

CONTENTS

- トピックス
- CCRDインタビュー 「上田先生に聴く」  
農学部 生物生産科学科 上田俊策 教授
- 企業向け公募情報
- イベント情報



<トピックス>

1. 宇都宮市と次世代モビリティ産業集積推進会議が主催する「次世代モビリティ産業フォーラム」が開催され、宇都宮大学から尾崎功一准教授、平田光男准教授の展示がありました。(2月3日)
2. 宇都宮大学と鹿沼相互信用金庫が協定締結を結んだことを記念する「かぬましんきん産学連携交流会」が開催されました(2月15日)
3. 栃木市に県内7番目の産学官連携ネットワークとなる蔵の街トライアングルネットワークの設立記念フォーラムが開催されました。(2月20日)
4. 首都圏北部4大学(茨城大学、宇都宮大学、群馬大学、埼玉大学)研究室紹介「4U(フォー・ユー)」が3月末に発行されます。

<CCRDインタビュー>

～上田先生に聴く～

農学部 生物生産科学科 上田 俊策 教授

◎先生の研究内容についてご紹介いただけますか。

私の専門分野は、応用微生物学です。応用微生物学とは、人の生活に役立てることを目的とし、有用物質を作る・ある物質を別の物質に変換させる・有害物質を分解する、というような微生物が持つ様々な機能を研究し応用する学問です。

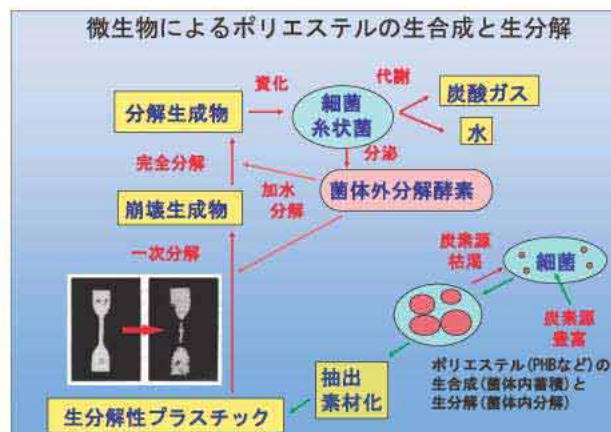
私が微生物の研究を始めたのは学生時代になります。当初は、メタノールのようなC1化合物を唯一炭素源にして増殖するC1微生物を対象に、その微生物が生産するビタミンB<sub>12</sub>の生理機能の解明について研究していました。

その後16～17年前程から、微生物が生産するポリエステルの研究を始めました。石油を精製する過程で生じるメタノールの有効利用が可能と考え、当時赴任していた大学の研究室と化学関連企業さんの間で、安価なメタノールを炭素源にして、C1微生物がその細胞内に作るポリエステルの効率的な生産法について共同研究を行いました。その後、宇都宮大学に赴任してから関連した研究を続け、微生物生産に加えて、これまで、ポリエステル代謝(細胞内のポリエステル生合成系と分解系)に関係する遺伝子の発現制御や酵素の解析・解明などを行って来ました。



研究内容について説明される上田先生

微生物が作るポリエステルは、生分解性プラスチックの原材料になります。微生物由来のプラスチックは、石油由来のプラスチック(汎用プラスチックなど)で問題になっている環境問題の緩和や回収しにくい分野での応用が期待されています。

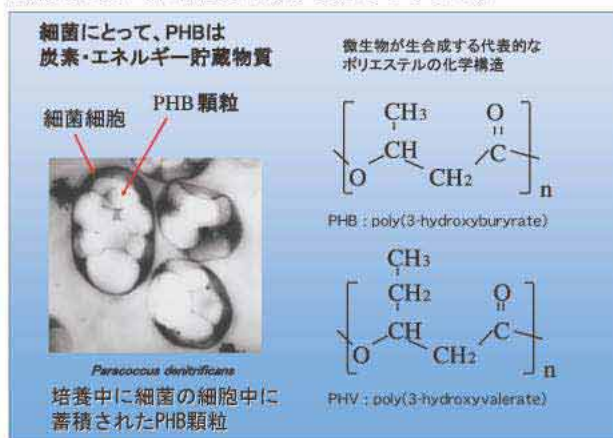


現在は、微生物生産ポリエステルの実用化に向けて、生産とともに生分解も研究対象としています。微生物の細胞から取り出し、板・シート・粉末状と様々な形に成形されたポリエステルを、効率的に分解する研究を進めています。具体的には、分解能をもつ微生物の自然界からのスクリーニングや、その微生物が持つ分解酵素の活性を高める条件の検討、微生物の分解に関与する遺伝子クローニングなどを行っています。酵素分解時に得られる分解産物を回収して再利用するケミカルリサイクル化も今後の研究課題です。

地域の機械製造関連企業との共同研究では、機械構成部品の一部であるプラスチック部品を生分解性プラスチックに置き換えることの可能性を模索するために研究を行いました。生分解性プラスチックの中には大きな機械の一部品、あるいは、高温環境下において利用できるものもあります。ですから、多分野における様々な利用が期待されます。昨年末には、地域のプラスチック関連の団体に講演をする機会があり、貴重な意見交換をする場にも恵まれました。

今後は、これまでの研究の一環として、ポリエチレン

やポリプロピレンなどの汎用プラスチックと生分解性プラスチックのブレンド物質なども対象として加え、その生分解性や新しい機能の検索について微生物機能の応用という観点から取り組みたいと思っています。両者をブレンドすることで、それぞれの単体には無い新しい機能が期待でき、非常に興味深いと思っています。



### ◎先生の研究の中で印象に残るものをお聞かせください。

微生物に備わる機能の多様性が非常に印象的です。例えば、ほとんど同じ形をしているバクテリアでも、様々な異なった機能を持つことがあります。ちょっとした環境の変化に応じて、その能力を出したり隠したりもします。長年、微生物について研究して来ましたが、微生物の高い環境適応能力には、常に驚きと魅力を感じます。

また、社会に出た指導学生の活躍を目にする機会があります。かつての指導学生に学会などで突然声をかけられると、非常に嬉しいものです。私が宇都宮大学に赴任したての頃の学生が30代前半～半ばになり、微生物関連に限らず食品関係や油脂関係などの様々な分野で頑張っています。彼らの活躍する姿は、大きな喜びとして印象に残ります。

### ◎研究者としての夢をお聞かせ下さい。

微生物が作るポリエステルや生分解性プラスチックを実用化させたいです。今のところ、生分解性プラスチックの利用は、まだ一部の限定された分野に限られています。物性を自由にコントロールし、容易な加工を可能とすれば、幅広く利用できるのではないかと考えています。汎用プラスチックと生分解性プラスチックのブレンド物質が持つ新機能が、実用化の鍵となるかもしれません。実用化のためには、汎用プラスチックと比べると未だ高い製造コストの解決ということが重要な課題ともいえます。

廃資源の有効活用も検討中です。木質系や植物系の廃資源を原料としたバイオポリエステルの生産法を模索していきたいです。間伐材やおからも活用できるかもしれません。

また、微生物とは一見関係無いように思われる分野の方々と交流を深め、微生物の能力を活用できる場を広げたいと考えています。学会や技術相談で他分野の方とお話しする機会が多々あり、微生物の能力を用いて解決できそうな課題をお持ちだったり、逆にこちらが抱えている問題についてのアドバイスを頂いたりします。私の研究も、プラスチックと微生物という一見無関係に思える分野同士が、環境問題というキーワードを介してたまたまつながり始めたものといえます。今後は、他分野の方達と協力する機会を増やし、お互いに知恵を出し合う

ことができればと思っています。

### ◎研究者として産学連携活動・社会貢献活動についてどのようにお考えでしょうか。

微生物の応用という分野の研究成果を実社会で役立てるためには、やはり産業界などと密接な連携を持つことが重要だと思います。ですから、産学連携を大事にしていくべきだと思っています。その結果として、いろいろな良いものを生み出し、それを社会に還元できれば、社会貢献につながっていくと思います。現在の研究分野での共同研究はもちろんのことですが、一見微生物とは関係ないと思われる分野とも何か接点を作り御協力したいです。

微生物に関する相談は、可能な範囲で何でもお受けしています。微生物の能力活用はもちろんですが、逆に「自社製品に雑菌が入ってしまうのだけれども何とかありませんか？」というような微生物増殖の抑制に関する技術相談も多くあります。

### ◎これからの大学のあり方をどのようにお考えでしょうか。

社会に役立つ研究と教育による有為な人材輩出が、大学が社会貢献に寄与できる重要な使命と考えています。

今後は、高等教育の大衆化が更に進むことが予想されます。そのような状況の中で、特徴ある教育活動と研究活動の充実が求められていると考えます。その地域が持つ利点を生かした教育や研究というのも特徴のひとつかなと思います。教育においては、社会で通用する力を持つ人材や、社会で信頼されるような人材の育成が求められています。地域が大学に何を求め、どのような人材を求めているのかをリサーチし、それをうまくその地域に還元するという姿勢が必要でしょう。

○人の生活に役立つことを第一の目標とし、他分野の研究者とも積極的に交流される姿勢に感銘を受けました。ご協力ありがとうございます。（インタビュアー 佐々木智子）

### <企業向け公募情報>

#### ●科学技術振興機構（JST）

産学共同シーズイノベーション化事業（顕在化ステージ）

公募期間：平成20年2月4日(月)～8月4日(月)17:00

公募締切：第1回 4月7日(月)17:00

第2回 6月9日(月)17:00

第3回 8月4日(月)17:00

補助金額：800万円程度／課題

対象：企業および大学等

期間：最長1年間

採択数：110課題程度

詳細：<http://www.jst.go.jp/innovate/innov/index.html>

### <イベント情報>

#### ●金曜イブニングセミナー

日時：平成20年3月5日(水)17:30～19:00

場所：宇都宮大学工学部911番教室

#### ●第3回首都圏北部4大学合同新技術学会

日時：4月25日(金)13:00～

場所：小山商工会議所大会議室

#### ●連絡先

#### 宇都宮大学 地域共生研究開発センター 広報室

〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7丁目1番2号

TEL 028-689-6316 / FAX 028-689-6320

E-mail: [chiiki@miya.jm.utsunomiya-u.ac.jp](mailto:chiiki@miya.jm.utsunomiya-u.ac.jp)

URL: <http://www.sangaku.utsunomiya-u.ac.jp/chiiki/>