

Network Now

石川県立大学

産学官ネットワークナウ

2015.7.31 発行 vol. 15



本学創立10周年を記念し、「田んぼアート」で県立大の英語の頭文字から「IPU10」の文字を書きました



6月に完成した農業実習研修センター



C O N T E N T S

SPECIAL EDITION

2p

対談 北菱電興株式会社 取締役 大江 豊 氏×環境科学科 岡崎 正規 教授

創業以来の「創意工夫」の精神で
最先端システムや最新の技術力を提供

研究紹介

4p

地域に根ざしたマイクロ水力発電

環境科学科 瀧本 裕士 教授

CLOSE-UP

5p

多様なアプローチで地域が抱える課題に向き合う

環境科学科 山下 良平 准教授

TOPICS

6p

- ・新たに着任した教員を紹介
- ・「農業実習研修センター」が完成しました
- ・産学官連携に学生サークルが参画「ピオトープ研究会」



北菱電興株式会社
取締役社会システム事業部事業部長

大江 豊 氏



環境科学科
教授

岡崎 正規



ハウスでのイチゴ栽培

創業以来の「創意工夫」の精神で 最先端システムや最新の技術力を提供

電気・電子機器の販売やエレクトロニクス研究・開発・各種設備工事などの事業を行っている北菱電興株式会社。社会システム事業部では、太陽光発電事業への参入をきっかけに再生可能エネルギーを活用したハウス営農を進めています。中心となって事業を推進されている大江部長に、環境科学科長の岡崎教授がお話をお聞きました。

新規事業に積極的に参入し、幅広い業種を扱う

岡崎教授●まずは御社の事業内容について、教えてください。

大江氏●当社は昭和22年(1947年)に、三菱電機・三菱重工業の物品・機器の販売代理店としてスタートしました。その後、工事部門へ、さらに自社製品の開発・製造もおこなうようになり、現在に至ります。会社の特徴としては、販売から工事、開発製造、環境、農業、福祉、海外資材調達等、幅広い業種を持ち、新規事業に参入する意欲が強く、実践力も伴っていると自負しています。私が所属している社会システム事業部は、社会インフラに関連する施設機械の販売や、それに伴う設備設計・施工・メンテナンスの窓口を担っていましたが、公共事業の市場縮小に伴い扱い商品を増やし、新規事業にも積極的に参入してきました。現在では、エレベーター等の昇降機設備、ビル管理設備、非常用発電機・太陽光発電等の電源設備、排水機場のポンプ・電気・除塵設備、圃場用揚水設備、道路消融雪設備、水

門等の鉄鋼設備、遠隔監視装置等の通信関係設備、ビニールハウス等の農業、独居老人の見守りシステム等、社内で最も幅広い業種を扱う部門となっています。

岡崎教授●たいへん幅広いお仕事をされているようですが、本学との関わりはどのようなところから始まったのですか。

大江氏●当社の社会システム事業部の中で、最も社会に貢献してきたと思われるのは農業設備関連の事業です。石川県が進める用水や排水等の農業インフラ整備工事に携わったことから、石川県立大学の前身である、農業短大の頃から先生にアドバイスをいただくことができました。現在は、環境科学科の瀧本教授の勉強会に参加させていただき、マイクロ水力発電の事業を進めております。

イチゴが植樹祭の晩さん会のデザートに採用

岡崎教授●マイクロ水力発電事業に参入したきっかけはどのようなことからでしょうか。

大江氏●元々は、太陽光の再生エネルギーの買い取り制度が始まった際に太陽光発電事業に参入しました。順調に事業が拡大しましたが、買い取り制度がいつまでも存続するわけではなく、新しい事業を進めたいと考え、再生可能エネルギーを活用した農業の可能性を検討し、ハウス営農に参入しました。そして、営農コスト低減の方策を模索した結果、マイクロ水力発電の事業を立ち上げました。石川県立大学に対しては、農業系の



研究・教育機関の印象が強かったのですが、瀧本先生との定期的な勉強会を通じ、より幅広い分野をカバーしていることを知りました。

岡崎教授●太陽光発電からハウス営農に参入したということですが、ハウス営農は順調に進んでいるのでしょうか。

大江氏●再生可能エネルギーを使った農業施設の研究の観点から、イチゴのハウス営農を開始し、ハウスに必要なエネルギーの種類・強弱・容量・制御方法・設備等を模索しています。電気屋が営農をやるわけですから、農家と同じことをやるのではなく、最先端の技術を使った様々な工夫をしています。お蔭さまで市場

でも評価をいただ
いており、5月に天
皇・皇后両陛下が
ご臨席した全国植
樹祭の際に、ホテル
で開かれた晩餐



ブランドイチゴとして注目

会のデザートに採用されました。「のどひかりっ娘」というブランド名で販売しているのですが、その名前を使ったケーキを販売しているお店もあるようです。ハウスは能登の赤土で、酸性度の強い土壌です。このような土にはどんな農産物が適しているのかにも興味を持っています。

岡崎教授●昨年、県の農業試験場と共同で、赤土での農業を研究するセミナーを開催しました。これまでは、酸性に強いブルーベリーなどを中心をやってきたのですが、他に特徴を生かすことができないかと検討しています。例えば、水分を切らすことで野菜が甘くなることも

あるので、赤土を有効活用できないかと考えています。

マイクロ水力発電の将来性に期待

岡崎教授●今後、より関係を深めていければと思いますが、本学に期待することはありますか。

大江氏●去年、九州に農業の視察に行った際に、宮崎のマンゴーは有名ですが、最近値が下がっていて、九州といえど冬場は暖房費がかさんで採算が取れずに撤退したという話を聞きました。逆に考えると暖房を使えば、石川でマンゴーを生産することも可能かもしれません。水力発電の研究が進んで、ランニングコストを低く抑えることができれば、今までとは違う野菜や果物の栽培も可能ではないかと思っています。マイクロ水力発電については、データの解析を瀧本先生の研究室の大学院生にお願いする話も進めています。東南アジアや台湾で発電を行う計画もあると聞いておりますので、ビジネスの広がりも期待しています。私たちは、農業は始めたばかりで異業種からの参入ですから、わからないことがたくさんあります。植物の性質や成分などについても教えていただくと本当に助かると思います。

岡崎教授●大学として学生を社会に送り出す役割も担っているのですが、本学の学生にどんなことを期待しておられますか。

大江氏●当社は社名が「電興」ですから、現状では県立大学の学生さんの就職先にターゲットとして認知されていないと感じています。今後ますます高いレベル、新分野に切り込んでいくためには、県立大学のような教育機関で学んだ人材が必要であると考えています。マイクロ水力発電の研究などを通じて、新しい技術を生かす農業を目指す企業と理解していただき、当社にアタックしていただければありがたいと思います。世の中は、農業分野に非常に注目、注力してきていると感じています。ぜひ、農業に関心のある企業で活躍していただきたいと思いますね。

岡崎教授●最後に今後の抱負をお願いします。

大江氏●これまでもいろいろ新しいことに挑戦してきましたが、若い社員からもいろいろなアイデアが生まれています。私たちとは発想が違う、若い人ならではの考えには面白いものもたくさんあります。それらを押し返さず伸ばしていけるようにしていきたいと思っています。

岡崎教授●本日はありがとうございました。



太陽光発電設備

地域に根ざした マイクロ水力発電



環境科学科
教授 瀧本 裕士

これまで、温室効果ガスの排出抑制技術の一つとして小水力発電の導入が注目されてきました。そして近年では、大規模集中型であったエネルギー供給システムが見直され、再生可能エネルギーの導入による地域分散型の新たなエネルギーシステム（エネルギーハーベスティング）も模索されています。

私が研究対象としているのは、身近な農業用水路を利用し、水車を回して電気を作るマイクロ水力発電システムです。このマイクロ水力発電は発電規模がとても小さく、まとまった電力が得られないために、残念ながらエネルギー政策と同じ土俵で論じることができません。しかしマイクロ水力発電は地域レベルで見た時に、身近な地域資源をそのまま生かせること、農業用水が張り巡らされており適用箇所が多数存在すること、地域住民が直接参加できること、電力会社への依存度を軽減できること等、導入に向けた利点も大きいと言えます。

ところで電力システムは需要と供給のバランスで成り立っています。マイクロ水力発電を導入する際、電力を生み出すこと自体は手段であって目的ではありません。つまり起きた電気を何のために使うのかという目的を明確にしておく必要があります。系統連系による売電も一つの手ですが、マイクロ水力発電の場合、系統連系用の設備に多大なコストを要するのが現状です。そこで採算の取れるシステムの構築に向けて石川県内の企業と共同研究の形で低コスト配電盤の開発に取り組んでいます。現時点において、極力コストを抑えてマイクロ水力発電を行う際には、エネルギーの地産地消とも言え

る自家消費が原則となります。この場合、地域のニーズに応じて発電と利用用途の関係をはっきりさせておく必要があります。発電の用途先としては、電気柵、作物貯蔵庫の温度管理、水利施設監視用電源、街灯、電気自動車への充電、災害時非常用電源等、いろんなアイデアが出てくると思います。どのような形で進めるにしても地域住民間で十分な議論を行い、地元の土地改良区や地域住民が主体となって取り組める発電システムを構築しなければなりません。

マイクロ水力発電は、地元にある身近な農業用水路に水車をおいて発電するというとてもわかりやすい発電方式です。しかし実際にやってみると一筋縄ではいかず、「総合力」が要求されることに気づかされます。機械や電気の知識は勿論ですが、何よりも農業用水そのものの特性を十分に理解しておくことが大事であり、その理解なくして実用的な発電システムを開発するこ



マイクロ水力発電機の設置（場所：石川県津幡町河合谷地区）



⇨マイクロ水力発電の実験装置
（協力：協同アルミ株式会社）



⇨メンテナンスフリーを目指した新型マイクロ水力発電機の共同開発（富山県土地改良事業団体連合会、株式会社エステック、富山県立大学）

とはできません。今後、マイクロ水力発電の普及に向けては導入目的を明確にし、産学官民が一体となって取り組むことが重要だと考えます。そしてこのマイクロ水力発電が魅力ある地域づくりに資する存在になって欲しいと願っています。

多様なアプローチで 地域が抱える課題に向き合う

環境科学科

准教授 **山下 良平**
(やましたりょうへい)

P r o f i l e

石川県七尾市出身。神戸大学大学院自然科学研究科修了。日本学術振興会特別研究員、京都大学、東京理科大学を経て2012年4月から石川県立大学に。研究分野は農村計画学、地域政策論、環境マネジメント。

Q：どのような研究をされているのですか。

A：「地域計画学」は、農村集落等の小さな単位から市町村や都道府県のレベルまで、様々なスケールで地域を見て、問題点や改善すべきところを探し出し、解決していくためのルールや計画、方法論を研究し、地域のあり方を科学的に見ていく学問です。地域の問題には、様々な原因や事情が絡み合っています。私は農学部出身で、地域の農地の保全から研究をはじめたのですが、現在は、社会学や経営学、経済学など、様々な分野のことも勉強しながら、研究に取り組んでいます。地域の人は自分の地域のことを非常によく分かっています。そのような人たちを対象に調査をしたり、助言をしたりするには、学問的なベースがないと説得力がありません。また、現場に出て、自分の目で見ることも重視しています。地域と接点を持つことが私の勉強にもなりますし、そこで初めて見えてくることもあります。ただ、地域に近づくだけではなく、距離をおいて客観的に見ることも大事だと思っています。バランスを考えながら研究を進めています。

こうした地域の研究を進めるにあたっては、本学のように地域とのつながりが深い大学は非常に研究しやすい面があります。大学経由をはじめ、様々なネットワークで、フィールドが広がっています。研究の結果が必ずしも良い方向に向かうわけではなりませんし、研究成果としてアカデミックな発信をしていくことも必要ですが、地域の方々と

お話するときには、課題を何とかしようという前向きな議論になるように心がけています。研究が終わっても、地域が良くなるまで寄り添うように考えています。

最近では企業が地域と関わりを持つことも増えており、研究テーマのひとつに捉えています。どのような企業がどのような目的で地域と関わっているのか、逆に関わらない理由な何かなどの聞き取り調査を行い、結果として、結びつき方も、関わる・関わらないの理由も、非常に多様であることが分かりました。この研究が評価されて、「平成26年度 環境情報科学センター賞 学術論文奨励賞」を受賞しました。



Q：今後の抱負をお聞かせください。

A：現在、大きなレベルで日本の国土利用、都市と農村の関係が変わろうとしています。地域の課題や振興策にも大きな注目が集まっています。短期間で解決できない問題も多いですが、引き続き、地域の大学にいる強みを生かして、課題に向き合っていきたいと思います。

新たに着任した教授を紹介します



環境科学科 (動物生態学)

教授 **大井 徹** (おおい とおる)

【Profile】 富山県生まれ。京都大学理学研究科博士後期課程修了。独立行政法人森林総合研究所野生動物研究領域長、東京大学農学生命研究科教授(連携併任)を経て、2015年4月から現職。専門は動物生態学、野生動物保護管理学。

自己紹介

高校時代まで富山県高岡市で過ごしました。その後、京都、犬山(愛知県)、盛岡、京都、つくばと渡りあるきました。また、サルの調査のため、屋久島やスマトラの山奥でも長期間過ごしました。いずれも印象深く、そこでの生活を楽しんできました。ここ石川県での暮らしにも期待しています。何しろ、美味しいお酒と料理がありますし、能登半島、白山の自然、歴史ある街の佇まいなど眼福が得られ、また味のある場所がいろいろあるようです。期待は十分かなうと考えています。趣味は硬式テニスと映画鑑賞ですが、漆器など石川の伝統工芸のことも勉強したいと考えています。

研究テーマと意気込み

クマ、サル、シカなど野生動物の生活と環境との関係、野生動物と人間との共存の方法について研究しています。日本には、約120種の哺乳類が生息していますが、野生動物による被害、絶滅の危険など人間活動との調整が必要な様々な問題が生じています。石川県など北陸でも同様です。これらの問題をいかに解決していくか、野外での行動観察、捕獲個体の体組織の分析など実験室で行う作業によって研究を進めます。研究室の窓からは、新緑の萌え出した里山を前景に雪をいただく白山頂上を遠景にした素晴らしい風景の広がりが見えます(どこかの鉄塔がちょっと邪魔ですが)。どっぷりとこの自然に浸かって、活きの良い学生たちと野生動物の研究に明け暮れたいと考えています。また、北陸に野生動物研究の拠点を作りたいとも考えています。



「農業実習研修センター」が完成しました

附属農場に、「農業実習研修センター」が完成し、6月1日に開所式が行われました。式では、寺西盛雄公立大学法人理事長と熊谷英彦学長の開所の挨拶の後、施設内の見学会を行いました。

「農場実習研修センター」は、老朽化した「農場管理棟」をリニューアルしたもので、従来の管理部門に加え、地域の方々にも幅広くご利用いただける施設となりました。研修センター内には研修室(48名収容可能)も新たに設けられ、学生の実習や講義の他、地域住民との交流の場として、地域の皆様に喜んでいただける施設として活用していきたいと思っています。





滝ヶ原での生き物調査



ビオトープ研究会のメンバー



産学官連携に学生サークルが参画 ～ビオトープ研究会～

「ビオトープ研究会」は部員約60名と石川県立大学でも指折りの規模をもつサークルです。主な活動としては、大学敷地内にあるビオトープの管理や野々市市を中心に昆虫や植物などの生き物調査を行い、結果を大学祭で発表したりしています。

そのほか、周辺の自治体や団体と協力しての活動も行っています。

そのひとつは、野々市市の情報交流館カメラを拠点に活動している「カメラ・パルの会」の「親子体験塾」のお手伝いです。「親子体験塾」は、野々市市在住の親子を対象に、農業体験や里山活動体験を行うものです。「ビオトープ研究会」のメンバーは、農作業や作業後の料理、体験活動の手伝いなどを行っています。子どもたちと生き物採集を行うこともあります。網を持って昆虫

をおいかけたり、泥だらけになって農業体験をしたり、子どもたちからも好評で、とても人気が高い取り組みです。今年度に入ってから、4月25日に「春の里山歩きと木の枝鉛筆作り」、5月15日に田植えを行いました。メンバーにとっては、子どもと触れ合うのは貴重な経験ともなっています。

そのほか、小松市の滝ヶ原地区での生き物調査も継続して行っています。滝ヶ原は昔ながらの里山が残る地区で、山林に入って植物や昆虫、鳥、魚などの生き物を調べて、自然豊かな環境をPRする手伝いをしています。

自然や生き物大好きなメンバーが揃った「ビオトープ研究会」。ますますの活躍が期待できます。



「親子体験塾」絵本読み聞かせ



「親子体験塾」での稲刈り



「親子体験塾」生き物調査

平成27年度石川県立大学公開講座 「森林と人や生き物とのかかわり」

平成27年度石川県立大学公開講座が、本学開学記念日の5月29日、「森林と人や生き物とのかかわり」をテーマに野々市市富奥防災コミュニティセンターで開催されました。

今年度の公開講座は野々市市教育委員会との共催となり、開会にあたり、熊谷英彦学長が「多数のご参加をいただいたのは野々市市のご協力のおかげです」と述べ、堂坂雅光野々市市教育委員会教育長が「今後も県立大学との連携を強めていきたい」と挨拶しました。



森林・人・動物の より良いかかわりを示唆



生物が多様な森林は 生態系機能が高い

『「多種共存の森」1000年続く森と林業の営み』と題した基調講演では、東北大学フィールド科学センターの清和研二教授が、生物が多様な森林は水源涵養や水質浄化などの生態系機能が高いことを強調。針葉樹ばかりの人工林が広がった日本の森林、林業を救う処方箋として、人工林に広葉樹を混在させて生態機能を回復させた成果や、広葉樹の有効利用の事例などを紹介しました。

本学環境科学科動物生態学研究室の大井徹教授は、ツキノワグマによる人身被害、農作物被害などの年次的推移と原因を示した上で、飢えたクマを人里に引き寄せる残飯の管理、収穫しない柿の木の伐採といった「クマ除け」の対策を示し、クマのエサとなる木の実が不作の年は特に対策を徹底させることが重要であると説きました。

動物と植物の健全な パートナーシップが重要

「動物たちがつくる熱帯の森」をテーマに演壇に立った、環境科学科植物生態学研究室の北村俊平准教授は、タイの熱帯林で重ねた研究の成果を披露しました。その中で、ある種の果実を食べて種を運ぶ鳥類が絶滅した森ではその種類の樹木が育たない例を挙げ、動物と植物の健全なパートナーシップが生物多様性に欠かせないことを強調しました。

環境科学科水資源学研究室の藤原洋一准教授は、「緑のダム機能」とも呼ばれる森林の水源涵養機能、森林の洪水緩和機能を紹介する一方、豪雨になれば「緑のダム」の洪水緩和機能は弱まるとの考えを示しました。その上で、「緑のダム機能、コンクリートダム機能、水田のダム機能、雨水貯留による都市からの排水抑制などの連携が大切である」と締めくくりました。

それぞれの専門的見地から、森林・人・動物のより良いかかわりを示唆する講演に、詰めかけた市民は熱心に聞き入っていました。



東北大学フィールド科学センターの
清和研二教授



環境科学科動物生態学研究室の
大井徹教授



環境科学科植物生態学研究室の
北村俊平准教授



環境科学科水資源学研究室の
藤原洋一准教授