

Network Now

石川県立大学

産学官ネットワークナウ

2014.7.25発行 vol. 13



C O N T E N T S

SPECIAL EDITION

2p

対談

株式会社六星 北村 歩取締役 × 生産科学科 鈴木正一教授

**農業へのこだわりを大切に
社会のニーズに合ったものづくりを**

4p

研究紹介 「暑さに負けない稲」を目指して 生産科学科 塚口直史准教授

CLOSE-UP

5p

動物にとって良い環境づくりを考える 生産科学科 小木野瑞奈助教

TOPICS

6p

新たに着任した教員を紹介

8p

産学官連携学術交流センターのご紹介



株式会社六星
取締役

北村 歩氏



生産科学科
教授

鈴木 正一



農業へのこだわりを大切に 社会のニーズに合ったものづくりを

米・野菜をはじめ、加工品の製造・販売や直売所・レストランの経営など、農業をテーマに幅広い事業を行っている株式会社六星。農業をビジネスとして成功させている企業です。創業者のお一人で、社長・会長を歴任した北村取締役に、生産科学科の鈴木教授がお話をお聞きしました。

レタス栽培から農業法人組合、 会社組織へ

鈴木教授 ● 北村さんは立ち上げ時からのメンバーの一人と聞いていますが、どういう形で六星さんがスタートしたのか、歴史的なことからお話をいただけますか。

北村氏 ● 昭和52(1977)年、任意の組合をつくり、レタス栽培を始めました。5人でスタートし、まもなく4人になりました。4人の内3人は兼業農家で他に仕事を持っている状態でしたが、これをきっかけに農業に専念することにしました。ちょうどその頃、肉と野菜を一緒に食べるが多くなり、レタスの需要が高まっていたのですが、ごく限られた地域でしか生産されておらず、高価格で取引されていました。昭和54(1979)年には法人資

格を取り、「農事組合法人六星生産組合」となりました。農業で生計を立てようと腹を決めたのはこのときだと思います。その後、共同経営の行き詰まりもあり、平成元(1989)年に有限会社となり、会社法が変わるチャンスを狙って平成19(2007)年に株式会社化し、みんなで経営責任を持っていこうと社員も株を持つという形にしました。ちょうどこのときに世代交代をするということで、私が社長を退き、社員の中から新しい社長を選びました。創業メンバーは一線から退きましたが、地域性が非常に高い農業が主体の会社ですし、地域とコミュニケーションを密にとるには若い人だけでは難しいだろうと、非常勤取締役として残るスタイルを取っています。

時代に合ったものづくりへの 柔軟な転換

鈴木教授 ● 創業から40年近くになるということで、農業関連の法人としてはかなり早いスタートだと思いますが、これまで継続できた理由は何だとお考えですか。

北村氏 ● 大きな要因は「加工」への取り組みだと思います。野菜は天候や市場の影響を受けやすく、経営を

安定させるのが非常に難しい面があります。当社では、冬場の雇用対策として早い段階から餅を作って販売することを始めました。それまでは作ったものは全て農協を通していましたから、自分で作ったものを自分で売るというのは本当に初めての経験でした。必死に売り込んだことでいろいろな食品会社とのつながりが持りました。加工で大きく儲かるということはありませんが、雇用の安定にはつながりました。餅は現在もほとんどスタイルを変えず主力商品として位置づけています。私は消費者の求める、時代に合ったものをつくっていくことが大切だと考えています。

鈴木教授●かなり早い段階から「6次産業化」を進めてきたことが今につながっているのですね。最近では、弁当や惣菜なども人気ようですが、これらの材料の農産物は自社で栽培しているのですか。

北村氏●米をはじめ、ほとんどは自社栽培ですが、黒豆など県外産の方が品質の良い場合はそれを使っています。自分たちの目の届くところで原料が調達できるということは私たちのメリットだと思います。顧客にはレストランなどもありますが、毎年安定した品質の米を提供することで、継続して購入していただけます。食品に対する考え方は業界でもずいぶん変わってきており、安いだけでなく、高い品質を求める声も多くなっています。私たちのやり方が時代の流れに合ってきていると感じています。また、当社の販売店には若い世代のお客さまもたくさんいらっしゃいます。直売所という年配の方が多いイメージがありますが、スタッフが若い人が来てくれる店を作りたいと考えて進めてきたものです。若い顧客は長い間、お客さんになってくれます。米を買う人がどんどん少なくなっていますが、それは時代の流れで仕方ないと考え、時代を読み取って自分の仕事をその中に割り込ませていくことが必要だと思います。



農業者として責任を持って 農地を守る

鈴木教授●六星のポリシーというか、これが六星だということは何かありますか。

北村氏●六星は土地を基本として成り立っている企業です。農地を守ることで地域に対して責任を持つという意識が根底にあります。当社で管理している農地のほとんどは委託されているもので、基本的に個人の財産なのですが、今の姿で守っていくことが、環境や風景を守ることにつながり、地域貢献にもなると考えています。農地を管理し、農業者としての自覚を持つことを大切に考えており、新入社員には入社後3～5年は田んぼづくりのスタッフを経験させています。非常に熱心に取り組んでいますよ。

鈴木教授●例えば、水田は米だけが生産物ではないんだと、そこに水が張ってあり、1年間耕作されてきたことが生産物以外に意味があるんだと、最近言われるようになってきました。環境に対する負荷の軽減とか、山間地に行けば洪水を防止するダムの役割を果たしているとか、そうした農地の大切さをもっと考えなければいけないし、守るための取り組みを大きな枠組みで進める必要がありますね。

最後に六星さんとして、本学に求めることなどがありましたら、お願いいたします。

北村氏●石川県立大学の卒業生もたくさん採用させていただいていますし、折に触れて、先生方に指導を仰ぐこともあります。今後はもっと組織的な人材交流や人材育成を協力しながら進めていければと考えています。大学には、やはり「人づくり」に力を注いでほしいと思いますし、当社の方でもいろいろ企画していることがありますので、協力関係を深めていきたいですね。

もうひとつは、「能登の活性化」のために果たす役割です。行政でいろいろな取り組みはされていますが、一過性に終わっているように感じています。本当に育てていくためには、地域の環境とか社会条件とかもっと深いところを含めて考えていかないといけないと思います。そうした場合に学問的な裏付けが非常に大切で、それが行政や人を動かしていく大きな力にもなると思います。

鈴木教授●共同研究や人材交流はぜひ、進めていければと思います。能登の件については、大きな課題をいただきました。本日は、ありがとうございました。

「暑さに負けない稲」を目指して



生産科学科
准教授
塚口 直史

近年の温暖化傾向の影響は水稲生産現場にも及んでいます。水稲は「暑さに強い」というイメージがありますが、近年の夏季の高温により様々な問題が発生しています。生育期間の短縮による収量低下、花の咲く時期の異常高温による不稔(実が入らなくなること)、病害虫の多発などです。その中にお米が実る登熟期の高温による白未熟粒の発生があります。白未熟粒とは胚乳の一部が白濁した米粒のことで、通常胚乳にはデンプンがぎっちり詰まっていて透明に見えるのが、デンプンの詰まり方が不十分でデンプン粒の間に隙間ができるために白く濁って見えます。このような米粒は搗精の段階で割れやすく、また体積当たりの重さも軽いため一定以上含まれていると等級が下がり買い上げ価格が低くなってしまいます。そのため高温耐性品種の開発や暑さに負けない水稲栽培技術が求められています。

これまでの研究から、Kasalathというインディカの品種が、登熟期が高温でも品質を良くする対立遺伝子を持つことがわかってきました。Kasalathはあまり育種の進んだ品種ではないので、収量は低く、食味も日本人の口には合いません。そこでKasalathの持つ高温耐性だけをコシヒカリに導入することを目的として、関与する遺伝子が存在する染色体領域を決定する研究を進めています。また高温耐性に関与する遺伝子を同定することにより、高温耐性メカニズムの解明につながると期待しています。

高温耐性品種の育成と並行して栽培技術も重要であると考えています。石川県など北陸地域で多く発生する白未熟粒のタイプは米粒の背部や基部



温度勾配温室の内部



水稲に高温処理を与える温度勾配温室の外観

が白濁する背白粒や基白粒でこれらは窒素栄養の不足によりその発生が助長されます。したがって窒素肥料を多く施用するとある程度的高温条件では解決するのですが、窒素肥料を多くやりすぎると米粒中のタンパク質含量が高くなり炊飯米が硬くなっておいしくなくなります。予想される暑さに対応してどの生育ステージにどのくらい窒素を与えれば食味を損なわない程度に白未熟粒を効果的に減らすことができるのか提示することを目的として、稲体の窒素動態、気温や日射量などの気象要因を基に背白粒や玄米タンパク質濃度を予測するモデルを開発しています。以上のように、暑さに負けない稲作りを目指して、育種と栽培の両面から石川県の農業試験場、国や他県の試験場等と協力して研究を進めています。



整粒 基白粒 背白粒 腹白粒 心白粒 乳白粒

整粒と白未熟粒

生産科学科

助教 小木野 瑞奈

(おぎのみずな)

P r o f i l e

東京都中央区生まれ。2011年、北里大学大学院獣医畜産学研究科動物資源科学専攻博士後期課程修了。農学博士。2012年5月より現職。日本畜産学会、日本家畜管理学会所属。研究分野は動物行動学、動物生理学、時間生物学。2014年度日本畜産学会奨励賞受賞。

動物にとって 良い環境づくりを 考える

Q：どのような研究をされているのですか。

A：アニマルウェルフェアという概念があります。これは欧米では1970年ごろから広まったものですが、日本では10年ぐらい前から注目されるようになりました。従来の畜産では、生産性を重視し、動物の負担については重きを置いていませんでしたが、アニマルウェルフェアは動物にも配慮した環境づくりをしていこうという考え方です。

私はこのアニマルウェルフェアをキーワードにいくつかの研究を進めています。一つは、黒毛和牛の放牧による効果の検討です。動物栄養学の石田先生が耕作放棄地に牛を放牧し、放棄地を解消したり農地を再生する研究をされていますが、放牧は牛にとっても餌がたくさんあるし、自由に動ける良い環境なんです。そこで、放牧することが、牛にとって本当に幸せなのかをストレスを測って確かめる研究を行っています。具体的には、血液中のストレス指標物質の量の調査と、行動観察を行います。結果として、行動的にも、血中のストレス指標物質的にも放牧の方がストレスが少ないことがわかりました。ただ、外は天候や気温が変化するため、それが少しストレスにつながっているのが見られるので、雨除けや日除けの設備をする



などの工夫ができれば、牛にとってもっと良い環境になると思います。放牧は餌代が減ったり、畜産農家さんにとってもメリットがたくさんあるので、ぜひ広めていきたいと思っています。

これまでは、動物にとって良い環境づくりを考えていたのですが、今年に入ってからは動物を介して人にも良い効果を得ることができないかと、いわゆるアニマルセラピーを研究内容に加えています。具体的には石川県内の福祉施設でアルパカを飼っているところがあり、何となく利用者さんに効果があるのではとブラッシングをしてもらったりしているのですが、数値化することで、人にも効果があることを実証できればと考えています。その他、河北潟の乳牛の暑熱ストレスと免疫の関係解明や、学内の農場で飼育しているヒツジのストレスの光による制御も研究テーマに挙げています。もうひとつ、食品科学科の海老原先生から譲っていただいたカメの環境の違いによる行動の変化も実験してみたいと思っています。

Q：今後の抱負をお聞かせください。

A：動物にとっても、人にとっても、お互いに良い効果が生まれるような研究をしていきたいと考えています。本学の学生は、まじめで一生懸命に研究に取り組んでくれるので、一緒にがんばっていただければと思います。地域の皆さんとの交流もさらに深めて、地域に貢献できる研究を進めていきたいと思っています。



食品科学科
生体分子機能学分野

教授 **小椋 賢治** (おぐら けんじ)

【Profile】 1965年岐阜県生まれ。北海道大学大学院理学研究科修士課程修了。日本電子株式会社、東京都臨床医学総合研究所、北海道大学薬学研究院助教、北海道大学先端生命科学研究院特任准教授を経て2014年4月から現職。専門はタンパク質科学。

【自己紹介】

兵庫県出身で、札幌→東京→札幌と移動し、今年度から石川県民となりました。こちらは、空気と水がきれいで、お米がとておいしく、野菜や魚が新鮮で、毎日スーパーに買い物に行くのが楽しくてしかたがありません。趣味は自転車で、休日には山間部、田園地帯、海岸線の美しい風景を満喫しています。今後は、石川県内の企業および行政機関と連携して産業の振興に貢献できれば、と考えておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

【研究テーマと意気込み】

タンパク質の立体構造は、教科書の図版によく見られるような形で固まっているわけではなく、硬い部分と柔らかい部分の巧妙な組み合わせによって、その機能を実現させていることが最近わかってきました。私は、主に核磁気共鳴法(NMR)を用いて、タンパク質の立体構造、柔軟性と機能の関係を研究しています。これまでは、研究成果を医薬品開発に応用することを指向していました。これからは、食品に関連するタンパク質を研究対象として、健康維持のために重要なタンパク質の構造と機能の関係、さらに、タンパク質の食品加工分野への応用を目指したいと思います。



食品科学科
食品加工学分野

教授 **齋藤 洋昭** (さいとう ひろあき)

【Profile】 青森県出身。東北大学理学研究科博士課程修了。農林水産省水産庁中央水産研究所(現、独法水産総合研究センター)を経て、2014年4月から現職。

【自己紹介】

出身は青森県です。学生時代は仙台で、働いてからはずっと横浜でした。無趣味で、ただの無芸大食です。そんな私にとって、石川県は食べ物美味しく、蛙や虫、野鳥を見かける度、自然の豊かさに感動しています。

【研究テーマと意気込み】

今までは、海洋の脂質研究をやってきました。例えば、健康に良いとされるドコサヘキサエン酸(DHA)や乳児に必須とされるアラキドン酸などの生理活性を持つ脂肪酸の分析や素材の探索をしてきました。今後は、農畜産物に範疇を拡げ有用な成分を探りたいと考えています。また、初心に戻り、加工学を一から学生さんと学んで行こうと考えています。



環境科学科
地域施設学分野

准教授 **森 丈久** (もり たけひさ)

【Profile】 1962年鹿児島県川内市(現・薩摩川内市)生まれ。1985年九州大学農学部農業工学科卒業。29年間の農林水産省勤務を経て、2014年4月から現職。専門は施設工学、土木材料学など。

【自己紹介】

農林水産省在職時には、本省の他、北陸、近畿、九州、関東、中国四国の各農政局を転勤しながら、ダム、農業用水路、農地開発などの調査・計画・工事を担当してきました。また、農村工学研究所勤務時には農業水利施設の機能診断技術や補修・補強工法に関する研究を行ってきました。25年ほど前、富山県氷見市にありました国営事業所に勤務したことがあり、能登や金沢へは度々訪れていました。これからは、当時を思い出しつつ、石川県内各地を探訪してみたいと思います。

【研究テーマと意気込み】

我が国にあるダムや頭首工などの基幹的な農業水利施設は約7千カ所、農業用排水路の総延長は約40万kmに達します。しかし、これらの大部分は老朽化の進行等により必要な機能を発揮できなくなりつつあります。このため、施設を適切に維持管理し、長寿命化を図る「ストックマネジメント」が進められています。私は、「ストックマネジメント」に必要となる、施設の機能診断技術や補修・補強工法に関する研究に取り組み、社会のニーズに応えていきたいと考えています。



環境科学科
農地環境学分野

准教授 **百瀬 年彦** (ももせ としひこ)

【Profile】 1973年東京都練馬区生まれ。2003年岩手大学大学院連合農学研究科博士課程終了。株式会社東京理工、セントメリーズ大学、バイエルン州環境局を経て、2014年4月から現職。専門は土壌物理学。

【自己紹介】

田んぼに囲まれた大学という印象を受けています。いえ、決してネガティブな印象を持ったわけではありません。海外生活が続いた私にとって、田んぼの風景は懐かしいですし、蛙の鳴き声には風情を感じます。冬の寒さは厳しいと聞きますが、だからこそ春到来の喜びは大きくなると思えば、ぶり起こしや猛吹雪だって好きになれそうです。研究室の窓から目下に広がる田んぼを眺めつつ、ここで年を重ねていきたいと思っています。どうぞよろしくお願いいたします。

【研究テーマと意気込み】

深さ10m程度の地中温度は、その場所の年間平均気温とほぼ等しくなると言われています。野々市市ならば15℃くらいになるはず。この地中熱を農地の地温制御やハウスの室温制御などに利用し、作物の生育環境の改善に繋がりたいと考えています。どのように地中から採熱するか、もしくは地中へ放熱するかが課題です。私はこれまで土の中の熱移動研究を中心に取り組んできました。これまでに得た知識をもとに、地表と地中との熱交換を行う技術を確認したいと思っています。



食品科学科
食品管理学分野

准教授 **中口 義次** (なかぐち よしつぐ)

【Profile】 1973年大阪府生まれ。2003年京都大学大学院医学研究科博士課程修了。京大東南アジア研究所助教、特任准教授を経て2014年4月から現職。専門は地域感染症学、食品微生物学など。

【自己紹介】

大阪生まれ大阪育ちの関西人です。学部時代は山陰地方で学んでおりましたが、大学院以降は大阪、京都で過ごしました。これまで生化学、分子生物学の分野を渡り歩き、1996年大阪堺で多くの児童を襲ったO157食中毒事件に影響をうけ、博士課程で細菌感染症の分野に飛び込みました。日本及び先進国では重要視されなくなった食中毒ではありますが、現在でも世界で年間50億人以上もの患者が発生しており、世界の多くの地域ではまだまだ重要な疾患です。現在は、食品と食中毒菌の関係について文理融合の学際的・国際的な視点から課題の解決に取り組んでいます。

【研究テーマと意気込み】

近年は東南アジアのフィールドでの人と病原体の関係について地域感染症学を行ってきました。発展途上国の衛生環境は劣悪で食品の生産・製造、加工、保管、流通、そして調理・消費の各段階で食中毒リスクが高く問題ですが、様々な要因から課題の解決には至っていません。時には現地の人々とふれあい現地語で会話をしながら、時には最新の科学技術を現地で教えながら、食の安全を支える研究を実施しています。2009年からは地域特産品の塩蔵食品の安全性研究を展開しています。日本各地に根ざした様々な「食の知恵」を掘り起こし、地域の活性化に繋がる研究への展開を目指しています。



食品科学科
食品衛生学分野

准教授 **西本 壮吾** (にしもと そうご)

【Profile】 兵庫県西宮市出身。大阪大学大学院医学系研究科(生体制御医学)修了。理化学研究所、愛媛大学、東京海洋大学等を経て、2014年4月から現職。専門は食品免疫学と動物細胞工学。

【自己紹介】

これまでに動物細胞やマウスを用い、免疫・アレルギーに焦点を当てて食品の機能性研究を進めてきました。一方で免疫毒性や生殖毒性などの安全性に関わる研究に従事してきました。これまでの経験を生かし、食品の機能性と安全性の両面から評価していく予定です。日々研鑽を積み、教育・研究の幅を広げられるように取り組んでいこうと思います。

【研究テーマと意気込み】

食物や花粉など何らかのアレルギーを持つ人は国民の3人に1人であり、今や私達の生活に身近な疾患となっています。そのため、予防医学的視点からアレルギー発症やアレルギー症状を緩和・軽減できる食品を探索し、機能性および安全性について評価を進めたいと考えています。石川県の農水産物の機能性を評価し新規機能性の付与を通じて地域貢献につなげていきたいと思っています。



教養教育センター
英語

講師 **田村 恵理** (たむら えり)

【Profile】 石川県小松市生まれ。2008年3月、お茶の水女子大学大学院人間文化研究科博士後期課程(比較社会文化学専攻)中退。2014年4月から現職。専門はアメリカ文学。

【自己紹介】

小松市生まれながらこちらで育った期間は短く、富山、鹿児島、千葉、東京と移り住んできました。親戚の殆どが石川県におりますが、同級生は一人もいません。その為、出身地を尋ねられるとどう答えて良いものやらいつも考えてしまいます。石川県は私にとって帰還の地でもあり新天地でもあります。これからの生活で自分のルーツを探っていきたいと思っています。どうぞ宜しくお願い致します。

【研究テーマと意気込み】

『老人と海』で有名な20世紀アメリカ人作家、Ernest Hemingwayの言語に対する姿勢の分析をしています。一番の関心は「言語と権力との関係性」にあります。「社会における支配構造において言語がどのように利用されているか」という問題に関して、文学研究は勿論、ジェンダー・フェミニズム理論をはじめとする文化研究も通じて分析する事をライフワークと考えています。言語をうまく利用しつつ、言語に支配されない社会の可能性を探っていきたいと考えています。

本学教員の受賞のお知らせ

西澤直子教授が日本学士院賞を受賞

生物資源工学研究所の西澤直子教授が「イネ科植物の鉄栄養に関わる分子機構の解明と育種への応用」(共同研究)で平成26年度日本学士院賞を受賞しました。

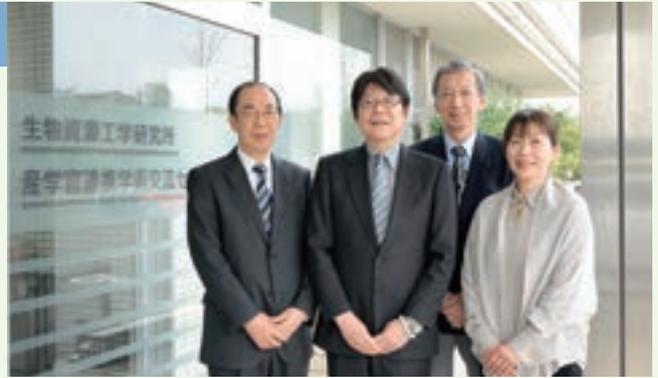
小木野瑞奈助教が日本畜産学会奨励賞を受賞

生産科学科の小木野瑞奈助教が「外部環境刺激に対するウシのストレス応答および生体リズムに関する研究」で、平成25年度「日本畜産学会奨励賞」を受賞しました。

山下良平講師が農業農村工学会農村計画研究部会奨励賞を受賞

環境科学科の山下良平講師が「里山の派生価値の経済効果に基づく地域活性化計画の診断」で、平成25年度農業農村工学会農村計画研究部会奨励賞を受賞しました。

大学と企業・研究機関を結ぶ コーディネーターとして 活動しています



産学官連携学術交流センターのスタッフ

石川県立大学では、教育・研究・地域貢献を3本柱と位置付けておりますが、その中での地域貢献活動の推進を目的に、平成19年に産学官連携学術交流センター（以下センター）を設置しました。センターは、産学官の交流を通して地域貢献を推進する役割を担っており、県立大学及び県

内の他大学、県などの研究機関、地域企業を結び付けるコーディネーターとして、新製品の開発や新しいビジネスの創出を支援しています。具体的な活動は、関係企業、他大学・研究機関、行政機関等との連携交流に関わる企画調整、相談窓口、協力支援のほか、公開講座の実施や講師派遣、広報等

の業務です。県内の公立の研究機関による「食品技術研究者ネットワーク」の事務局も務めています。

平成24年には(財)石川県産業創出支援機構(ISICO)と本学との包括連携協定を締結し、センターの取り組み強化を図ったほか、地域のリーダー育成や地域興しといった新たな要請に対応するため、金沢大学および野々市市とも包括連携協定を締結し、連携による人材育成や地域コミュニティの再構築活動等にも力を注いでいます。また、平成17年には大連大学(中国)、平成20年にはナレスアン大学(タイ)、平成24年に江南大学(中国)との友好協定を締結し、イノベーションのグローバル化への対応に努めています。

隣接するいしかわ大学インキュベータ(i-BIRD)とも連携しながら、産学官連携の様々なコーディネートやそのための支援活動を進めるとともに、その際に必要な知的財産問題に対するアドバイスなども行っています。お気軽にご相談ください。



食品技術研究者ネットワークオープンセミナー



各種展示会への出展



【主な業務内容】

- ・地域社会との緊密な連携の推進と、地域社会の発展・向上のための支援
- ・共同研究※1、受託研究※2、奨学寄付金※3ならびに技術相談の受付と契約
- ・契約された研究等のフォローアップ
- ・創出された研究成果の技術移転(特許権の譲渡・実施)とそのフォローアップ
- ・公開講座、研究成果発表会の開催
- ・研究室の公開や研究施設等の紹介

※1 共同研究 : 外部機関(企業等)の研究者と大学の教員が共通の話題について、対等な立場で共同して取り組む研究

※2 受託研究 : 外部機関(企業等)からの依頼を受けた課題について、大学の教員が職務として実施し、その成果を報告する研究

※3 奨学寄付金 : 学術・教育研究の充実や奨励のため、外部機関(企業等)から大学が受け入れる寄付金