

## JPbiomass-net Report (30)

ベトナムでの圃場実習と味の素工場見学報告

齊藤 知恵子

東京大学大学院理学系研究科 特任准教授



今回は、前回に引き続き、2014年12月にベトナムで行われた海外圃場実習について報告します。

※前回の報告は以下よりご覧ください。

[http://nc-carp.org/wp-content/uploads/2015/01/JPbio\\_NL28.pdf](http://nc-carp.org/wp-content/uploads/2015/01/JPbio_NL28.pdf)

### キャッサバ塊根収穫体験

巨大台風がフィリピン付近に近づいているとの情報がテレビで流れ、このあと11日に控えているハノイからホーチミンへの移動が予定通りにできるのか、という懸念が出てきました。また、今回の圃場実習メインイベントの1つ、キャッサバ塊根収穫を予定していた10日は台風接近の影響もあり雨の予報で、雨天決行できるかどうか、どのくらいの雨だったら決行すべきなのか、雨の中やるとすればどれだけ泥だらけになるのだろうか、等々気をもみました。しかし、当日昼過ぎにちょうど雨も上がり、AGIの方の都合で午後からの予定に変更したのも幸いし、問題なく実施することになったので安堵しました。

この日の圃場実習も、AGIのDr. Vuが同行してくれました。近年になって開通したという自動車専用道路を使って、AGIのキャッサバ栽培サイトまで約1時間で到着しました。キャッサバの優良種 KU50に、理研の阿部知子先生のチー

ムが重イオンビーム照射をして作成した変異体プールから、有望なものを選抜中とのことでした（JSTのe-ASIAプロジェクト（課題名：最先端科学技術を用いたキャッサバ分子育種の推進）の一貫として進めているそうです）。

はじめて間近でキャッサバの植物体を見ましたが、私を含む日本人の多くがイメージする、どのイモの類ともかけ離れていて、たいへん物珍しく感じられました。AGIのご厚意で、学生1名につき1個体抜かせてもらえることになりました。イモの収穫、ということ、幼稚園や保育園でのジャガイモ・サツマイモ掘り体験を想像してしまうかもしれませんが、このキャッサバ塊根掘りはずっとずっと過酷で、大人向けでした。

地上部は大きいものだと3m近くになります。塊根は主根のような部分から放射状に伸びています。どこからが根でどこからがいわゆる「イモ」の部分か、素人目にはなかなかわかりづらいものがあります。まず茎の根本を両手でしっかり持ち、なるべくゆっくり上下に揺ります。地面が固いとびくともしません。どうにもならない場合は、小さな鍬のような農具で地面を少し掘ってやります。塊根が傷むとすぐに腐ってしまうことから、なるべく傷

### CONTENTS

#### JPbiomass-net Report

◆ベトナムでの圃場実習と味の素工場見学報告

#### シンポジウム開催案内・公募情報

- ◆第81回バイオマス利用研究会「第二世代バイオディーゼル燃料(バイオ軽油)について」(2015.02.20)
- ◆発酵と代謝研究会講演会「次世代のバイオ技術を切り開く日本の強み:菌株の単離・探索,複合系制御から機能利用まで」(2015.02.23)
- ◆“未来へのバイオ技術”勉強会「バイオインターフェース」(2015.02.26)
- ◆公開シンポジウム 分野横断型農学の新展開に向けて-物理学・数理学の視点とその重要性-(2015.03.04)
- ◆合成生物学セミナー「最近の科学技術動向と合成生物学を取り巻く課題について」(2015.03.05)
- ◆日本木材学会創立60周年 記念式典・記念講演会・祝賀会(2015.03.15)
- ◆International Symposium on Wood Science and Technology 2015(IAWPS2015)(2015.03.15~17)
- ◆第280回生存圏シンポジウム ナノセルロースシンポジウム2015「進む!セルロースナノファイバープロジェクト」(2015.03.20)
- ◆The 5th symposium on International Collaborative Laboratories ~Front Lines of Plant Cell Wall Research~(2015.03.20~21)
- (公財)山田科学振興財団 2015年度 研究援助 募集要項
- 2015年度バイオインダストリー協会賞候補者募集
- 2015年度発酵と代謝研究奨励賞候補者募集
- 2015年度化学・生物素材研究開発奨励賞候補者募集

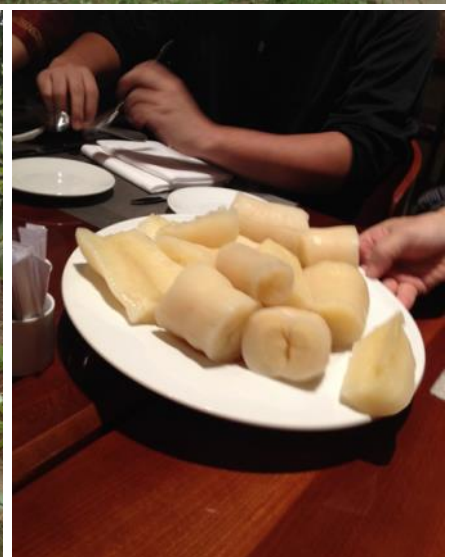
つけないようにするのが現場では大事だそうです。大規模な農園では機械掘りをする人も多いようですが、山間部の農村地帯ではそうもいかず、今でも人力で掘ることが多いそうです。

育種のターゲットとして重要なのは、まずは収量、そしてデンプン含量が多いこと、その他にも耐病性、等だそうです。激しく矮化しているものもちらほらあったので、確実に変異は

入っているようですが、親系統よりも優良なものを選抜するには、多数の変異体を注意深くスクリーニングしたのち系統を確立して、さらなる評価が必要とのことでした。地上部の分枝のパターンなどの表現型や重力への応答に異常がありそうなものも出ているように見えました。

学生さんのひとりが抜いた一個体から、10kgを超える塊根が収穫され、良い変異体候補が取

れたのでは？と一同の期待が高まった瞬間がありました。一同で何枚も記念写真を撮ったりしたのですが、結局のところ最後に掘ったコントロール個体（重イオンビーム未照射の親株）も10kgを超えていた、という落ちになりました。1個体におよそ1平方メートルを要すると仮定して計算すると、これは100 t/ha/yr という驚異的な数字になります。通常の圃場ではこれほどの



(上段左) 実習を行った AGI の実験圃場。(上段右) 最も収穫量の多かった株を囲んでの集合写真。  
 (下段左) キャッサバ塊根を引き抜く様子。(下段中) 筆者も一株分持たせてもらったが持ち上げてポーズを取るのも一苦労。  
 (下段右) ホテルで調理してもらったキャッサバ塊根。



収穫高はまずあり得ないそうです。ということはこの圃場はAGIのスタッフの方により、水や土壌の管理がすばらしく行き届いており、貴重な変異体候補株コレクションを失わないよう、かなり手厚く育てられていたということなのでしょう。

コントロール個体から収穫された塊根の一部を持ち帰らせてもらい、ホテルで調理してもらって（多分、蒸したか茹でたかしてくれたのだと思います）、夕食時に一同で味見をしました。やや堅く、粘り気があり、均質なデンプン質のかたまり、という印象で、食感として一番似ているのはジャガイモのメイクインでした。甘みはほとんどなく、若干えぐみか苦みのような味が感じられました。

### ホーチミンへ移動

翌日、11日は味の素工場見学に向けて、ホーチミンへの移動

日でした。懸念されていた台風も、フライトへの影響がなさそうだということがわかり、ほっとしました。たまたま隣に座ったベトナム人の方と話が弾みました。その方は、海運を中心とする国際的な某巨大複合企業に勤めていて、上司に会うためにハノイからホーチミンに行くところで、上司は1時間しか時間が取れないので日帰り出張なんだ、と言っていたので、その企業戦士ぶりに驚きました。

AGIのDr. Vuや、ベトナム国立農業大学のFacultyの方もそうでしたが、このAnさんという青年も流暢な英語を操るので、ベトナムでは何歳から英語を習い始めるのかと聞いてみました。早い子は小学校に入る前から、私立の幼稚園などで英語を習い始めるとのことでした。英語ができるかどうかで将来のサラリーが大きく違ってくるし、昨今のベトナムの教育熱はものすごく、子供たちにかか

るプレッシャーは大変なものだ、とも教えてくれました。彼は、日本とベトナムが友好的な関係を続けていくのは特に重要だ、と強調していました。

ハノイは東京の冬よりもやや暖かい、という程度でしたが、ホーチミンに着くとそこはもう真夏でした。街の雰囲気もずいぶん違う印象で、さすがベトナム最大の都市、経済・金融の拠点というのが如実に見て取れました。交通事情の激しさ、という点はハノイと同じでした。夕方から学生さんたちがベンタイン市場に出かけるというので私も同行させてもらいました。異国情緒に触れ楽しかったですが、あまりの活気（大変熱心な客引き、しかも日本語で）に気圧されてしまいました。若い学生さんたちは私よりもさらに強烈に呼び込み攻勢をかけられたとのことでした。皆さん研究室へのお土産などを思い思いに買っていました。



（左）ハノイの空港に向かう途中の幹線道路にて。写真右の女性はこの交通量のなか平然と車道を横断しようとしている。もちろん横断歩道はない。ハノイでは皆さん冬のいでたち。（右）ベンタイン市場の様子。ホーチミンは真夏。写真は果物店でトロピカルフルーツがたくさん並んでいる。ベンタイン市場はこのほかに衣料品、靴、雑貨、ナッツ類、ベトナムコーヒーなどなど、多種多様な店舗がひしめきあっている。

## 味の素ビエンホア工場 見学

翌日は、味の素株式会社ビエンホア工場の見学に行きました。Production DivisionのDirectorでいらっしゃる、加藤直人さんがマイクロバスで迎えに来てくださり、朝6時30分にホテルのフロントに集合して出発しました。また、この工場見学のために、わざわざ日本から同社のイノベーション研究所新事業探索研究グループの主任研究員でいらっしゃる、三輪哲也さんが同行してくださいました。ホーチミンから北東に25キロほどで、車で1時間弱かかりました。

まず会議室で、味の素株式会社の沿革と概要を加藤さんに説明していただきました（以下、「味の素株式会社」のことを「味の素社」、またグルタミン酸ナトリウムから成る製品は「味の素 (Aji-no-moto)」と表記します）。味の素社の工場は現在世界に120あり、ベトナムでは、Aji-no-moto（グルタミン酸ナトリウム）、Aji-no-moto PLUS（イノシン酸成分も入ったもの、日本でいうハイミー）、Aji-ngon（豚・鶏など動物由来のスープベース）、Aji-mayo（マヨネーズ）、LISA（醤油）、Aji-Quick（フライ用のシーズニングミックス）、Birdy 3 in 1（粉末の甘いインスタントコーヒーミックス）等を製造・販売しており、そのほぼすべてが国内向けで消費されるそうです。ベトナムへの展開は

日系企業の中では相当早く1991年のスタートで、この20数年の間に Aji-no-moto だけでも約20倍の成長を遂げ、現在は2つの工場と5つの物流拠点（Distribution centers）があります。

ベトナム国内にある2つの工場のうちの1つがこのビエンホア工場で、単一工場の生産量としては味の素社全体の中でも最大だそうです。日系企業が70社ほど展開しているビエンホア工業団地地域の中にあり、ドンナイ川に面した東京ドーム2個分の土地と、数年前に取得した隣接地からなります。近年になっても工場用地を拡大しているのは、需要が好調で増産が進んでいること、また環境や持続可能性への配慮といった今日的な取り組みのための施設を整備する目的もあるようです。

ベトナムにはもう一つ、ビエンホア工場から車で20分ほど南下したところにロンタン工場があります。高速道路が一部開通したことでホーチミンからもアクセスがさらに良くなり、ホーチミンのオフィス、ビエンホア、ロンタンの3つの拠点が一筆書きで回れるようになったところだそうです。

味の素の成分は皆さんご存じのとおり、グルタミン酸ナトリウム (mono sodium glutamate) で、コリネ菌がブドウ糖を発酵して生産します。世界にある味の素社工場では、その土地ごとに適した出発材料を糖源として用いており、ここベトナムでは

キャッサバ塊根由来の未乾燥デンプン (wet starch) と、サトウキビから砂糖を作ったあとに残る廃糖蜜 (molasses) を使っているそうです。製造プロセスは大別して以下の4段階、糖化（デンプンを単糖に変える）、発酵（コリネ菌が単糖をグルタミン酸に変換する）、粗精製（コリネ菌の分離、グルタミン酸微細結晶の析出、結晶の洗浄）、精製（さらに純度が高く大きな結晶の生成）、になります。

ベトナムの方は、大袋、大粒の結晶を好むそうです。何でも、算数に強く偽物を嫌うお国柄のため、大きいパッケージの方が割安、大粒の結晶は混ぜものがない証拠、として消費者に好まれるのだそうです。国によって製造・販売戦略もさまざまであることを知りました。

こちらの工場の特徴の1つが、環境や持続可能性への配慮した取り組みです（Sustainable development, Zero emission policy）。例を挙げると、排水処理、バイオマスボイラーの導入、資源循環型生産システムの実践、などです。

まずは工場から出る排水の問題ですが、ドンナイ側に面した立地上、工場で使う水は川から調達し、また工場から出る水は川に戻します。排水のうち、グルタミン酸発酵生産後の副生液は窒素やリンの含量が多いので、液体肥料として製品にし（"AMI-AMI"）、液体肥料になるほどの濃さはないけれどもそ



のまま川に流すことはできないような排水は、脱窒や活性汚泥処理を施してから戻しているそうです。

バイオマスボイラーは、イネの籾殻ペレットや廃材チップを燃やして工場内の様々な熱源として用いており、工場からのCO<sub>2</sub>排出量削減に大きく貢献しているそうです。ベトナムは近年環境関連の規制が厳しくなりつつあり、従来の重油を使った熱源調達に比べ、環境への負荷と経済的なコストの両方を軽減するメリットがあるそうです。

資源循環型生産システムの例としては、前述したように発酵副生液からの液体肥料の製造、乾燥菌体の豚の餌への転用、等々、徹底したリサイクル戦略をとっているとのことでした。会議室では、関先生から理研で現在行われているキャッサバ研究について、私から NC-CARP の教育プログラムについて、プレゼンテーションを行いました。

マイクロバスを使って工場内を移動しながら、味の素やマヨネーズの生産に関わるいくつか

の施設を見学させていただきました。味の素に関しては、24時間3交代制で稼働・生産しているそうです。ウェットな状態のキャッサバデンプンが、約50kgの袋詰めにして巨大トラックで運ばれてきて、次々に開封されては投入口に入れられていました。糖化槽、発酵タンク、といった巨大なタンク群の横を通りました。発酵が終わった茶色い液体が投入されている300kLのタンクを、3階分ほどの階段を上って見下ろしたのは壮観でした。粗製後の少し茶色が



(上段左) ベトナムの工場で作られている製品のいろいろ。味の素だけでなく缶コーヒーや液体肥料(“AMI-AMI”)も。(上段右) 味の素の原料はキャッサバデンプンとサトウキビ由来の廃糖蜜。(下段左) 受付前で撮影させていただいた集合写真。(下段右) 工場に隣接するドンナイ川。

かった結晶が大量にベルトコンベアで運ばれてきて、次の洗浄の工程へと進む様子も見ましたが、その生産量の多さに目を見張るばかりでした。排水処理を施され川に戻す直前の水を実際に見せていただきました、無色透明無臭で、茶色に濁ったドンナイ川の水よりもずっときれいでした。

### Hung Loc 農業研究センター

味の素社の加藤さん、三輪さんと昼食を従業員食堂で一緒に食べたのち、午後は Hung Loc 農

業研究センターに連れて行っていただきました。まず圃場を見学し、セミナー室でセンターの説明を聞きました。

圃場には、先日塊根収穫体験をしたところよりも大規模にキャッサバが栽培されており、見渡す限りのキャッサバ畑でした。味の素社でグルタミン酸発酵後の副生液から製造・販売している液体肥料“AMI-AMI”のテストを行っている区画もありました。

この圃場で興味深かったのは、花を咲かせるのが非常に難しいとされるキャッサバの花や

種子をたくさん見たことでした。窒素、リン、カリウムの比率を変えて生育試験をしている区画があり、効率的に花芽を誘導できる比率を検討していました。花芽誘導の困難さからキャッサバはなかなか掛け合わせ育種が難しいと聞いていたので、こういった地道なノウハウの蓄積が重要な場面もまだにあるのだということを知りました。

次にセミナー室に移動し、センターの説明を受けました。ここは83 haの広さがあり、300もの系統種が栽培されているとの



(上段左)見渡す限りのキャッサバ圃場。(上段右)味の素社製“AMI-AMI”の圃場テストの区画。(下段左)キャッサバの果実。中に6つほど種子が入っている。(下段右)集合写真。



ことでした。

ベトナム国内でのキャッサバの重要性は近年高まる一方で、国内には4000もの小規模な加工場と、約60の比較的大規模な加工場（デンプン抽出工場）があり、この数年でも生産量が数倍に伸びているとのことでした。その主な用途は食糧ではなくむしろバイオ燃料などの工業原料として、中国、韓国、ヨーロッパなどへの輸出が増えているのがその背景にあるそうです。

多収量の KU50（圃場実習で収穫体験した親品種）が最も有望視されており、これにγ線などで変異を導入し、良いものが出たら茎を用いて挿し木で増やすそうです。キャッサバと別の作物との混植法や、土壌の種類によって茎を縦に刺すのが良いのか横に置いて植えるのが良いかといった、栽培法のごくごく基本となるような試験も行っているそうです。

求められる優良形質としては、圃場実習の時に伺ったのと同様、やはり病気への抵抗性やデンプン収量、などだそうです。実はそれよりも農家にとってシビアなのが価格変動だそうです。学究的な取り組みだけでは乗り越えるのが難しいハードルの存在を感じる一幕もありました。

## スーパーマーケット見学、帰国

その後ホーチミン市にバスで戻り、加藤さんに地元のスーパーマーケットに連れて行って

いただきました。大きな結晶の入った1 kg 入りのパッケージも棚に大量に並んでいて、日本では見ることのできない光景でした（スーパーでは撮影が許可されなかったので、興味のある方は、「味の素」「ベトナム」で画像検索してみてください）。いかにベトナムの家庭や食堂などに味の素が浸透しているか、というのが理解できます。

一方、マヨネーズなどはやや贅沢品という位置にあるそうで、そういった製品は小さいパッケージが好まれるのだそうです。

加藤さん、三輪さんとホーチミン市内で夕食をご一緒し、大変有り難いことに空港までそのままマイクロバスで送っていただきました。この日は本当に早朝から夜まで、加藤さんと三輪さん、味の素社の現地スタッフの方にお世話になりました。その日の深夜便で、関西空港行、成田空港行とも無事日本に帰国しました。

## 最後に

今回の NC-CARP 海外圃場実習では、キャッサバ塊根収穫実習で圃場の現場を体験し、AGI やベトナム国立農業大学および Hung Loc 農業研究センターで研究と教育の現状を知り、国際シンポジウムでは二国間での研究交流と相互理解をはかり、最後にキャッサバデンプンを用いて作られる味の素の巨大工場を見学しました。圃場での農産物

栽培から最終生成物にいたるまで、またそれにとまなう研究開発や交流の過程も含め、最初から最後までをひろく俯瞰することができ、なおかつ持続可能性（sustainability）というキーワードで深く考察できる構成となっていました。参加された博士課程の大学院生の方々だけでなく、同行させてもらった私にとっても非常に貴重な経験となりました。

この実習で最も強烈に印象に残ったことを二つ挙げます。一つには、植物の研究が実際に人々の生活を変えることができる、また変えようと努力する姿が今現在もある、と実感したことです。

例としては、キャッサバ優良種の開発、また CIAT が本気で取り組んでいる農業研究と農業現場への支援活動などです。長年研究室でばかり時間を過ごしてきた私ですが、植物の研究が本当に役に立つ局面があるのか、人々の生活を変えることがあり得るのか、と自らに問うたことは数知れずあります。その分、今回の経験は深く心に刻まれたように思います。

二つ目は、古式ゆかしい農産物生産の現場と、最終生産物を精製する近代的な工場のギャップです。こちらに対する印象は、うまく説明できないかもしれませんが、ハノイの街などで見られた、古い伝統的な建物と近代的なビルとの対照ともある意味似ています。このギャップがあるからこそ、これからの伸

びしろを期待して前進していく活力につながるのかなという気もしますが、実情はおそらくもっと複雑なものがあると想像します。栽培する側も栽培産物を工業利用する側も win-win となる関係を構築することはできるのか、栽培から工業利用まで、持続可能性を考慮しながら発展を続けていくことはできるのか、そのためには将来にわたって何をすべきなのか、日越二国間の連携をどのような面で維持・拡充していくのがよいか等々、いろいろと考えさせら

れました。

キャッサバ塊根収穫実習と味の素工場見学にあたり、理化学研究所の関原明先生、内海好規博士、角田美菜子さん、NC-CARP の高間淳子さん、AGI の Dr. Vu Anh Nguyen, AGI 所長の Dr. Ham Huy Le, 味の素株式会社ベトナム Production Division の Director 加藤直人さん、同社イノベーション研究所新事業探索研究グループの三輪哲也さんをはじめとする多くの方々に変えお世話になりました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

す。

また、圃場実習に参加した NC-CARP 教育プログラムの大学院生4人、奈良先端大学院大学の竹中悠人さん (D2)、田村泰造さん (D2)、神戸大学の森田隆太郎さん (D1)、東京大学の反田直之さん (D1)、また、関先生の研究室所属の横浜市立大の武井良郎さん (B4)、皆さんのご協力のおかげで滞りなく無事に実習を終えることができましたことに感謝いたします。

## シンポジウム開催案内・公募情報

### 第81回バイオマス利用研究会

#### 「第二世代バイオディーゼル燃料（バイオ軽油）について」

日時： 2015年2月20日（金）13:30～17:45

入会申込： 当会は会員制の研究会となっています。法人会員あるいは協力会員へのご登録をお願いします。大学や研究機関に所属される方は個人会員として登録することが出来ます。詳しくは当会会則「会員」・「参加費」をご覧ください。

URL： <http://www.sbu-kyoto.com/information>

「第二世代バイオディーゼル燃料（バイオ軽油）について」

I 「第二世代バイオディーゼル燃料（バイオ軽油）の技術開発実証事業について」

（公財）京都高度技術研究所 産学連携事業部 バイオマスエネルギー研究部長 中村一夫

II 「第二世代バイオディーゼル燃料（バイオ軽油）の車両適合性に関する実証研究について」

(1) 世界のバイオ燃料の現状と今後～東南アジアにおけるバイオ軽油の可能性～

トヨタ自動車(株) エネルギー調査企画室 主幹 市川彰一

(2) 材料・エンジンベンチ試験から実車走行試験結果と第一世代との比較

日野自動車(株) パワートレイン実験部 室長 村松俊克



#### \* JPbiomass-net ニュースレター バックナンバー\*

ニュースレターバックナンバーは、下記サイトより PDF ファイルをダウンロードしてご覧ください。

<URL> <http://nc-carp.org/newsletter/>

#### \*事務局より\*

JPbiomass-net へのご寄稿、イベントの開催案内など掲載希望の情報、配信先アドレスの追加・変更および配信停止については、NC-CARP 事務局までお知らせください。



## 発酵と代謝研究会講演会「次世代のバイオ技術を切り開く日本の強み：菌株の単離・探索、複合系制御から機能利用まで」

**日時：** 2015年2月23日（月）13:00～17:30 終了後、交流会あり  
**会場：** 東京大学農学部フードサイエンス棟 中島董一郎記念ホール（東京都文京区弥生1-1-1）  
**主催：** JBA 発酵と代謝研究会  
**参加費：** JBA 法人会員：3,000円，JBA 個人会員：8,000円（税込），非会員：15,000円（税込），交流会：4,000円  
**申込み：** [https://ssl.alpha-prm.jp/jba.or.jp/pc/activitie/tip\\_biotechnology/guidance/001589.html](https://ssl.alpha-prm.jp/jba.or.jp/pc/activitie/tip_biotechnology/guidance/001589.html)  
**問合せ：** 〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-26-9 グランデビル8階 （一財）バイオインダストリー協会  
 Tel：03-5541-2731 発酵と代謝研究会事務局 担当：福田・荒・青木

現在、バイオリファイナリー、バイオ燃料生産を核に展開されているグリーンバイオテクノロジー。これらの研究開発の先を見据え、我が国のバイオ産業が次世代を先取りし、世界のバイオ技術を牽引することを目指し、今一度我が国が強みを有する技術を俯瞰する機会として本講演会を企画した。「これからの技術の核となる微生物を自然界より獲得する単離・探索技術」、「単独の微生物では発揮できない機能を制御する複合系制御技術」、「ロバストネスを誘導する育種技術」や、「代謝工

学・合成生物学的手法を駆使した有用物質生産系の構築」に関する事例を紹介していただき議論を重ねることから、新たなグリーンバイオテクノロジーの潮流が見えてくることを期待したい。

### プログラム：

13:00 開会の挨拶  
 13:05 「環境微生物の多様性解析と未知微生物の実体解明」鎌形洋一（（独）産業技術総合研究所，北海道大学）  
 13:45 「集団微生物学のすすめ-複合微生物系の理解と制御にむ

けて-」野村暢彦（筑波大学）  
 14:25 「発酵微生物の耐熱化とその機能利用」松下一信（山口大学）  
 15:30 「微生物産生バイオプラスチックの実用化に向けて」藤木哲也（（株）カネカ）  
 16:10 「二次代謝産物生合成遺伝子を利用した非タンパク性アミノ酸発酵生産技術の開発」瀬瀬健人（協和発酵バイオ（株））  
 16:50 「システイン発酵菌の開発」野中源（味の素（株））

## “未来へのバイオ技術”勉強会「バイオインターフェース」

**日時：** 2015年2月26日（木）14:00～16:50 終了後、交流会あり（交流会参加費無料）  
**会場：** （一財）バイオインダストリー協会（東京都中央区八丁堀2-26-9）  
**主催：** （一財）バイオインダストリー協会  
**共催：** 日本生物工学会 バイオインターフェース・界面生物工学研究部会  
**協力・協賛：** JBA 新資源生物変換研究会  
**参加費：** JBA 法人会員，共催団体会員：無料，JBA 個人会員：5,000円（税込），非会員：10,000円（税込）  
**申込み：** [https://ssl.alpha-prm.jp/jba.or.jp/pc/activitie/tip\\_biotechnology/guidance/001651.html](https://ssl.alpha-prm.jp/jba.or.jp/pc/activitie/tip_biotechnology/guidance/001651.html)  
**問合せ：** 〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-26-9 グランデビル8階 （一財）バイオインダストリー協会  
 Tel：03-5541-2731 先端技術・開発部 担当：矢田・丹羽・穴澤

演者らは、生体分子の界面における相互作用に着目した高感度検出デバイスや、生体分子と高親和性を示す人工材料などのバイオインターフェース研究の成果をさらに上位の段階に発展させるという観点から“より細胞の表層に近い機能をもつバイオインターフェースのデザイン”を目指す。界面の両側は異なる環境または相であるとの認識をもち、単なる“表面”ではなく、その両側の領域とのつながりをもった真の“界面”を検討対象とする。ま

た、表面に分子を並べることを主眼とした分子アレイより高度な機能性界面の実現を目指し、輸送、伝達、変換といった機能（トランスダイナミクス）を可能とする生物界面をデザインし、さらにこれらの機能制御された生物界面を利用した新しい分子デバイスの開発や、人工細胞創生技術への応用などを目標とし、関連研究分野のさらなる発展を目指している。幅広い分野から当会にご参加いただき、新たな研究開発・共同研究が育まれることを期待したい。

### プログラム：

14:00 挨拶  
 14:10 「バクテリオナノファイバー蛋白質の機能を基盤とする界面微生物プロセスの構築」堀克敏（名古屋大学）  
 15:00 「セルロソーム生産菌によるバイオインターフェースとバイオリファイナリーへの応用」田丸浩（三重大学）  
 16:00 「人工細胞モデル膜の構築とストレス評価」高木昌宏（北陸先端科学技術大学院大学）

## 公開シンポジウム

## 分野横断型農学の新展開に向けて - 物理学・数理学の視点とその重要性 -

<b>日時</b> ：	2015年3月4日（水）10:00～18:00
<b>会場</b> ：	筑波大学東京キャンパス（東京都文京区大塚3-29-1）
<b>主催</b> ：	日本学術会議農学委員会・食料科学委員会
<b>共催</b> ：	日本学術振興会学術システム研究センター（農学専門調査班） 筑波大学生物資源コロイド工学リサーチユニット
<b>後援</b> ：	筑波大学
<b>申込み</b> ：	参加人数把握のため、事前申込にご協力ください。メールにて件名を「公開シンポジウム参加」として、下記担当者宛に「代表者氏名」、「所属」、「参加人数」をお知らせください。
<b>URL</b> ：	<a href="http://www.scj.go.jp/ja/event/pdf2/208-s-2-1.pdf">http://www.scj.go.jp/ja/event/pdf2/208-s-2-1.pdf</a>
<b>問合せ</b> ：	日本学術会議農学委員会・食料科学委員会シンポジウム事務局（担当・筑波大学生物資源コロイド工学リサーチユニット）櫻井・石井 E-mail： <a href="mailto:colloid@envr.tsukuba.ac.jp">colloid@envr.tsukuba.ac.jp</a> Tel：029-853-4645

農学分野ではバイオテクノロジーの進展に伴い、生物学、化学的な視点に基づく分子生物学的アプローチが強力な手法として定着しつつある。しかし、今後の発展においては、その成果をさらに原理的なところまで掘り下げると同時に、分野を横断して複雑な現象論を紐解くような物理学・数理学的思考方法が不可欠である。このような思考は、広々様々な環境に分布する生物資源の把

握（海洋資源の調査、実験計画法）、流体（液相、気相）と生物の相互影響、重力や浮力の本質的な生物影響とその機構解明、水の物性論を踏まえた水と生命の関わり、特に水の相変化の生物影響とその機構解明、生物生存戦略との関係解明、生物圏および生物体内のガス環境とその生物影響、土壌、食品、木材などの物性の評価、生物資源の加工変換、バイオミメティクスに適用可

能な多様な生物機能の物理学的探究、環境汚染や感染拡大の防止、災害から農地や漁場を守る技術の確立などへの潜在的な寄与が大きいと考えられる。こうした課題を「物理学・数理学に基づく思考の農学・農林水産業生産への積極的応用」と位置づけ、分子・遺伝子・個体・集団・生態系レベルの農学研究を分野横断的・包括的に行うための新たな方向性を探ることを目的とする。

## 合成生物学セミナー「最近の科学技術動向と合成生物学を取り巻く課題について」

<b>日時</b> ：	2015年3月5日（木）15:00～17:30
<b>会場</b> ：	（一財）バイオインダストリー協会（東京都中央区八丁堀2-26-9）
<b>主催</b> ：	JBA 安全・環境部会、産業と社会部会、先端技術情報部会
<b>参加費</b> ：	講演会参加費：無料、交流会参加費：1,000円
<b>申込み</b> ：	下記ページよりお申し込みください（定員60名）。
<b>URL</b> ：	<a href="https://ssl.alpha-prm.jp/jba.or.jp/pc/activitie/development_base/guidance/001693.html">https://ssl.alpha-prm.jp/jba.or.jp/pc/activitie/development_base/guidance/001693.html</a>
<b>問合せ</b> ：	東京都中央区八丁堀2-26-9 グランデビル8階（一財）バイオインダストリー協会 Tel：03-5541-2731 担当：村山・白江

近年、合成生物学（Synthetic Biology）の技術の発展は目覚ましいものがあるが、実際、合成生物学という学問の定義はまだ明確には定まっていない。一つの遺伝子が「何を」つくる、「いつどれだけ」つくる、という2種類の情報を併せ持つことに対応して、合成生物学の技術を2つの流れとしてとらえることができる。一つは、別の生物由来の酵素遺伝子を多数組み合わせた「合成代謝経路（Metabolic Pathway）」を設計し、それらの遺伝子を導入した宿主の生物が本来生産できない物

質を大量生産させるアプローチである。もう一つは、生体分子の発現に関する制御を人工的に組み合わせた「人工遺伝子回路（Genetic Circuit）」を設計して、遺伝子発現の振動や、細胞間通信による細胞の多様化など、特定の生体内現象を再現させようとするアプローチである。特に前者は、これまでの遺伝子組換え技術との技術境界が不明確ともいえる。

今回のセミナーでは、合成生物学の大きな流れである「人工遺伝子回路設計」と「合成代謝経路設計」に

関する最近の技術動向を理解し、また今この技術分野においてどのようなリスクが潜んでいて、世界的にどのような規制の動きがあるのか、さらに社会科学的な立場からもどのような課題があるのか、各分野の専門家にお話していただく予定である。

なお、本セミナーは経済産業省からの委託事業（平成26年度経済産業省委託事業「環境対応技術開発等（遺伝子組換え微生物等の産業活用促進基盤整備事業）」）の一貫として開催される。



## 日本木材学会創立60周年 記念式典・記念講演会・祝賀会のお知らせ

日時：2015年3月15日（日）13:30～19:30  
 会場：東京大学弥生講堂（東京都文京区弥生1-1-1）  
 URL：http://www.jwrs.org/events/150113\_ceremony.pdf

一般社団法人日本木材学会は2015年に創立60周年を迎えます。これ記念して式典・記念講演会祝賀会を下記の通り開催させていただきますので、ご案内申し上げます。いずれの会合とも参加費は無料でございますので、何卒多くの方々に参集をいただきたく願申し上げます。

**記念式典（13:30-14:30）**

13:30 会長挨拶

13:40 関連団体長の祝辞

省庁代表：今井敏（林野庁長官）

業界代表：澤木良次（大建工業（株）会長）

連携学会代表：大河内勇（日本森林学会会長）

14:00 顕彰

賛助会員：江間忠ホールディングス

歴代会長：富田文一郎，則元京，飯塚堯介，川井秀一，今村祐嗣，太田

正光，服部順昭

功労者：奥村正悟

**記念講演会（15:00-17:20）**

「未来をきづく木材研究-環境・暮

らしと木材」

15:00 開会

井上明生（森林総合研究所）

15:05 基調講演

杉山淳司（京都大学）

15:20 講演1「木造建築の省エネ化

と普及のための課題」

齋藤宏昭（足利工業大学）

15:50 講演2「木質住環境のあした-

ヒトはそんなに変わらない」

仲村匡司（京都大学）

16:20 講演3「地球温暖化と木材利

用・木材研究」恒次祐子（森

林総合研究所）

16:50 総合討論

進行：鮫島正浩（東京大学）

17:10 創立60周年記念宣言

杉山淳司（京都大学）

**祝賀会（17:30-19:30）**

司会：船田良（東京農工大学）

会長挨拶：杉山淳司（京都大学）

祝辞：富田文一郎（木材サミット）

早野均（住友林業（株））

乾杯：大熊幹章（東京大学）

## International Symposium on Wood Science and Technology 2015 (IAWPS2015)

日時：2015年3月15日（日）～17日（火）  
 会場：タワーホール船堀（東京都江戸川区船堀4-1-1）  
 URL：http://www.fp.a.u-tokyo.ac.jp/IAWPS2015/  
 問合せ：Conference Secretariat, IAWPS 2015, Kiyohiko IGARASHI, Assoc. Prof., University of Tokyo  
 E-mail: iawps2015secret@woodchem.fp.a.u-tokyo.ac.jp

The Japan Wood Research Society invites all scientists interested and involved in various aspects of wood to the IAWPS International Symposium on Wood Science and Technology 2015 (IAWPS 2015) at the Tower Hall Funabori, Tokyo. The aim of the conference is to bring together scientists working on this sustainable and most promising biomaterial for the 21st century.

**Topics:**

The conference will cover the following subjects:

1. Wood Physics
2. Timber Engineering
3. Wood Chemistry

4. Composite Materials and Adhesion
5. Cell Formation and Wood Structures
6. Biodegradation and Preservation of Wood
7. Biorefinery

The scientific program will consist of keynote lectures, invited lectures, and oral and poster presentations, totally about 400 papers. The official language is English.

**Keynote Lectures:**

- John Ralph, Professor (University of Wisconsin, USA)  
 Kouhei Komatsu, Professor (Kyoto University, Japan)

**Invited Lectures:**

- Joseph Gril, CNRS senior scientist (Montpellier University, France)  
 Peer Haller, Professor (Technische Universität Dresden, Germany)  
 Peter Niemi, Professor (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Swiss)  
 Ying-Hei Chui, Professor (University of New Brunswick, Canada)  
 Haiqing Ren, Professor (Chinese Academy of Forestry, China)  
 Yongcan Jin, Professor (Nanjing Forestry University, China)  
 Yonghao Ni, Professor (University of New Brunswick, Canada) et al.

## 第280回生存圏シンポジウム ナノセルロースシンポジウム2015 「進む！セルロースナノファイバープロジェクト」

**日時：** 2015年3月20日（金）12:30～17:20  
**会場：** 京都テルサ テルサホール（京都府京都市南区東九条下殿田町70 京都府民総合交流プラザ内）  
**主催：** ナノセルロースフォーラム，京都大学生存圏研究所  
**後援：** （予定を含む）京都市，紙パルプ技術協会，（公社）高分子学会，（公社）日本材料学会，セルロース学会，（一社）日本木材学会  
**申込み：** 下記 web ページからお申し込みください（参加費無料）。  
**URL：** <http://vm.rish.kyoto-u.ac.jp/W/LABM/sympo2015mar20>

セルロースナノファイバー（CNF）は、植物繊維をナノサイズまでほぐした、次世代バイオマス素材です。鋼鉄と比較して5分の1の軽さで、その5倍以上の強度、また、ガラスの50分の1の低線熱膨張性など優れた力学的特性を有しています。政府の『日本再興戦略』改訂2014に、CNF 材料の開発推進が明記され、研究開発がますます活発化しています。

本シンポジウムでは、各機関の研究開発状況を紹介するとともに、経済産業省、農林水産省、環境省および文部科学省で進行中あるいは準備中のプロジェクト事業の最新情報をお届けします。

ポスターおよび試作品展示も同時開催いたします。皆様奮ってご参加ください。

セルロースナノファイバー（ナノ

セルロース材料）について、詳しくは京都大学生存圏研究所生物機能材料分野の「セルロースナノファイバー」のページをご覧ください。

### プログラム：

12:30 開会挨拶

12:35 [1] 「高機能リグノセルロースナノファイバーの一貫製造プロセスと部材化技術開発」発表 ～NEDO 非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発事業～

13:55 [2] 「工学との連携による農林水産物由来の物質を用いた高機能性素材等の開発」発表 ～農研機構・革新的技術創造促進事業「異分野融合共同研究」～

15:40 [3] Topics

1) ナノセルロース実用化に向けた国の支援策について

- 経済産業省製造産業局紙業服飾品課 野村秀徳  
 - 農林水産省林野庁森林整備部研究指導課 上野克己  
 - 環境省地球環境局低炭素社会推進室 峯岸律子

2) セルロースナノファイバーとフェノール樹脂複合体の開発  
 - 小島和重（株）デンソー

16:30 [4] 実証プラント状況

1) 変性セルロースナノファイバー強化樹脂の開発状況  
 - 佐藤明弘（星光 PMC(株)）  
 2) ウォータージェット法によるナノセルロース製造プラント  
 - 小倉孝太（株）スギノマシン  
 3) セルロースシングルナノファイバーからなる増粘剤の製造実証と用途開発  
 - 後居洋介（第一工業製薬(株)）

17:15 閉会挨拶

## The 5th symposium on International Collaborative Laboratories ～ Front Lines of Plant Cell Wall Research ～

**日時：** 2015年3月20日（金）9:00～21日（土）17:00（懇親会 3月20日18:00～）  
**会場：** 東大寺総合文化センター 金鐘ホール（奈良県奈良市水門町100）  
**締切：** ポスター発表登録締切 2月28日（土），参加登録締切 3月10日（火） **参加費：** 無料  
**URL：** <http://bsw3.naist.jp/demura/frontline/>

### Overview：

The main aim of this symposium is to bring together researchers who are on the Front Lines of Plant Cell Wall Research in the aspects of genome, transcriptome, proteome, metabolome, systems biology, developmental biology, biosynthesis of cell wall materials, cell wall pattern

formation, and so on. We hope this symposium inspires new ideas for collaborations among researchers in this fields.

This symposium is held as the activity of the special governmental funding "Program for Promoting the Enhancement of Research Universities" from the Ministry of Education,

Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) of Japan to NAIST, which is supported in part by Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas "The Plant Cell Wall as Information Processing System" from MEXT.



## 公益財団法人山田科学振興財団 2015年度 研究援助 募集要項

### 援助の趣旨及び内容：

1. 本財団は自然科学の基礎的研究に対して、研究費の援助を致します。実用指向研究は援助の対象としません。推薦に際しては、次記を考慮して下さい。

- 1) 萌芽的・独創的研究
  - 2) 新規研究グループで実施される研究
  - 3) 学際性、国際性の観点からみて優れた研究
  - 4) 国際協力研究  
※評価が定着して研究資金が得やすいものより、萌芽的で将来の発展が期待される基礎研究の計画を重視します。
2. 援助額は1件当たり100～500万円、総額3,000万円、援助総件数は15件程度です。

3. 援助金を給与に充てることは出来ません。特に財団が指定した場合を除き、給与以外の用途は自由です。

4. 援助金の使用期間は、贈呈した年度及びその次の年度の約2年間とします。

### 申請者資格：

1. 当該研究を独立して実施し得る者でなければなりません。すなわち、当該研究者は代表研究者であることを必要とし、単に研究グループの研究費集めの一端を担う者であってはなりません。
2. 身分、経歴、年齢等は問いません。但し、日本の研究機関に所属する研究者であることが必要です。

### 申請手続き：

本財団の研究助成公募は推薦制としております。研究援助を希望する申請者は、財団ホームページに記載の学会に推薦を依頼してください。個々の学会によって申請方法、必要書類及び締切期日が異なりますので、代表研究者は各学会にお問合せ下さい。必要書類等の詳細は、財団ホームページをご覧ください。

**締切期日（推薦者からの推薦書締切）：**2015年2月27日必着

### 財団ホームページ：

<http://www.yamadazaidan.jp/jigyoku/kenkyu.html>

### 連絡先：

（公財）山田科学振興財団  
〒544-8666 大阪府大阪市生野区巽西1-8-1 Tel：06-6758-3745

## 2015年度バイオインダストリー協会賞候補者募集

バイオインダストリー協会賞候補者の推薦を募集します。

本賞は、バイオサイエンス、バイオテクノロジーおよびバイオインダストリーの分野における顕著な業績を顕彰するものです。1990年度に創設された有馬啓記念バイオインダストリー協会賞の趣旨を継承発展させ、2007年度に設立されました。

下記の募集要項をご参照のうえ、多数のご応募をお願いいたします。

### 【応募要項】

#### 対象分野および対象者：

バイオサイエンス、バイオテクノロジーおよびバイオインダストリーの分野における研究・技術開発および産業化推進活動で、バイオインダストリーの健全な発展に大きな貢献をなし、または、今後の発展に大きな貢献をなすと期待される業績を上げた個人、少人数のグループまたは組織とする。対象とする分野は、自然科学、人文科学および社会科学とし、生命倫理、リスクアセスメント

等も含む。また、対象業績には、国民理解、人材育成、標準化、生物資源アクセス推進、特許制度改革、国際共同研究推進などを含む。

#### 対象者の資格：

年齢、所属を問わない。

#### 採用件数：

原則として1件

#### 賞状および副賞：

当協会長名の賞状および副賞100万円を授与する。

#### 応募方法：

推薦とする（ただし大学等、学術研究機関の教授・主任研究員クラス以上、企業においては部課長・主任研究員クラス以上とする）。

web ページより応募用紙をダウンロードし、所定事項をご記入の上、下記宛て E-mail 添付の PDF にて、件名に（JBA 賞応募／名前）と明記し、お申し込みください。文字は MS 明朝体、文字サイズは10もしくは10.5pt を使用してください。

応募締切：2015年5月7日（木）

### その他：

ご応募いただいた資料は返却いたしません。応募により取得した個人情報、個人情報保護に関する法律の法令および関係法令を遵守します。

#### 募集要項詳細：

[http://www.jba.or.jp/pc/activities/research\\_encouragement/info/001671.html](http://www.jba.or.jp/pc/activities/research_encouragement/info/001671.html)

#### 問合せ先：

（一財）バイオインダストリー協会  
広報部 三賞事務局  
〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-26-9 グランデビル8F  
Tel：03-5541-2731  
Fax：03-5541-2737  
E-mail：jbaaward@jba.or.jp  
（@を小文字にご修正ください。）  
募集内容にご質問がある場合は、E-mail の件名に（JBA 賞・質問）と明記の上、お問い合わせください。

## 2015年度発酵と代謝研究奨励賞候補者募集

発酵と代謝研究奨励賞候補者を募集します。

本研究奨励賞は、将来有望なる若手研究者の奨励のために交付するものです。1966年に旧アミノ酸・核酸集談会の事業として始められ、毎年数人の研究者に奨励金が授与されてきました。平成2年から当協会の組織変更に伴い、名称変更が行われ、「発酵と代謝研究会」により運営されるようになり、その交付対象分野もバイオサイエンス・バイオテクノロジーの領域における基礎ならびに 응용研究へと広がられました。昨年度より奨励賞と名称変更しました。下記の見集要項をご参照の上、多数のご応募をお願いいたします。

### 対象分野および対象者：

バイオサイエンスおよびバイオテクノロジーに関連する自然科学分野

で、基礎ならびに 응용研究において優れた業績を上げ、大きな貢献が期待される若手研究者とする。

### 対象者の資格：

1. 民間の会社以外の大学・研究所（非営利の社団法人・財団法人を含む）等の研究者であること。
2. 本賞授与の時点で当協会の個人会員であること。

### 賞状および副賞：

当協会長名の賞状および研究助成を目的として副賞を授与する。なお、受賞者は協会の求めに応じ研究結果の報告を行うものとする。

### 応募方法：

推薦とする（但し大学等、学術研究機関の教授・主任研究員クラス以上、企業においては部課長・主任研究員クラス以上とする）。

web ページより応募用紙をダウン

ロードし、所定事項をご記入の上、下記宛て E-mail 添付の PDF にて、件名に（発酵と代謝賞応募／名前）と明記し、お申し込みください。

応募締切：2015年5月7日（木）

### 募集要項詳細：

[http://www.jba.or.jp/pc/activitie/research\\_encouragement/info/001672.html](http://www.jba.or.jp/pc/activitie/research_encouragement/info/001672.html)

### 問合せ先：

（一財）バイオインダストリー協会  
広報部 三賞事務局  
〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-26-9 グランデビル8F  
Tel：03-5541-2731

E-mail：jbaaward@jba.or.jp

（@を小文字にご修正ください。）

お問い合わせは E-mail の件名に（発酵と代謝賞・質問）と記載してください。

## 2015年度化学・生物素材研究開発奨励賞候補者募集

化学・生物素材研究開発奨励賞候補者を募集します。

本研究奨励賞は、化学またはバイオの素材に関する基礎・応用および利用技術の奨励のために交付するものです。化学素材研究開発振興財団記念基金「グラント事業」における研究奨励金を1996年にバイオインダストリー協会が継承し、昨年度より奨励賞と名称変更しました。下記の見集要項をご参照の上、多数のご応募をお願いいたします。

### 対象分野および対象者：

バイオテクノロジーまたはライフサイエンスに関連する化学またはバイオの素材に関する分野で、基礎・応用研究および利用技術開発に携わる有望な若手研究者とする。

### 対象者の資格：

1. 本賞授与の時点で当協会の会員（個人会員または企業・団体会員の役員・従業員）であること。
2. 2015年4月1日において年齢45歳

未満であること。

### 賞状および副賞：

当協会長名の賞状および研究助成を目的として副賞を授与する。受賞者は協会の求めに応じ研究結果の報告を行うものとする。

### 応募方法：

推薦とする（但し大学等、学術研究機関の教授・主任研究員クラス以上、企業においては部課長・主任研究員クラス以上とする）。

web ページより応募用紙をダウンロードし、所定事項をご記入の上、下記宛て E-mail 添付の PDF にて、件名に（化学・生物素材賞応募／名前）と明記し、お申し込みください。文字は MS 明朝体、文字サイズは10もしくは10.5pt を使用してください。

### 募集要項詳細：

[http://www.jba.or.jp/pc/activitie/research\\_encouragement/info/001673.html](http://www.jba.or.jp/pc/activitie/research_encouragement/info/001673.html)

応募締切：2015年5月7日（木）

### 問合せ先：

（一財）バイオインダストリー協会  
広報部 三賞事務局  
〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-26-9 グランデビル8F  
Tel：03-5541-2731

Fax：03-5541-2737

E-mail：jbaaward@jba.or.jp

（@を小文字にご修正ください。）

お問い合わせは E-mail の件名に（化学・生物素材賞・質問）と記載してください。

JPbiomass-net

バイオマスネットワーク

ニュースレター No.29

発行日：2015年2月15日

発行：NC-CARP事務局

〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1

takama.junko@mail.u-tokyo.ac.jp

<http://nc-carp.org>