

# 石川県立大学 Network Now

産学官ネットワークナウ

2010.3.31 発行

3号



## 特集

法人化に向けて、石川県立大学の産学官連携について語る。

対談

石川県立大学 学長 松野 隆一

石川県立大学 学長補佐 熊谷 英彦

石川県立大学産学官連携学術交流センター長 大山 莞爾

2

辻 寛司コーディネーターレポート

石川県立大学産学官連携学術交流センター 辻 寛司

3

〈インタビュー〉  
フロントランナーに  
聞く

伝統からの革新を追求するフロントランナー

やちや酒造 神谷 昌利 社長

4

バイオマスの最先端をめざすフロントランナー

明和工業株式会社 北野 滋 社長

5

バイオ肥料の最先端研究者に聞く

石川県立大学 米林 甲陽 教授

6

甘い果物を作る技術開発に挑戦する

石川県立大学 加納 恭卓 教授

7

談

法人化に向けて、  
石川県立大学の産学官連携について語る。



**大山センター長：**産学連携について、一般論をお願いします。

**松野学長：**産学連携は、いくつかのタイプに分けられると思っています。一つは、即効的な産学連携で、これはめったにないのですが、大学で何か新しい物質を見つけ、企業ですぐ

に使えるような形の連携です。もう一つは、即効的ではないけれども、新しい物や、新しい使い道や工法論が見つかったり、基礎的なことが溜まってきた段階で、それを企業に指導するような形の連携です。

もう一つは人材育成型の連携で、企業の若い人達に来てもらって、日ごろ困っていることを話してもらい、どうやったらいいのかと言う方法論を考えていくわけで、解決することはできないかもしれないけれど、会社の若い人達にとっては人材育成になるだろうし、私達も課題や研究テーマを見つけることができるかもしれません。

もう一つは、熊谷先生がやっていたらっしゃる「都市エリア産学官連携促進事業」みたいな形で、会社も試験場も大学も、新しいものを見つけようとしながらお互いに一緒にやれるわけで、特定の目的を達成することができると同時に、お互いの人材育成になるような連携です。

大学の使命として最近特に人材育成が重要視されていて、問題を解決する力や発見する力がある人材を育てることが求められています。すぐに評価が伴わないのですが、産学連携の中でも、人材育成をやらなければいけないと思っています。

**熊谷学長補佐：**この大学に来て、産学官連携学術交流センターが出来る2年前に、産学連携の委員会ができて、前学長から委員長をやれと言われました。最初は今のよう組織はなく、公立の大学で出来る産学連携とはどんなことを考えることから始め、まずはこの大学の先生方がどんな研究をしているかを世の中に出そうと、県や銀行などが行っている連携のフェアに、展示や紹介をするところから始めたわけです。いきなり実践から入らざるを得なかったのですが、本来は学長が言われた様な形で、大学発のシーズがあり、それとマッチする産側の要求があって、そこで共同研究が始まるのが自然の形だと思います。

しゃにむにやってきましたが、大山先生が最初に NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構) の仕事を持って来られ、また生研センター (生物系特定産業



技術研究支援センター) から近隣の企業と一緒にプロジェクトをもらって研究が始められたこともあって、比較的短い期間ですが、実績は充分に上がっているのではないかと考えています。

現在は、産学連携が大学の運営に深く関わっているのではないで

しょうか。おかしな現象ですが、外部からの評価というのが産学連携に偏っていて、良い学生を出すことや良い研究をすることよりも、どれだけ外と連携してやっているかということが重要になっていると思います。また、これから法人化を控え、外部資金の獲得が大事になってくると思いますので、大学も対応していかなければならない気がします。

**松野学長：**大山先生が京大におられた頃は、基礎研究をものすごく重視してやっておられたと思うのですが、それがこちらへ来られてからは、植物工場を作られたり、実際の問題に直接対応されておられますが、その辺の転換というのをどう考えておられますか。

**大山センター長：**こちらへ来た時に丁度、「石川県産業革新戦略」ができ、産学官連携を強く言い出したところだったので、タイミングを合わせてそれに乗ったわけです。

**松野学長：**そう言う転換は非常によかったと思います。現在のような産学連携のセンターは、この大学には絶対必要だと思っていましたから。

**大山センター長：**法人化に向けて、こうあるべきだと言うような一言をお願いします。

**松野学長：**大学の目的には教育、研究、社会貢献がありますが、教育が第一であり、最終的には人材を育成することが一番重要であるわけです。勿論、それだけでは駄目で、大学の教育の特徴は研究に裏づけられているという言う考え方を、浸透させていくべきだと思います。

大学院もできましたので、先生方も研究がどんどんできるようになりました。研究がだんだん進んでくると、その成果は社会の為になるし、科学技術の向上にもなりますし、地域貢献にもなります。また、それらが蓄積されていくことが、さらに学部教育にはねかえってきて、学部教育が充実され、それによって、より良い大学院生が出てきます。こんな風に研究を通してぐるぐる循環して、どんどん発達して行く方向になればいいなと思っています。

**大山センター長：**ただ、現実一人の人が研究と教育の両方をするのはなかなか

難しいと思います。研究グループと教育グループがあって、そこでのコミュニケーションをしっかりとすれば、研究が教育や社会貢献にも繋がると思います。

**松野学長**：現在は、制度的には研究ができる状況にはなっていると思います。ただ、学部の方は教員の数が少ないですから、講座制ではなく、一人一人がやるという形になっています。そこで系と言う形にして、講座制に近いものにはしているわけです。現実には、研究者として研究をしっかりとやる人と、教育もしっかりしようと言う先生と、ある程度棲み分けしているところもあると思うのですが。

**熊谷学長補佐**：大袈裟で口はばったいですが、大学の使命は、真理の探求とか、新しい学問領域の確立とか、人類や地球の為とかにあるわけで、そういう部分は、考え方としては残さなければいけないと思います。先生が理想を持って研究をしていると、学生がそれを見て、学生もそれについて勉強するわけです。研究を通じて勉強すると言うのは、そういうことだと思います。それをやっていく上では、協力体制はどうしても必要なんです。経済性も含めて、合理的に物事を運ぶためには、先生方は協調精神を持たなければいけないと思います。

今日、食品学科の卒論発表会を聞いていて、内容は、産学連携までいなくても、地域貢献と繋がるような研究課題がほとんどでした。大学の中では、そういう意識が進んでいると思います。後は、それをどう発信して、どう具体的に地域に結びつけていくかということだと思います。大学にとっては、それがものすごく大事になってくると思います。そういう意味では、大学全体のシステムも整っていないですし、センターもまだまだ未熟なところだと思います。

**松野学長**：地域貢献としての仕事は、現場対応型の課題が多くなりますが、その中に、何か創造的なものや新しいものを見つけていければいいなと思います。

COEと言うと、世界最高水準の教育研究拠点と言うことで大規模になりますが、この大学だったら、COU、センターオブユニークネス、ユニークなことをみんながやるという方向を目指して、地域と連携する仕事の中にユニークなものを探して研究課題にするのがいいのではないかと思います。ユニークさと言うのは、情報が少ししかないところでたくさん情報を出すということですから、最先端の研究でなくても、分野が違っていてもいいわけです。うちの大学は、ユニークネスを求める大学になるべきではないかと思っています。

## Report

### 辻 寛司コーディネータレポート



この2月18日に(財)北陸産業活性化センターの主催で「北陸の明日を考えるシンポジウム」が開催され、最初の基調講演「地域の自立と発展をめざして」

では、元鳥取県知事で慶大法学部教授の片山善博氏から「自立(官依存・下請けからの脱却)するには、考える力を持った人材を育成し、研究・開発により製品や企画の提言(提案)ができるようにすること」と事例を挙げてのお話があった。(写真下)続いて、「今、北陸に求められていること」をテーマとしたパネルディスカッションが行われた。石川県からは商工労働部産業政策課長の荒木太郎氏、加賀製紙(株)代表取締役社長の中島秀雄氏がパネリストとして参加され、中島社長から「自社の強み・弱みを検証して、次の方策(投資・技術)を考えることにより変化に対応していく。」、荒木課長からは「基幹産業の再強化と新産業の育成を2つの柱とした産業革新戦略を検討している。前者では例えば、加賀百万石の伝統文化を集積することにより価格競争を避けた商品開発とか、食文化を発信することにより食材、食器、観光の国際市場参入を強化していく。後者では、富山県と知的クラスター事業で連携し



ている薬と医療機器の開発、そして、炭素繊維の用途拡大が挙げられる」とのお話があった。中部経済産業局地域経済部長の岡田武氏からは「今後3K(環境、健康、観光)が注目されていくが、真似のできない複合的価値を生み出すシステムを考えていく必要があり、それは地域で考えていくべきであり、その新しい受け皿、担い手の育成では支援していく。」との話があった。「それでは北陸三県で何ができるか」という核心について討論が始まり、岡田部長から「科学的データはないが、北陸三県は仲が悪い。」と大胆な発言も飛び出した。しかし、企業同士ではそのような認識はなく、付き合いが今まで深くなかったのではとの企業側からの発言に対し、自治体側からはライバル意識はあるとの正直な発言もあった。企業側から、海外でのアンテナショップの設置、各県の公設試験場の機器の相互利用、中国市場に対応できる人材の確保等では三県が協力できるのでは

はないか、また、県境を越えるシステムの構築には行政が主導すべきであり、三県の最初の連携には北陸の売り込み(観光)が適しているのではとの提言がなされた。また、新産業の創出という点では産学官の連携が必要となるとの話があった。

(辻 寛司レポート)

## 伝統からの革新を追求するフロントランナー



**Q. やちや酒造の歴史からお聞かせ下さい。**

当社の蔵は、420年程前に尾張、今の名古屋市から来ました。前田利家公が金沢に入城した際に、酒づくりの職人として一緒について来た、殿様用の酒づくりが発点です。石川県内では一番古い酒蔵です。

元々は加賀藩の御用蔵でしたが、今は普通のこじまわりした蔵です。

**Q. 産学官連携についてお聞かせ下さい。**

420年の歴史を繋いでいく為には、外見は同じでも絶えず中身は革新していかなければなりません。伝統は革新の連続と言われてはいますが、たえず時代の流れに合わせて中身を変えていかないと生き残っていけないと言うのが、歴史から学んだことです。

産学官連携を通してニーズを取り入れながら、会社を新しい時代に合わせで発展させていくことが大事になります。特に当社のような小さな蔵は、技術力がある程度限られてきますので、新しい技術を取り入れようとすると、大学の知恵を頂かないといけませんので、そう言う点を産学官連携に期待しています。

また、当社の蔵の特徴としては、平成12年に、国の中小企業経営革新支援法に基づいた経営革新計画の認定を受け、年間を通して四季醸造が出来るミニ蔵を設置しました。通常は5000ℓのタンクで発酵させる訳ですが、100ℓのタンクで、50分の1のスケールで四季醸造が出来る設備を持っているわけです。

工業試験場ですと小さなビーカーや試験管レベルでの実験はできますが、本当に大きな仕込に行く前の段階の試験として、当社のミニ蔵が試験場として活用されています。本年度も工業試験場から8種類の新しい酵母菌を使った醸造を受託していますし、農業総合研究センターからは、新開発の石川門という酒米にあった酵母の開発に引き続き、石川門に代わる新しい酒米の開発のため、有望なもの2種類の醸造を受託しています。

大きな仕込みに比べて、小さな仕込みは難しいのです。スケールを小さくすると、外気温が急激に変化した場合



などにも、大きな刺激を受けてしまいますし、かい棒でかき混ぜる場合でも、軽く混ぜたつもりでも50倍のスケールに直すと強烈に攪拌したことになるので、ガリバーがやってるつもりで考えないといけません。そういう難しい問題がいろいろありますので、小さくすればするほど非常に難しいです。

**Q. 新製品、新製造法をご紹介ください**

ミニ蔵の使い方として現在一番多いのは、ミニオーダーと言いまして、「タンク丸ごと1本、お客様専用のお酒を作りますよ!」というミニオーダーメイドシステムになります。お米の種類、精米の具合、使う酵母菌の種類、甘い辛い、度数、瓶の色やラベルまで自由に選べます。一番需要が多いのは結婚式の引き出物で、新郎、新婦に仕込みの時にお手伝いして頂き、二人で仕込んだお酒で結婚式の披露宴で皆さんに乾杯して頂くとともに、お土産にしてもらいます。720mlの原酒で、75本のお酒が出来ます。

また最近では、日本酒を使った梅酒やブランデー梅酒などの、アルコールに別なものを混ぜた混成酒であるリキュールが伸びています。日本酒自体は低迷してなかなか厳しいですが、減った部分を補うものとして、リキュールに力を入れております。日本酒で作った梅酒は、おかげ様で順調に売れています。

**Q. これからの課題としては?**

本業から波及する酵母や麴を活用して、新しい商品を開発したいと考えています。また、将来的に思っているのが、酒自体にポリフェノールのような抗酸化作用を持つ成分を増やした、飲みながら健康になるお酒を作りたいと思っています。

天然食品をお酒に混ぜることで、例えば赤ワインの何十倍も抗酸化作用のあるものが出来ればいいなと思います。今一番の日本人の関心は健康だと思えますから、お酒は昔から百薬の長といわれていますので、千いや万薬の長と言われるようなお酒を、皆さんに飲んでいただければと思います。

**Q. 県立大学に要望はありますか?**

県立大学の中をもっと開放して、「こんな研究をしていますから見てください。」とPRして欲しいですね。なかなか敷居が高くて、一般の方が行きづらいのではと思います。また、誰に聞いていいかわからないのは困ります。最近では官庁でもワンストップで全てを対応するシステムが増えていきますから、大学でもそんなシステムがあったらいいですね。

また、酒造組合で一番危惧しているのが、農家の方の高齢化なんです。当社が契約栽培している農家が10軒ぐらありますが、そちらの平均年齢が70歳くらいですから、10年後、20年後はどうなるんだろうと心配になります。メーカーが自分で農業に進出しなければという危惧は持っています。もしかしたら植物工場も視野にいれながら考えなくてはいけないのかもしれないですね。

(聞き手 大山莞爾)

## バイオマスの最先端をめざすフロントランナー



**Q. 産学官連携についての考えをお聞かせ下さい。**

当社はこれまで、北大や東北大、琉球大、タイのチュラロンコン大など、いろんな大学と連携してきましたが、それぞれ大学の役割も付き合い方も違います。当然テーマも違いますが、大きく分けて、我々が大学に対してこんな研究をお願いしますという場合と、先生方の技術をもらう場合があります。

一概には言えないのですが、これだと思ったのが、外山滋比古さんが「思考の生理学」というベストセラーの中で、「大学は触媒である。」とはっきり書いています。私も、正にその通りだと思います。大学そのものはさほど変わらないのですが、我々がやるうとしていることの反応がグーンと速く進むというか、仕事が速く進むのです。連携における大学の役割で、一番ありがたいところがそこだと思います。

最後まで大学にやってもらおうというのは甘い考えなので、色々相談するのが長く付き合えるやり方かと思います。大学に要求しすぎるのもいけませんし、負担になってもいけませんし、最終的には企業が責任をもってやらなきゃいけません。その本を読んで、なるほどこれだと思いました。

我々が要求することによって、大学の研究が大きく伸びた例もあります。琉球大学の、作物学と農業機械と土壌の関係の研究者とバイオマス関連で連携したのですが、研究者は初めてバイオマスに接して、研究を進める過程で大学での評価が高くなったということです。企業と大学の両方に成果が上げればいいですね。

また最近では、企業がオープンイノベーションの考え方に変わってきています。一社単独でやるよりは、いろんな企業と組んでやるうとしています。経済産業省が関係する「北陸ものづくり創生協議会」で環境バイオマスのワーキンググループを作ったのですが、当社と富山県内の二社で、その内の一社は当社と同じエンジニアリングの会社でした。

企業同士の連携は、これからどんどん進んでいくと思います。特にバイオマスの場合は、日本より東南アジアなどが気候条件に恵まれていますから、海外へ出て行って、日本が本当に技術で世界をリード出来るものにしていかなければいけません。そのためには、まず企業同士が連携して、その上で大学のアドバイスしてもらおう形でやらないといけません。

また最近多いのは、大学からライセンスを頂いて、すぐ商品化するというのがあります。現在当社がやるうとしているのは、バイオマスを炭化するときに出てくるタールの燃料化です。燃焼装置をきちんと作りたいて考えていたところ、たまたま熊本大学の研究者がその技術に近いものを持っておられたので、早速ライセンス料を払ってその技術を買いました。



**Q. 熊本大学との最初のコンタクトは、どういう情報からくるのですか？**

ISICOの特許流通アドバイザーの方が、当社に適應する可能性のある技術として、10項目くらいを持ってきてくれました。いつもは資料をもらって読むのですが、あまり数が多いとうまく見つけられないのですが、10項目くらいだとじっくり見ますから、アイデアがひらめいて繋がったのです。きっかけは大事ですね。仲介してくださったアドバイザーが、当社の事業内容をよく知っていることも強みです。

**Q. 会社のトピックスをお話下さい。**

当社の中心はバイオマスですが、ひとつは先ほど言ったタールです。バイオマス燃料をやる中で、いかに品質のいいタールを多く回収するかです。その後、今度は炭からのガス化でBTL(液体燃料)を回収するわけですが、今狙っているのがLPGです。将来、燃料電池にも使いやすいし、バイオLPGと言う言葉はないのですが、ガス会社とも連携

しているのでLPGの回収を目指しています。

もう一つは簡単な炭化装置で、電気を使わずに炭を作って暖房もできるという商品として完成し、栃木県内のNPOの研修施設でその機械を入れていただきました。しくみは非常に簡単で、大きな容器に粉殻を入れて火をつけ、発生するガスで暖房ができ、粉殻

の炭化が終われば炭もでき、さく液も回収できます。煙も出ませんので、街中でも堂々と出来ます。電気を一切使わないというのも、東南アジアなどでは面白い点だと思います。

もうひとつは、東芝さんと組んでいますが、CNT(カーボンナノチューブ)をバイオマスから作るという技術が注目されています。プラスチックの中にCNTを入れると、すごく薄くても強度のあるものができるので、東芝ではパソコンのフレームなどの用途を考えています。また、水素吸蔵にもCNTが使えるなど、様々な用途があります。

社会的に大きな動きとしては、下水汚泥や生ごみの炭化です。これは技術的に難しいところはないのですが、乾燥するときにエネルギーが必要なのと匂いが出るので、脱臭を完璧にするのが非常に難しいところなんです。当社はこれまでに鶏糞の乾燥などをやってきましたので、その技術を生かして、少しづつ実績ができています。

また、自動車解体の企業と運送屋と当社が連携して、車を解体した時に出てくるエンジンオイルやブレーキオイルなどの廃油を燃焼させて、農業用ハウスの暖房などに使える、廃油バーナーの技術を完成させました。

**Q. 県立大学への要望がありましたらお願いします。**

石川県内の企業は、ものすごく期待し始めていると思います。それに、行きやすい大学だなと思います。金沢大学



には、農学部はないですね。

最近石川県が作った「ルビーロマン」がいいですよ。ああいラインパクトのある、アドバルーンとなるようなものが、県立大学にもほしいですね。

(聞き手 大山莞爾)

## バイオ肥料の最先端研究者に聞く



**Q. 産学官連携に対する考えをお聞かせ下さい。**

産業界との付き合いを始めたのは京都にいた時からですが、ある造園会社から、樹木の剪定作業で大量に出る枝葉をうまく処理出来ないかという相談がありました。剪定屑を使った堆肥というのは、普通によくやられているのですが、その会社では自分で工夫して、枝と葉を完全に分離して、それぞれの特性を生かした利用の仕方をしようとしていました。その中で非常に面白い方向性が見つかりましたので、それに乗っかって研究をしまして、それはすでに特許を取りました。枝は微生物による分解が遅いので、堆肥化せずに砕いてマルチング材などにします。葉は栄養成分に富んでいて微生物による分解が早いので、発酵させて堆肥化しています。

普通のやり方だと、土を使わない苗床資材としてはそこまですが、私がこの技術にほれ込んだ点は、直径1センチの小さなポットにこの苗床資材を入れて野菜の苗を育てますと、野菜苗の生育が2~3センチ位で止まってしまうのです。その資材を使ってうまく管理すると、高さの生育がストップして、3~4ヶ月もずっとそのままの大きさを保っているのです。しかも、その苗を普通の苗床へ戻すと、根はきちんと伸びていますので、途端に大きくなるのです。いわゆる生育抑制剤が天然の中で生まれているのかなという気がして、その辺は私の専門ではないので、誰かこれを研究する人がいてくれたらなと思ってるところです。盆栽としても使えそうですので、その会社ではその辺の特許は既に取ってあります。

**Q. 最初の企業連携が造園業者で、こちらへ来てからもその延長上で進められていますか？**

千葉工業大学の先生との付き合いの中で、こちらの明和工業の北野社長(本号参照)を紹介されました。その先生は、工業的に活性炭を作るという点で北野社長とのお付き合いがあるのですが、社長が活性炭を使った農業資材を考えていると言うことで、私が協力を求められたわけです。北野社長は元々アイデアマンなので、いろんなところでチャレンジしておられます。それが結構みんなうまく行っているみたいで、今回の話も、普通の農業資材とは一味違うチャレンジの仕方なので、これは面白いなと思ひまして、お手伝いさせて頂いています。

私の企業連携のやり方は、私からの働きかけでなく、あくまでもお手伝いという立場でやっています。基本的なノウハウは産業界が持っておられますので、農業用の立場でどんな風な考えや使い方があるのかと言う時に、いっしょに仕事をさせていただくという考え方です。物作りは向こうの方がはるかに進んでおり、技術も持っておられるので、その点ではなかなか太刀打ちできませんので、分担し、協力すると言うところでしょうか。

**Q. これからこういうことやりたいということはあるですか？**

植物の生育そのものは私の専門ではありませんので、あく

までもそれを支えるものとしての土とか資材とかを研究する立場です。

例えば、養分的に植物栄養としての肥料などは、科学肥料でも充分だと思ひます。その方がコントロールしやすいと思ひています。有機肥料はそれなりに良いところがあると思ひますが、コントロールの仕方が難しいと思ひます。それが問題で、日本中全部が有機肥料でと言うような話にはなりません。有機肥料を使った農作物がどんな利点があるのか、つまり養分的、栄養的に、何か優れている点があるのかと言う調査は、ここ1~2年ずっと続けています。

有機肥料が使われているかどうかは、窒素安定同位体比を調べればすぐにわかります。安定同位体比というのは、動物によって同位体分別が起こって変化します。食物連鎖の上位に行くほど重たい窒素( $N^{15}$ )が濃縮されてくるのです。軽い窒素( $N^{14}$ )が早く代謝されてなくなってしまうのです。空気中の窒素ガスを固定しているのが化学肥料ですから、それとの違いで、完全に調べる事が出来るのです。

牛の糞を堆肥にしたものなどは、簡単に見分けがつかず、つまり、有機肥料として堆肥を使えば確実にわかります。それで調べますと、有機肥料使用と言っていないがそうでないと思われるもの、つまり化学肥料しか使っていないように見えるものも時々あります。逆に、有機肥料使用と称していないにもかかわらず、有機肥料をたくさん使っているように見えるものも沢山あります。

**Q. 自分でベンチャーを興してみようと言うお考えは？**

ベンチャーの方に知り合いがいるんですが、ベンチャーは難しいですね。最初の数年はうまくいっても、継続していくことは本当に大変ですよ。

シルク関係のベンチャーの知り合いが京都にいて、その会社は絹を紡ぐところからやって、絹を不織布にして、組織とくっつかない医療用のガーゼを作っているのですが、繭を紡ぐ段階で廃棄物として出てくるくず繭を、何とかして欲しいと頼まれて、緩行性の肥料として使えないかと思ひて研究し、有機緩行性肥料として有効だと言うことがわかったので、特許も取っています。シルクタンパクは繊維層がしっかりしていて、これがなかなか分解できないので、ゆっくりと分解して緩行性肥料になるわけです。有機肥料はたいてい速効性で、有機の緩行性肥料は他にはないと思ひます。

普通はお茶はものすごく多くの窒素を要求するのですが、お茶畑にくず繭を入れますと、化学肥料で与える窒素が通常の半分以下で済み、全く品質的にも問題ない美味しいお茶ができます。ただ残念ながら、日本でのくず繭の生産高は40トン程しかありませんが、資材としては面白いものができたと思ひています。

**Q. 産学官連携学術交流センターの役割に期待する点がありましたら、お願いします。**

研究がうまくいった時には、ちゃんと特許を取らなければなりません、申請書をうまく書いてくれる特許事務所がないのですよ。特許は書き次第と言うところもあるので、センターでその辺を助けていただけるとありがたいですね。

(聞き手 大山莞爾)

## 甘い果物を作る技術開発に挑戦する



### Q. 産学連携について、考えていらっしゃることは？

大学の研究は、やはり社会の役に立たないと意味がないと考えています。その距離感の問題ですが、基礎的な、かなりスパンの長い研究についても、農学としてはやるべきなんだろうと思いますが、一方では、ここ1~2年で役に立つような研究も進めていかなければならないと考えています。風が吹いたら桶屋が儲かる式のスパンの長い研究も必要かもしれませんが、地方の大学ではあまりそぐわないのではないかと思います。

遺伝子を扱っておられる研究者の前では言いにくいのですが、遺伝子の研究が実際の農業や食料生産に、どのように貢献していくのかということを考えて研究を進めていくべきだと思います。遺伝子の研究と実際の食糧生産や農業には、かなり距離があるのでないかと感じています。

一方、生産者や農協、試験場レベルの現場に基づいた技術というのは非常に波及効果が限られています。やはり大学は大学らしい産学連携をやるべきだと思います。そのためには、大学はシーズを持たなければならないし、シーズを持つためには研究をしっかり展開していく必要があると思います。

例えば、作物の花芽分化や、栄養成長から生殖成長に変わっていく時に、どのような変化が遺伝子レベルでおこっているのかというような研究は、この種の実験がやり易い植物があるのかもしれませんが、最終的には、稲とか野菜とか果樹とかの有用作物で研究を展開していくべきだと思います。

遺伝子関係の研究では、よくシロイヌナズナが使われていますが、その結果が実際に稲や野菜、メロン、スイカなどで、どのように応用できるかと言う点で、かなり距離があるのではないかと思います。

コメント：現在、若手の研究者の多くは、シロイヌナズナ等を使って基礎研究をやっていますが、本学の生物資源工学研究所の西澤直子教授は、鉄分含量の多い遺伝子組換え米を研究されています。現在は、既にそう言う領域にきています。でも、遺伝子組換えした植物は、日本では圃場に出せません。現在は隔離温室内で、隔離圃場の整備はなかなか無理ですので、その辺が研究のネックになっています。日本では現在、遺伝子組換えをした作物を資源として持っているという段階です。

### Q. 現在やっているトピックスをお聞かせ下さい。

非常に基本的なことをメロンでやっているのです。つまり、甘い果物を作るためにはどうしたらよいかということです。それは、より早く細胞を成熟化、メタボ化すれば、より早く貯蔵型のスクロースが集積して甘くなります。特にウリ科の果実はそうなんです。春先の栽培では、夜温が大きく下がって、細胞の生理活動が夜間完全に止まってしまうのです。そこで、春先の夜間温度が低い時期に

夜間の果実温度を上げますと、昼間の温度だけで細胞が肥大しているのに加えて夜間でも昼間果実に集積した糖を利用して細胞の肥大成熟が継続していきますので、より早く細胞が肥大成熟するわけです。そうすると、スクロースがより早期から集積を開始しますので、集積期間が長くなり、結果としてスクロース含量が大きくなり、加温しないものの2倍近くの甘さとなるわけです。

つまり、果実だけ夜間加温すればよいのではないかと、ということで、メロン以外にもスイカの果実の加温装置も考えています。これは農水省からの助成金による実用化試験ですが、例えば、発泡スチロールの箱を作って、その中にスイカを入れて蓋をかぶせ、中に蓄熱材の硫酸ナトリウムを入れれば、春先の夜温が10℃前後になる時でも、17℃ぐらいに保持できますので、今はそのような研究も進めております。スイカはハウスの中で栽培しておりますが、春先には夜温が10℃前後まで低下します。スイカ果実は大きいので、夜間温度が低下しても果実の中心部の温度はそんなに低下しませんので、細胞は順調に肥大していくのですが、果皮部は低夜温の影響を直接受けますので、細胞がなかなか肥大することができません。従って、果実を赤道面で輪切りにしてスクロースの含量を調べますと、中心部のスクロース含量は高いが、果皮部が低い富士山型になっています。中心部だけが甘いスイカになってしまいます。しかし、夜間に果実を加温しますと、果皮部の温度が低下しないので果皮部の細胞も順調に肥大しますので、スクロースが順調に集積するのです。その結果、輪切りにして調べますと、果皮部の含量も高い台形型になります。果実の外側部まで甘いスイカができあがります。今述べましたスイカ果実加温装置は、実際に生産者に喜んで使ってもらうにはなかなか難しい点はまだ多いです。

もうひとつ興味がありますのは、今述べた話の延長線の話ですが、マンゴーとかメロンとか洋なしのように、果梗が長くて1個の果実の値段が高いものに対して、果実袋を被せるような形式の果実保温装置を作製し、夜間の果実温度を保持できないかと考えています。温帯果樹は大体4月下旬から5月上旬に花が咲くのですが、その頃は花冷えといえますように、夜間は温度が大きく下がります。これさえ防げば、絶対美味しい果実が出来るかと考えております。それをやってみたいなと思い、宮崎のマンゴー、静岡のメロン、山形の洋ナシ、千葉のハウスメロン、青森のリンゴを研究している方々に、一緒にやりませんかと声をかけているところです。

### Q. 産学官連携学術交流センターに対する要望がありましたら、お願いします。

大学の各先生がどんな研究をしているのかを、連携を考えているような企業にもっと知っていただくためにも、大学のホームページを充実する必要があると思います。連携のきっかけにもなりますから、研究内容を詳しく載せたりすれば、それなりの効果が出ると思います。

(聞き手 大山莞爾)

## 石川県立大学で活躍する若手女性研究者抱負を語る

環境科学科  
農地環境系灌漑排水学分野  
**坂田 寧代 助教**

Q. 先生が現在、研究で力を入れておられることは何でしょうか？

中越地震で被災した地域の復旧方策について研究しています。この地域は養鯉池が沢山ある中山間地域なんですが、被災した養鯉池の復旧は国や県の補助事業で行っています。錦鯉の養殖はこの地域の基幹産業ですので、養鯉池を復旧することは、地域の皆さんの生活を元に戻すことに繋がります。実際に復旧事業をやってみて、事業実施上の反省点や今後の事業の改善点を調査するとともに、どういったところで未復旧になった養鯉池が多かったのか等の分析をしています。また、GISという地理情報システムを使って、60年代以降の土地利用の経年変化を調べたり、現地で養鯉業者の方に復旧で困ったこと等のお話を伺ったり、他の地域で災害が起きた時にも活かせるよう市町村の職員にお話を伺っています。

Q. 地震で水の流れが変わったりとか、よく聞きますが。

地震によって水が出なくなって、土地利用の状況が変わってきている所もありますし、それに対応して井戸を掘るといった事業も行われていますので、そういう事業の効果や地震後の土地利用の変化なども調査対象としています。

Q. ずいぶんと地域に貢献しているんですね。

そうだといいんですが。新潟大学の先生と共同で研究を進めています。この研究は4年前から始めていて、農水省の高度化事業による調査もしましたし、今回は3年間の科学研究費の補助をいただき、今年度で終わりなのでまとめの時期に入っています。

Q. 産学官連携学術交流センターに対して、何か要望ありますか？

長期の開発が研究対象なので、特許をとるような分野とは遠いところにいるので、土や水のことで地域に貢献できる機会があればと思っています。



生産科学科  
植物生産系園芸学分野  
**池上 礼子 講師**

Q. 先生が研究で力を入れておられることをお話し下さい。

専門は果樹園芸ですが、実際の園芸というよりは、果実の中にフラボノイドが貯まっていくという研究や、柿の渋みの成分の蓄積についての研究をしてきました。今年初めて大学の教員として働くことになり、これからその研究がどのように役立っていくのかを考えているところです。



Q. フラボノイドやイソフラボノイドは、機能性食品として注目されていますね。

そうですね。ただ柿の場合は、そのタンニンの渋みが邪魔になります。その渋みをコントロールして、渋くない柿を作るというのがひとつの目標です。タンニンはプロアントシアニジンのポリマーですが、他の植物でもプロアントシアニジンがどういう風にポリマーになって、液胞にどう溜まっていくのかまだわかっていないので、柿をそれを使って調べることに今一番力を入れています。

石川県ではブドウが生産されていますが、同じフラボノイドでブドウの色を決めているアントシアニンがあります。アントシアニンが液胞にどう蓄積されていくのかもまだわかっていないので、色のいいブドウを作るためにもその辺りを調べたいと思っています。柿タンニンのプロアントシアニジンもブドウのアントシアニンも同じ生合成で出来るので、両方を比べながら研究を進めようと思っています。

柿のタンニンは高分子ですが、ユニットはエピガロカテキンゲレートが多く、それはお茶などにも含まれていて、抗癌作用とかコレステロールを下げる作用があると言われています。

Q. 産学官連携学術交流センターに要望がありますか？

私が以前いた京都大学の果樹園芸学研究室では産学連携がほとんどなかったのですが、連携できるところが何かありましたら、一緒に研究をしたいと思っています。

## ご 案 内



北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究調査センターの安川直樹氏が当センターで、現在、文部科学省産学官連携戦略展開事業若手専門人材育成プログラムにおいて、実践的な能力を持つコーディネータを目指して研修中です。これまで農学や情報学の分野で研究されておられ、石川県立大学や北陸地域の産学官連携活動に貢献していただける若手のホープです。

## 食品技術研究者ネットワーク

食品技術研究者ネットワークの活動報告書(H19-H21年度)が4月に発行予定。

## 石川県アグリビジネス研究会

小冊子「能登半島の産業資源と地域活性化」を作成中、3月に発行予定。

4月1日付で、次期産学官連携学術交流センター長に熊谷英彦教授が就任されます。

## 編集後記

今回のネットワークナウでは、県立大学の産学官連携についての対談を特集とさせていただきます。また、やちや酒造の神谷昌利社長、明和工業の北野滋社長に抱負を語っていただきました。さらに、産学官連携に積極的に取り組んでいる先生、若手の女性研究者に登場していただきました。

インタビューにあたっては、辻寛司センターコーディネータ、小竹信子女史、竹村美保准教授にお手数をお掛けしました。(大山)

〈次回発刊予定：平成22年7月末〉