

CONTENTS

- トピックス
- CCRDインタビュー 「夏秋先生に聞く」
農学部 生物生産科学科 夏秋 知英 教授
- 企業向け公募情報
- イベント情報



<トピックス>

1. 石井清センター長が首都圏北部地域産業活性化推進ネットワーク副会長に就任しました。(5月31日)
2. 第6回産学官連携推進会議が京都国際会館で開催され、宇都宮大学から菅野学長他出席しました。
同時に開催された出展ブースでは、吉澤伸夫教授(農)、木村隆夫教授(工)の研究成果を展示しました。
(6月16、17日)

<CCRDインタビュー>

～夏秋先生に聞く～

農学部 生物生産科学科 夏秋 知英 教授

先生の研究内容についてご紹介いただけますか。

私の専門は、植物のウイルス病です。人間がウイルス感染によりインフルエンザにかかるように、植物もウイルスを原因とする病気にかかります。その結果、農作物の収穫量の減少や商品価値の低下という、農業に深刻な影響が及びます。その植物ウイルスについて、遺伝子の解析や新しい防除法の研究をしています。



研究内容について説明される夏秋先生

特徴 ウイルスは、自力では移動も増殖もできません。ですから、宿主である人間や植物の成分の振りをして、宿主の細胞の機能を利用します。植物内では維管束、人体では血液やリンパの流れに乗り移動し、宿主の中で増殖します。そのメカニズムの解明がワクチンの開発や的確な防除法の発見に繋がります。

従来 以前は、農作物に殺虫剤を散布し媒介昆虫を殺すという防除法が中心でした。しかし、消費者からは低農薬の農作物が求められるようになり、農薬の使用は敬遠されています。また、ウイルスに強い遺伝子組み換え植物の開発も技術的には可能ですが、日本の消費者は安全で安心な農作物への要望から、遺伝子組み換え技術には抵抗があります。

対策 そのため、できるだけ植物を健康に保ちながらウイルス病を防ぐ、ワクチン接種も行なわれています。いかに安全で安価な手段を講じて農作物をウイルスから守るかという農業生産者の要求に応えるべく、私達はワクチンの研究開発に取り組んでいます。

一例としましては、トマト加工メーカーである日本デル

モンテ(株)と、15年以上ワクチンの共同研究に取り組んで来ました。生食用のトマトは、ビニールハウスや植物工場のような設備で栽培されますので、ウイルスの媒介経路をシャットアウトすることも可能です。しかし、加工用トマトは単価が安いので、設備に経費を掛けられずに露地栽培されます。ウイルスの媒介昆虫と接触を完全に絶つことは困難ですので、感染の脅威にさらされます。そこで、トマトの苗にワクチンを接種しウイルス病を防ぐのです。

宇都宮大学は、地元である栃木県農産物のウイルス病研究に、特に重点をおいています。イチゴや麦、カンピョウ、ニラ等が栃木県の特産物です。現在は、全国で1位、2位を争う収穫量を誇るニラの白斑症の研究を行っています。白斑症とは、ネギアザミウマという体長1mm未満の昆虫がウイルスを媒介する病気で、緑色の葉に白い点がポツポツ発生します。その白斑のため、ニラの商品価値が下がってしまいます。白斑症の予防のため、苗にワクチン処理をしてウイルスに対する抵抗性を付与できればと考えています。

ワクチンの開発は、手作業による部分も多いです。解析はコンピューターで行いますが、開発には地道な手作業が続きます。植物にウイルスを接種し、病気はおこさないが植物を刺激して抵抗性を付与するという適度な強さのウイルスを選抜し、遺伝子を解析しながら増やします。このようにして開発したワクチンで、2件の特許を取得しました。

なお、植物のウイルスはヒトには全く感染できません。先生の研究の中で印象に残るものをお聞かせください。

20年ほど前に、ウイルス性の二本鎖RNAが健康な植物にも存在していることを発見したことです。それは、植物にウイルスが潜り込んでいますが、ウイルス病になっていないので、外見的には健康な状態ですし、勿論食



左からワクチン株を接種したキュウリ苗、ウイルス感染苗、対照の健全苗

べても問題ありません。実害がありませんので、その存在には誰も気付かず研究する人もいませんでした。

発見のきっかけは、大根のウイルス病研究をしていた時の対照実験です。大根にウイルスを接種する際には、必ず対照としてウイルス接種をしていない大根も用意し両者をチェックし、接種した方だけにウイルスが存在し病気になっていることを確認します。ところが、未接種の大根にもウイルスがいるのです。種子から育てた大根なのになぜだろうと疑問に思い、二本鎖RNAの存在にたどり着きました。続いて、大根以外の植物についても研究してみると、人参等でも同様に確認できました。

当時は若くて非常に真面目でしたので、対照実験に電子顕微鏡を使用しウイルス粒子のチェックをきちんとしていたので発見できました。他の研究者は、外見だけで判断していたと思われます。基本をしっかり行うことの重要性を実感しました。

その結果を学会発表すると、イタリアとドイツの研究者が同じことに気付いていて、さらに驚きました。学会では奨励賞をいただき、国際学会に座長として招待され、非常に嬉しかったです。やはり、世界で最初に何かを発見するということは、研究者にとっては大きな喜びです。



野外のキュウリの病徴
キュウリモザイクウイルスの球形粒子（右上）

研究者としての夢をお聞かせ下さい。

退任するまでに、植物のウイルス病を根絶することが、私の研究の最終目標です。農作物への被害が大きいウイルスを何か一種類でも、国内で完全に駆除したいです。

人間の病原ウイルスの中には、根絶に成功した種類もいくつかあります。例えば、天然痘や小児麻痺のウイルスは、研究所の冷凍庫内にしか存在していません。しかし、植物ウイルスでは根絶の成功例がありません。人間のウイルス病の場合、インフルエンザの媒介動物である豚や渡り鳥を遮断することでウイルス対策が可能ですが、野外で育つ植物では完全に媒介昆虫を絶つことは非常に難しいです。また、ウイルスの変異速度の速さも根絶が困難とされる理由の1つです。

現在は、ワクチンによる予防がウイルス対策の有効な手段です。機械を使用するワクチン接種についても検討しています。

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。

私は、農学は企業と連携して応用的な研究をすべきと考えています。また、基礎研究にも取り組みながら応用研究を進められる点が、大学の面白さだと思います。ですから、産学連携、官学連携に積極的に取り組んで来ま

した。特に、県の農業試験場との研究が多く、これまで栃木県、静岡県、長野県、京都府等と共同研究を行って来ました。

実際にウイルス病が出ている農家に行き、農業試験場の研究者と、どのように防除するかを考えます。ワクチンだけではなく、媒介昆虫をネットで防ぐ等、様々な防除法を考え経費も考慮し、総合的に適切な防除法が確立するのです。大学は、そのような実際の農業と分子生物学をつなげる立場にあります。また、大学はDNA解析を得意とし、県の試験場で長年勤務している方は農業の現場を熟知し現場から要求される実験に精通しています。その両者の結びつく意味を学生が実体験で学べる点が、産学連携の楽しみなところでもあります。学生にとっては現場の厳しさと面白さを経験する良い機会となり、知識も身につきますので、積極的に参加させています。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。

今後の宇都宮大学に求められるのは、実行力と基礎体力作りと考えています。

教員がいろいろな問題について話し合うと、必ず大変良い意見が出て、いつも驚かされます。しかし、それを実現する実行力に乏しいのも現実です。組織として、常に数年後を見通して目標を立てそれを実行する、有言実行型の大学であればと思います。

また、大学にとって最も重要な資産は人的資産であると思っています。ですから、その人的資産を育成するシステムが必要です。しかしこれまでは、大学の基礎となる学生の教育システムも研究体制も個々の教員の資質にのみ頼る部分が多かったと思います。これからは、組織としてサポートし伸ばしていくべきと考えます。研究の自由を守りつつも、より良い教育と研究へと着実に発展できる教員を育てるシステムの強化が必要と感じています。私個人としては、今の20歳の学生が50歳になった時に今の私を乗り越える研究者になるような教育を目指し、学生と関わっていきたいです。

○地域に根ざした研究や実践的な教育への情熱が、強く伝わってきました。ご協力ありがとうございました。

（インタビューー 佐々木 智子）

<企業向け公募情報>

●独立行政法人 科学技術振興機構

「産学協同シーズイノベーション事業」

公募期間：平成19年8月6日(月) 17:00まで(第3次募集)

補助金額：＜顕在化ステージ＞800万円

対象：企業・大学連名

期間：1年以内

詳細：http://www.jst.go.jp/innovate/innov/

<イベント情報>

●宇都宮大学オープンキャンパス

開催日：平成19年7月21日(土)

会場：宇都宮大学 峰キャンパス・陽東キャンパス

対象：一般、中高生

●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

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