究室の学生にはバーハンドル車の運転や順番待ちの管理、自動運転車の動画の解説、シミュレータの誘導や説明などの多様な業務を担っていただきました。彼らの働きのおかげで、スムーズなイベントの運営ができたと考えています。

ここで、記録を兼ね、主要な展示の紹介をさせていただきます。

### ヒヤリハットデータベース



「自動運転の最前線」展で展示した3次元レーザーレーダの画面です。左側に3人の影が見えており、1秒間に10回画像が更新されます。

本学ではタクシー事業者等の協力を得て、タクシー等に搭載されているドライブレコーダーの映像を収集・解析し、どのような状況で事故や「ヒヤリ・ハット」事案が発生しているのかを研究しています。併せて、さまざまな事故の動画を収録した事故映像 DVD を作成・販売しており、その動画を会場で放映しました。

### レーザーレーダー

自動運転を実現する重要な技術は、周囲の環境を高速にとらえるセンサです。その中核となるレーザーレーダーを会場内に2つ設置し、リアルタイムに映像を放映しました。

### ステレオカメラ

2つのカメラの視差を利用し、対象物との距離を計測するセンサです。映像内から人間の形状を抽出し、リアルタイムに距離を計測・表示することができます。会場内で実際にステレオカメラのデモンストレーションを行い、来場者とカメラの距離が自動計測される様子をプロジェクタで放映しました。

### 次世代自動車運転席モックアップ

カルソニックカンセイ株式会社の協力を得て、同社の製作による次世代自動車運転席のモックアップ（実物大模型）を展示しました。未来的な外観に目がいきますが、センサで検出された周囲の情報が、目線をあまり動かさずとも認知できるように表示されるなど、次世代自動車に必要なインターフェースが搭載されています。

### 電動ステアリング

ジェイテクト株式会社の協力を得て、電動ステアリングのカットモデルを展示しました。自動運転には様々なアクチュエータが搭載されています。それらの配置や機能を紹介する車両構成図も掲示しました。

### アクティブキャスタ

車椅子や歩行器に応用可能なキャスターで、その場での方向転換や、歩行の動きに合わせた動作などを可能にします。

### 瞬き検知システム

自動運転車ではドライバーの負担が減るため、ドライバーの集中力が低下し、緊急時の対応が難しくなる事態が想定されます。そのため、ドライバーの覚醒度を監視し、覚醒度の低下時に警報を出すシステムが検討されています。本研究ではドライバーのまばたきの回数をカメラで監視し、ドライバーが眠気を催したかどうかを判別します。企画展では実際に来場者のまばたき回数をチェックするシステムを展示しました。

### ミニビークル

さまざまな自動運転技術の実証試験を行うための小型電気自動車です。本学では同様の車両を数台保有し、目的に応じてさまざまなセンサーや自動運転システムを搭載し、研究に用いています。企画展では、2次元・3次元レーザーレーダーやステレオカメラ、自動運転システム等を搭載した車両を展示しました。

## 企画展「数理とコンピュータで創造する折紙の形」を開催しました

### ▶ 飯野孝浩（科学博物館特任助教・学芸員）

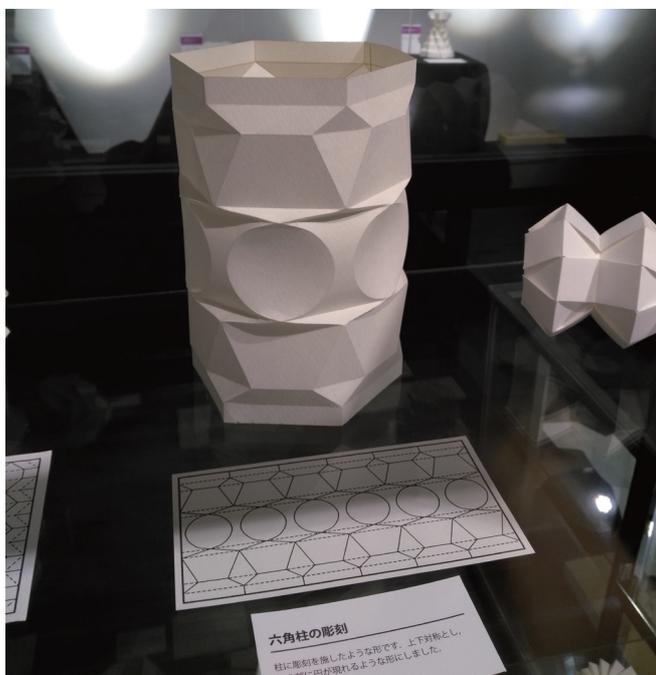
本展は、筑波大学の三谷純教授の研究テーマである「立体折り紙」をテーマとして、数学とコンピュータを駆使して創造される最新の立体折り紙とそのサイエンスを扱いました。本展は、今冬の企画展「感染症と戦え！研究最前線」と同様、農学部附属感染症センターとの共催で実施しました。

展示は主に3つのコーナーで展開しました。まずは展示のメインである三谷教授作の立体折り紙の数々です。本館2階の浮世絵展示室を用い、60種類以上の大きささまざまな折り紙作品を展示しました。立体折り紙の形状を強調するために照明をスポットライトのみにした薄暗い部屋に浮かび上がった折り紙の数々は、とても幻想的であり、それでいて曲線が作り出す未来的な印象も併せ持っていました。また、さまざまな立体折り紙の創作に用いられる、三谷教授自作のソフトウェアも、デモンストレーション動画とともにご紹介しました。

2階シャルドンネギャラリーには3m四方の展示台を設置し、数百個のレールを用いて一筆書きで描いた、鉄道おもちゃの複雑なコースを展示しました。鉄道おもちゃのレールは直線と曲線で構成されており、一定の条件を満たせば、短いパターンの繰り返しにより大きな一筆書きパターンが生成されます。



鉄道おもちゃのレールで作成した、複雑な一筆書きのレールです。



展示された立体折紙のひとつ「六角柱の彫刻」です。一枚の紙から作られているとはわかには信じられないような作品が多数展示されました。

三谷教授の開発したウェブアプリケーションのデモと、これにより生成された芸術的な一筆書きレールモデルを、実際の鉄道おもちゃのレールを用いて展示しました。本展示には、鉄道おもちゃを用いた大型レールの出張展示で活躍される一般の方に協力をいただきました。レールの詰まった箱でいっぱいになったワンボックスカーは圧巻のひとつでした。

8月27日に行った三谷教授の講演会・ワークショップは、文字通り講堂から溢れんばかりの方にご来場いただきました(当日のもようは「サマーフェスタ」の記事を参照ください)。

展示頂いた立体折紙の一部は、継続してシャルドンネギャラリーで展示しております。ぜひご覧ください！

## 事務室より

### ▶ 北川和幸 (科学博物館事務)

6月7日付けの読売新聞に、当博物館所在の豊田自動織機の写真及び記事が記載されました。記者と何度もやり取りをしましたが、記事になった翌日から来館者がどっと押し寄せ、読売新聞の影響力の大きさに驚かされました。

この夏休み期間は、親子で来館する人が例年より多く、その親御さんが当博物館展示品を子供に見せながら説明しているシーンを何度も目撃しました。もしかしたら、繊維関係の仕事をしている方ではないだろうかと推察させられました。

また、当博物館主催の子供科学教室では、小金井市と府中市の市報に掲載されると、瞬く間に募集人数が埋まるようになり

ました。リニューアル直後の子供科学教室では人が集まらず、何度も小金井市役所に出掛けて、作成した掲示物を市内の小中学校に張らしてもらうように依頼したのが、懐かしい思い出です。

さらに、夏休み後半(8/27-9/9)には、“数理とコンピュータで創造する「折紙の形」”の特別展があり、8/27(土)筑波大学システム情報系教授 三谷純先生の講演会は、3F講堂(収容90人)に聴講者が入らないくらいの盛況ぶりでした。水谷先生や飯野学芸員の御苦勞によって、目を見張るような素晴らしい特別展になり、来館者増員に貢献しました。

さらに、9/9(金)研究支援課主催の共同研究シーズ説明会(機械系・電気電子系)が開催され、その関係の企業関係者が入館し、空調が効かないほどの大盛況でした。例年は、学園祭(11月第2週の週末)に開催されていた科技展に相当する催しでしたが、その時と比べて、その入館者は、かなり増員されているように感じました。

本学の様々な先生が、関係する中高校の生徒さんを博物館に連れてきて頂き、オープンキャンパス、ペアレンツデー及び大学イベントごとに宣伝かつ御利用して頂き、教職員の皆様方様の御協力によって、着実に入館者が増えていることを実感します。

皆様、誠にありがとうございます。今後もよろしく願い致します。

【11月・12月】

## 科学博物館活動カレンダー

### 創基 130 周年記念式典

11月13日(日)13:00～14:40

※招待状をお持ちの方のみ入場可能

### 企画展

蚕織錦絵・生糸商標コレクション展

2016年10月1日(土)～2016年12月27日(火)

東京農工大学科学博物館収藏品展

～博物館黎明期と蚕病教育～

2016年11月1日(火)～2017年3月31日(金)

「科学博物館ニュース速報」第26号

発行日：2016年11月1日

編集：科学博物館ニュース速報編集委員会

(梅田倫弘、齊藤有里加、飯野孝浩、北川和幸)

発行：東京農工大学科学博物館

連絡先：kahaku@cc.tuat.ac.jp 042-388-7163