

石川県立大学 Network Now

産学官ネットワークナウ

2009.11.30 発行

2号

石川県立大学

飼料稲で牛乳・牛肉作り

研究解組飼料の作り方

技術のマッチング制

稲刈り、稲藁の乾燥、飼料の製造、飼料の供給、飼料の消費

石川県立大学 生産科学部 石田元彦

農業用水を利用したマイクロ水力発電システムの開発

石川県立大学 工学部 工学系 電気電子工学科 野島重典

課題と目標

1. 農業用水を利用したマイクロ水力発電システムの開発
2. 農業用水を利用したマイクロ水力発電システムの普及

開発の経緯

1. 農業用水を利用したマイクロ水力発電システムの開発
2. 農業用水を利用したマイクロ水力発電システムの普及

新しい食品製造法—芽出た食品製造法の開発と応用

石川県立大学 生物資源工学部 食品科学科 宮脇長人

1. 芽出た食品製造法の開発

芽出た食品製造法の開発は、芽出た食品製造法の開発と応用を目的として行われた。芽出た食品製造法の開発は、芽出た食品製造法の開発と応用を目的として行われた。

2. 芽出た食品製造法の応用

芽出た食品製造法の応用は、芽出た食品製造法の開発と応用を目的として行われた。芽出た食品製造法の開発は、芽出た食品製造法の開発と応用を目的として行われた。

ゼニゴケによる有用物質生産のための植物工場

石川県立大学 生物資源工学部 植物工場 大田健樹

背景

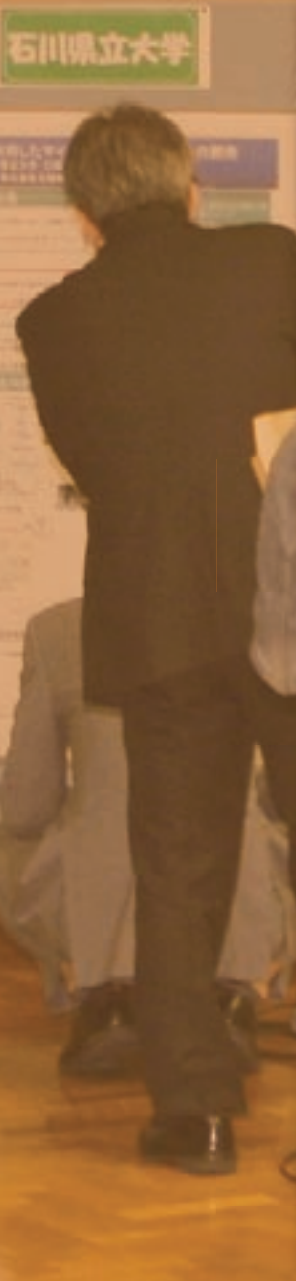
ゼニゴケは、有用物質を生産するための植物工場として利用される。ゼニゴケは、有用物質を生産するための植物工場として利用される。

目的

ゼニゴケによる有用物質生産のための植物工場の開発と応用を目的として行われた。ゼニゴケは、有用物質を生産するための植物工場として利用される。

方法

ゼニゴケによる有用物質生産のための植物工場の開発と応用を目的として行われた。ゼニゴケは、有用物質を生産するための植物工場として利用される。



〈インタビュー〉
フロントランナーに
聞く

食品ビジネスのトップランナー 佃食品株式会社 佃 一成 社長 2

躍進する石川県農業総合研究センター 野島 重典 所長 3

話題：マッチングイベントに出展
石田 元彦 教授 瀧本 裕士 准教授 宮脇 長人 教授 竹村 美保 准教授 4.5

食品ビジネスのトップランナーに聞く

食品企業から見た産学官連携についてお話をお聞きしました。



Q1. 食品業界から見た産学連携についてお聞かせ下さい。

企業にとって、商品開発や品質改善、安全安心に対する取り組みは絶対に必要で、この世の中の変化に取り残されたら、企業の存続価値はあり得ません。これらの課題に取り組む際に、企業だけではなかなか足りないノウハウや知識があります。そこで、県立大学をはじめとした県内の大学の先生方の研究を生かし、お互いにコラボレーションしていかなければならないと思っています。そういう点で大変期待しておりますし、産学連携は絶対大事であると思っています。ですから、当社にいる卒業生も、先生方の所へ行っては相談させてもらっています。

一方で、企業にも大学にはない企業のノウハウがあると思います。例えば、当社のクリーン化技術やレトルト技術、フリーズドライ技術などは、企業ならではの長年の経験があります。それらの企業の技術と、先生方の専門的な一歩進んだノウハウとのコラボレーションが重要だと考えています。

産学連携の重要性、県立大学の必要性は痛切に感じていますので、卒業生に新入社員として入ってもらって、大学とのお縁を繋ぎながら、連携してやって行きたいと思っています。

産学連携の重要性、県立大学の必要性は痛切に感じていますので、卒業生に新入社員として入ってもらって、大学とのお縁を繋ぎながら、連携してやって行きたいと思っています。

Q2. 当センターでは現在、大学のシーズを知りたいただくことに最も力を入れています。

そこでマッチングが重要となるわけですが、マッチングの方法として、企業からの要請待ちの体制だけではなく、先生方にもぜひ、食品産業や食品機械の企業にもっと出て行っていただきたいと思っています。工場を見ていただければ、そこで企業秘密的なことも含めてお話ができると思いますし、先生方からもいろんなアイデアがいただけるのではないかと思います。

また、専門と専門を繋げる先生も必要だと思います。学問分野間の橋渡しを行い、知識を再構築しながら問題解決に当たる「ネクシャリスト」の仕事が重要であり、その役割を県立大学でやっていただければいいなと思っています。

Q3. 佃食品のトピックスをお聞かせ下さい。

これまでは佃煮を軸に事業を行ってきました。佃煮を現在のライフスタイルに合わせていくことも大事ですが、佃煮以外の商品にも挑戦しようと考えています。新たな挑戦に当たっては、七つのテーマを掲げています。まず「無添加佃煮・無添加商品」です。我が社は一切の

添加物を使っていません。「価格競争より品質競争」「製造から販売まで一環システム」「HACCP 対応」「守り伝える職人の技」「フード・アーティストカンパニー」「原料の厳選と味の追求」をポリシーとしています。

それに加えて、最近は「地産地消」を大事にしていると考えています。地元の農水産物を加工して、日がたってもおいしく食べられるものに焦点を絞って開発しています。そのための技術やノウハウは当社の得意とする分野です。また、石川県の産物を広く沢山の人に食べてもらうために、大都市の百貨店や、こだわりをもった店舗、生協などにも商品を出荷していますし、今年からは中国へも販路を広げる準備をしています。

食のライフスタイルも変化していきますから、企業もそれに合わせて進化していかなければ生き残れません。現在までに、カレー、スープ、クッキー、プリン、スイーツ、災害用にもなるフリーズドライ雑炊などの開発を進めてきました。

Q4. 県立大学に対して、アドバイスをお願いします。

期待はしていますが、できて間もないので、大きな要求はありません。ただ、地域と密着して、地域と共に歩むような大学にさせていただきたいと願っております。そして、石川県内で活躍してくれる学生を育てていただきたいと思っています。寄らば大樹の陰ということもあるのですが、地域で活躍すること、特に地域の中小企業で活躍することも大事だと思います。地域の企業、例えば当社であれば、入社したすぐの者が開発した商品が一流デパートに並ぶわけですが、大企業だと絶対無理ですよ。いったいどちらが研究者として幸せかということなんです。

Q5. 県立大学に対して、どんな学生を求めますか？

まず、積極的で明るい人ですね。その上で、謙虚さも大事ですね。当然、共同で開発を進めていくわけですから、協調性も重要です。知識があるかないかと言うことも大事ですが、知識は調べれば得られるし、先生に聞けばわかることもあるわけで、それよりも、心の豊かな人が欲しいですね。また、自分の考えていることを相手に伝えることができなかつたら、世の中では活躍できませんね。その第一歩が、挨拶なんじゃないでしょうか。(聞き手 大山莞爾)



躍進する石川県農業総合研究センター

石川県農業総合研究センターの産学官連携の取り組みについてお話をお聞きしました。



Q1. まず、産学官の連携についてお聞かせ下さい。

産学官連携のいい所は、学・官だけではなく、産が入っていることでしょ。そのために、開発したものがすぐに実用化に結びつけられるということなんです。産が入っていないと、開発した技術をいったい誰に普及するのかということになりますから。研究員にも、誰に普及するのか、誰のための技術なのかということをよく言っています。開発した技術・研究が、普及実用化して初めて成果なのです。

新しい技術を、農家や食品メーカー等の人に使ってもらって見たが、どうもうまくいかないということがよくあります。それは、試験場の中と現地とでは、土壌条件や環境条件等が違うからだと思うのです。そこでその結果を返していただいて、もう一度改善改良してまた出していき、そしてどうですかと投げかける。常にキャッチボールして下さいということを、現在はやかましく言っています。そう言う部分が、これまでのこの試験場には少し欠けていたように思っています。以前は、技術の普及にあたっては、農業改良普及所（現在の農林総合事務所）の中に普及指導員がいて、専門技術員が普及指導員にうまく話を繋いで普及していました。しかし現在は、その専門技術員がいなくなったこともあり、試験研究機関である私たち自らが普及にも携わり、技術のセールスもしなければいけないと思っています。

私の専門は果樹ですが、果樹部門は昔から農家とキャッチボールをしながらやってきました。私の若い頃には、若い技術者は果樹農家に非常に可愛がられ、「若い頃は一生懸命勉強して、十年後に何か役に立ってくれればいい。」と言われました。自分たちの技術開発を役立ててもらって、喜んでもらえるようなことをしたいという姿勢や、開発した技術が普及実用化して初めて成果だという私の思いが、その辺から生まれてきたわけです。

Q2. 農業総合研究センターのトピックスをご紹介します。

私たちの研究には、三本の柱（観点）があります。一つ目は産地・農家の経営改善技術を出すことです。酒米の「石川門」、新色のフリージア、「ルビーロマン」、りんごの「秋星」等の新しい品種を出すことにより農家の経営改善を図ることや、農家の担い手にとって非常に重要な、省力化、低コスト化の技術を出すことです。

二つ目は、農産物で地域活性化を図ろうとするグルー

プに対する支援技術の開発をすることです。例えば「中島菜」については、10年前には生産者は5人程しかいなかったのですが、機能性を分析した結果、高血圧予防や血中コレステロール低下に効果のある成分を含むことがわかり、それを武器にして現在では100人程になり、ペースト化や粉末化の技術を開発し、それによりプリンやお茶が出来たりして、地域活性化につながっています。その他にも、珠洲の「大浜大豆」や湯涌の「湯涌かぶら」、白山市の「平家かぶら」等の地域特産物の系統選抜を行って昔作っていたものを再現したり、「金時草」で入浴剤を作りたいという企業にその加工法を提案しています。

三つ目は、県民に安全・安心な農産物を提供できる技術の開発です。決められた農薬を使っていれば安全なのですが、安心を与えられるような作物が出来ればいいなということで、減農薬や減化学肥料の技術を開発しています。例えば「金時草」や「中島菜」、小松の「千石豆」については、虫の天敵を使うことで、減農薬を図っています。

Q3. 県立大学に対する要望をお願いします。

現在も夏場の「金時草」の着色改善について共同研究を続けていますし、今年から「中島菜」についても共同研究を行っています。お互いに持っている技術を生かして、新たな「技術開発」ではなく「商品開発」を行えるのは非常に嬉しい話です。これによって地域活性化の組織がもっとのびてくれればいいですね。また、技術開発することによって食品加工メーカーが使ってみようということになれば、県立大学と農業総合研究センターと食品メーカーが組んでやることになり、お互いに持っている技術を持ち寄るということで、産学官の連携としては非常にいい話ですね。

また、現在、社会人院生として県立大学の博士課程に二人お願いしており、お礼を申し上げます。しっかりと指導して頂き、早く一人前になるようお願いできればと思います。

私が非常に嬉しかった事は、インターンシップにたくさんの学生さんに来ていただいたことです。非常に積極的で頑張っておられました。私どもは研究員の指導を仰げればと思っておりまして、合わせて共同研究をどんどん進めて、県民の信頼を受け、県民に役立つような地域貢献を一緒になってやれればと思っています。（聞き手 大山莞爾）



マッチングイベントにポスターを出展された石川県立大学の

「飼料稲で牛乳・牛肉作り」



生産科学科

石田 元彦
教授

Q1. 産学官連携学術センターに対する要望をお聞かせ下さい。

私たちが開発した技術を、受け入れてくれる所を探して頂けたら嬉しいです。

Q2. 今回のマッチングイベントで対象としている企業についてお聞かせ下さい。

ひとつは、稲作農家さんや農業組合法人、農作業を請け負っておられる法人に、飼料用の稲を収穫する作業を受託するビジネスです。そして、家畜の餌を作る所、これは石川県内にはまだないのですが、TMRセンターと言いますが、家畜が必要とするすべての栄養成分が均一に保たれた混合飼料を製造する事業を提案しています。あとひとつは、この飼料を使う事によって、例えば牛肉のブランド化をするといったことを、畜産農家さんに提案しています。

Q3. 研究の内容についてお聞かせ下さい。

日本では今、お米の消費量が下がって畜産物の消費量が上がっています。家畜の餌はほとんど輸入なので、水田で飼料用の稲を作って、それを牛の餌にしようという取り組みが日本各地で行われています。ところが、石川県の場合はまだそれほど広まっていないので、それを普及したいと思っています。今回提案の飼料用の稲は、専用の機械で収穫してロール状に成形します。それをラッピングして、3ヶ月間で乳酸発酵させます。この飼料稲にビールかすやオカラ等をブレンドして発酵させた餌が、既に、広島県、鳥取県、栃木県で作られていて、餌代が非常に安くなっています。また、この飼料稲を使って、埼玉県や長野県などで牛肉のブランド化が行われているので、今は石川県でこの技術をいかに広めるかというところに力を入れています。



「農業用水を利用したマイクロ水力発電システムの開発」



環境科学科

瀧本 裕士
准教授

Q1. 産学官連携学術センターに対する要望をお聞かせ下さい。

交流センターには多くの役割があると思いますが、特に産業界の方が親近感を持って大学に接することができるような窓口として利用できれば、産官学連携研究の活性化につながると思います。共同研究や受託研究以前の段階で、技術相談や卒論研究での参加といった機会を設けてみてはいかがでしょうか。

Q2. 今回のマッチングイベントで対象としている企業についてお聞かせ下さい。

この研究は水車発電に関する研究ですので、技術的には機械や電気系の企業を対象としています。また、この水車発電を地域に導入したいと考えているのですが、そのためには行政機関の協力も必要です。

Q3. 研究の内容についてお聞かせ下さい。

昔ながらの水車を改良して発電してみようという研究です。この発電システムの原理はシンプルそうに見えますし、水力発電はすでに確立された技術なので、今更何と言われそうですが、これまでの大きな水力発電の技術を小型化して小さな水力発電のシステムを作る試みはうまくいきませんでした。実用的な発電効率を得るためには、これまでにない新技術が必要で、そんなところが研究の面白いところです。私達が開発した発電システムですと、大学の周りにあるような比較的小さな用水路で発電することができます。太陽光発電の様に一家に一台というわけにはいきませんが、



地域で数台という風に使ってもらえればいいと思っています。また、広く普及するために、できる限り価格を低くしたいと考えています。

先生方に話を伺いました。

「新しい高品質濃縮法 — 界面前進凍結濃縮法による食品新素材開発」



食品科学科
宮脇 長人
教授

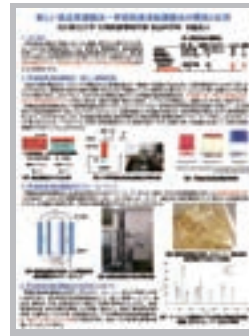
Q1. 産学官連携学術センターに対する要望をお聞かせ下さい。

センターの辻コーディネーターが非常に頑張っておられて、活動範囲や活動内容が広まってきており、いい方向に動いているように思います。今の延長線上でいろいろやって頂ければいいと思います。食品は割と実用的な面が強いので、他学科と比べても食品科学科はセンターとの関係が強いと思います。石川には食品企業も沢山あり、加賀野菜やこの地域の特徴である伝統食品などがいろいろありますし、そういう所との連携のアクティビティーが高まるような方向でやっていただければありがたいと思います。

Q2. 今回のマッチングイベントで対象としている企業についてお聞かせ下さい。

今回紹介するテーマは、凍結濃縮という食品の濃縮

技術です。食品は水が主成分というものが多くですから、水の調節が食品の輸送や貯蔵にとって非常に大事です。従来の方法は、オランダで発明された懸濁結晶法という、小さい氷をたくさん作る方法なのですが、今我々が提案している界面前進凍結濃縮法は、氷を1個だけ作る方法で、従来の方法に比べ非常にシステムが単純で、装置も単純化できます。そのため非常に手軽に使い、コストが下がるので、ぜひこれを実用化したいと思っています。この技術を使う対象は果汁、コーヒー抽出液、緑茶抽出液、調味液(だし)などの液状食品で、他にも、規格外品のスイカを有効利用するためにテストしたいなどの注文を頂いております。



Q3. 研究の内容についてお聞かせ下さい。

今回の話は私の研究の一部なのですが、研究テーマ全体としては、「水」なんです。「水と生命」「水と食品」というのが、私の研究全体のテーマです。

「ゼニゴケによる有用物質生産のための植物工場」



生物資源工学研究所
竹村 美保
准教授

Q1. 産学官連携学術センターに対する要望をお聞かせ下さい。

昔と違って今は、その研究が何の役に立つのかということが厳しく問われるようになってきました。なかなか応用とは結びつかない基礎的な研究もありますが、できる限り役立てられる方向にもっていきたいと思っています。センターには、私達が積極的に研究を外へ広げていけるように、情報発信や知的財産など様々な面でサポートしてもらえればと思っています。

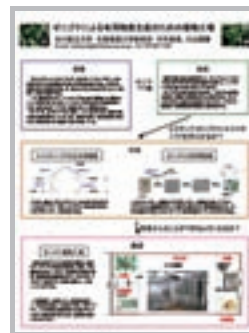
Q2. 今回のマッチングイベントで対象としている企業についてお聞かせ下さい。

この研究は、植物を使って人の役に立つ物質を作ろうという研究です。ですから、対象企業としては、まず植物を扱う農業や園芸関係の企業、医薬品や食品関

連の企業があります。あとは、植物工場を作りたいと考えているので、機械メーカーなどにも興味を持ってもらえるといいなと思っています。特に、これからの植物工場は省エネで環境に良いということがポイントになってくると思いますが、日本はその分野に優れている企業が多いので、期待しています。

Q3. 研究の内容についてお聞かせ下さい。

この研究では、ゼニゴケを使って医薬品の原料などを大量に作る事ができる植物工場の開発を目指しています。ゼニゴケは生命力が強く見た目が見えないので、あまり好かれてはいませんが、私達はその生命力と他の植物にはない性質を利用して、役に立つ物質を作ろうとしています。遺伝子組み換え植物(ゼニゴケ)を使うので、あわせて植物工場の開発も行っています。



県立大学の人気教授に聞く

食品科学科
海老原 充 准教授



Q1. 単刀直入に、先生はどうしてそんなに学生に人気があるのかをお聞かせ下さい。

それは、難しい質問ですね。しかも、人気があるということを認めないといけない訳ですね。敢えて言うなら、学生には自由にやらせているからじゃないでしょうか。例えば研究室の中では、学生が一番気になる登校時間なんかは自由にやらせています。そう言うところが楽ということがあるのかもしれないですね。

Q2. それだけではなく、先生の研究の内容にも魅力あるのではないかと思います。

どんな研究でも同じかと思いますが、わかりやすく説明することを心がけていますね。それが学生にとっては、理解しやすいとか、面白いとか、やってみたいとかに繋がるのかもしれないですね。

Q3. ポケットゼミや学内行事に積極的に参加されていることも一因ではないかと思うのですが。

それもああるかもしれないですね。ただそれは、本来は学生がいろんな事を積極的にやって、先生は学生に「そんなにはしゃぐなよ。」と言うのが本当なのですが、どうも最近の学生はそうではないので、こっちから学生の気分に戻って「騒ぎましょう!」とやってるだけかな。

Q4. 最後に、先生が今一番力をいれている研究についてお聞かせ下さい。

今一番力をいれているのが、石川動物園との共同研究です。動物園には、レクリエーションなどの役割の他に地域への貢献と言う役割があるのではないかと考えていて、石川動物園をDNA鑑定センターにしたいと考えています。希少動物の親子とか兄弟を鑑定することによって繁殖能力が低下するのを防ごうとの試みで、それが希少動物の保護に繋がるわけです。将来は希少動物の繁殖が出来るセンターを石川動物園に作りたいと考えています。

県立大学で活躍中の若手研究者



関根 政実 准教授

植物の細胞分裂を制御する仕組みを解析し、効率的な植物の生産向上をめざす。



濱田 達朗 准教授

食虫植物ウツボカズラの捕虫器溶液中の酵素の人工生産を行い、その有効利用をめざす。



小柳 喬 助教

石川県の発酵食品から微生物を単離し、より魅力のある発酵食品の開発をめざす。

石川県アグリビジネス研究会

年4回 研究会連携リレーフォーラム及びサロンを開催

■第3回 連携リレーフォーラム
「能登半島の地域資源と里山・里海ビジネス」開催
日時：平成21年10月20日
場所：穴水町「キャッスル真名井」



お問い合わせ

石川県産業創出支援機構(松岡 TEL:076-267-6291)

食品技術研究者ネットワーク

食品技術研究者の相互情報交換等の連絡会を開催

■石川県畜産総合センター(宝達志水町)
日時：平成21年11月20日

お問い合わせ

石川県立大学産学官連携学術交流センター(辻 TEL:076-227-7566)

編集後記

今回のネットワークナウでは、10月27日に行われた産学官マッチングイベントを話題に取り入れて紹介しました。出展された先生方に感謝します。また、食品業界の佃食品の佃一成社長、石川県農業総合研究センター所長の野島重典所長に登場していただき、抱負を語っていただきました。さらに今回は、学生に人気のある先生に登場していただき、県立大学のアピールをさせていただきました。これからも、先生方の積極的なアピールをお待ちしています。

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、特に竹村美保准教授に大変手を煩わせました。感謝します。(大山)

〈次回発刊予定：平成22年3月末〉