

# Network Now

石川県立大学 産学官ネットワークナウ

2013.2.20 発行 vol. 10



C O N T E N T S

SPECIAL EDITION 2p 農業・環境・福祉をキーワードに独自の提案で社会貢献を目指す  
明和工業株式会社 代表取締役 北野 滋 氏× 青山 咸康 教授

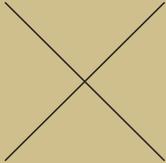
CLOSE-UP 4p 植物と菌が仲良く共生する仕組みを解明したい  
環境科学科 田中 栄爾 准教授

TOPICS 5p 新たに着任した教員を紹介

6p 開放特許一覧

# 農業・環境・福祉をキーワードに 独自の提案で社会貢献を目指す

明和工業株式会社  
代表取締役 **北野 滋氏**



環境科学科  
**青山 咸康** 教授



バイオマスエネルギーを活用した、環境保護、エコロジーに貢献する機械や装置の製造を行う明和工業(株)。国や大学などとの共同研究にも数多く取り組み、グローバルに活動する先進的な企業です。本学の非常勤講師もお願いしている北野社長に、環境科学科の青山教授がインタビューしました。

## 公害防止装置から米作りまで 農業系を中心に多様な業務を展開

**青山教授** ■社長さんには「生物資源環境学社会生活論」という科目で講義をさせていただいています。これは、学生のキャリア育成のために、各界で活躍されている方にお話しいただくものです。本学に対して、どんな印象をお持ちですか。

**北野社長** ●県立大学とのお付き合いは、前身の石川県立農業短期大学の時代から、もう10年以上になります。キャンパスがとてもきれいですし、講義には、たくさんのお学生さんが出席してくれて、熱心に聞いてくれるので、非常に気持ちがいいです。

**青山教授** ■幅広い事業を行っていらっしゃるようですが、御社の概要を



教えてください。

**北野社長** ●だんだん商品の数が増えて、本業が何なのかわからなくなっています(笑)。最も売上が大きいのは、公害防止装置です。米を貯蔵するカントリーエレベーターやライスセンターのほこりを除去する装置や、種もみを消毒するときに出る農薬を含んだ排水を処理する装置などです。農業系の装置が多いですね。もうひとつはバイオマスの関係です。こちらも、もみ殻などの農業系のものからスタートし、最近は木のチップなど、林業の方へ進んでいます。そのほか、ペレットストーブも作っていますし、米や野菜の栽培、発芽玄米の販売などもしています。どれがこれから伸びていくのか、自分たちでも先が読めないところがあります。

## 下請け中心の鉄工所から 自社で開発した商品を売るメーカーに

**青山教授** ■最初はどんな事業をされていたのですか。

**北野社長** ●もともとは鉄工所からスタートしました。鉄工所というと、どうしても大手の下請けの仕事になってしまいます。それで自社製品を持ち、自分たちで価格が決められる会社になりたいと考え、メーカーへの脱皮を図りました。このとき、排煙脱硫装置という、亜硫酸ガスを除去する非常にレベルの高い装置に挑戦したようです。私は実はUターン組でして、地元へ帰って大学時

代の恩師へ挨拶に行ったところ、ちょうどこの会社から求人が来ているということで、紹介されました。排煙脱硫装置というのは公害防止装置なので将来性があるかな、と思って入社したのですが、最初はクレーム対応ばかりでした。その頃から、この装置を使うところが少なくなり、売れなくなりました。そこで、排煙脱硫装置の一部の技術を利用した集塵装置しゅうじんに目をつけました。カントリーエレベーターの集塵装置を開発したのが大変なヒットになり、現在、全国2000箇所ぐらいで使われています。これが大きな財産になりました。そのうち、国の政策が変化し、農協さんに補助を出して大規模な設備をつくることはなくなってきました。これからどうするかと考えたときに、農家や農協さんが喜ぶ仕事をしたいと思いました。農協さんのもみ殻の処理に困っているという声をたくさん聞いたことから、もみ殻を炭化する装置をつくりました。もみ殻からスタートしましたが、だんだん、より難しいものもやるようになり、下水汚泥や畜糞、紙おむつなど、あらゆる有機物の炭化をやり、そこからバイオマスの分野に進み、現在に至っています。

**青山教授**■カントリーエレベーター、ライスセンターといういわゆるお米のサイロですね。ほこりが相当出るということでしたが、これが問題なのですか。

**北野社長**●最初に選別するときに出てくるのは藁わらなどの大きなものですが、そこからどんどん乾燥させていくと、もみ殻のまわりの細かい毛などが全部落ちてくるんです。このトゲの粉じんが刺さるし、有害であるということで、ちゃんとした集塵装置をつけることが、現在は義務付けられています。農薬の排水処理装置なども最初はあまり規制がなかったのですが、現在は新設する場合は、必ず付けることになっています。

**青山教授**■もみ殻も炭化させるわけですか。

**北野社長**●そうですね。炭化だけではなく、ぐっと圧縮させて水を加えてから蒸して、堆肥に還しやすい物質にかえる装置もあります。東京大学の先生が金沢で学会があったときに見学に来られて、当社の膨張軟化装置をご覧になり、バイオエタノールの前処理に使えると言われました。それからの付き合いで、バイオエタノールの試験プラントのお手伝いをしたり、JST(科学技術振興機構)とJICA(国際協力機構)の事業に採択されて、ベトナム



でのプラント設置も行いました。「バイオマスペンタジェンシステム」という名称で、もみ殻などの材料から、炭、電気、酢液、バイオオイル、温水の5つの製品・エネルギーが製造できる装置を開発したところ、新たな公募事業に採択されて、今、工事を進めているところです。

## バイオマスを活用した 様々な共同プロジェクトに参画

**青山教授**■大学や自治体などと共同で進める産学官連携事業が多いんですね。

**北野社長**●他には、福島県の方で除染の仕事をやっています。炭化は除染に効果があるという結果が出まして、3カ所で行いました。炭は非常に安定した物質で、燃えない限りは変化



青山 威康 教授

が起きない。保管しておけば何

百年後かにエネルギーとして使うことも期待できます。

**青山教授**■農業関係、食品関係のお仕事もされているということでしたが。

**北野社長**●化学肥料を使わずに鶏糞から作った炭を使った米作りを行っています。出来上がった米は2度以下の超低温で保存しているので、非常に品質がよく、1年経っても新米のような美味しさです。今は家庭菜園の延長程度の規模ですが、炭も作るし、野菜や米も作る、その土地の中で循環できるものが作れば面白いと思っています。

**青山教授**■これから手がけようとしている新しい方面はありますか。

**北野社長**●食品科学科の宮脇先生と一緒にやっている凍結濃縮の研究を進めていきます。ほかにも国のプロジェクトで進めているものがいくつかあります。

**青山教授**■最後に、本学に期待することをお聞かせください。

**北野社長**●近い距離にある地元の大学の存在は非常にありがたいです。当社に入社した卒業生3名もがんばってくれていますし、ますますパイプを太くして、協力関係が深められればと考えています。



環境科学科

准教授 | 田中 栄爾  
(たなか えいじ)

## Profile

千葉県出身。博士(農学)。京都大学大学院農学研究科修了。日本学術振興会特別研究員を経て、平成18年(2006)4月より石川県立大学に勤務。研究分野は「微生物生態学」。日本菌学会幹事・編集委員。



**Q：どのような研究をされているのですか。**

**A：**研究対象は植物の中に棲む菌です。植物と菌は、植物が陸に上がった何億年も前から共生しているのですが、まだまだ解明されていないことがたくさんあります。私なりに仮説をたてて、植物と菌が仲良くするシステムの一端でも解明したいと考えています。

そのほか、病原菌の研究も行っています。例えば、イネに付く病原菌について、農薬系の企業や県の農林総合研究センターなどと連携して、研究しています。

稲こうじ病菌は、<sup>もみ</sup> 籾に真っ黒の粒ができてしまうイネの病原菌のひとつです。収穫した米に混じると出荷できなくなり、経済的な被害が大きいのですが、まだ、防除方法が確立していません。DNAで菌を識別し、分子学的手法や組織学的手法を用いて、稲こうじ病菌の生態と感染侵入経過を明らかにしたいと考えています。ちなみに、発酵食品に使う「麴」とは全く別物です。

イネ以外では、竹を分解する菌を探す研究を進めています。全国的に廃竹材の活用は大きな問題となっており、多数の研究も行われています。本学の資源研(附属生物資源工学研究所)でも遺伝子組み換えをした菌を使ってアルコール発酵をする研究がされていますが、私は違う視点で、自然界に竹を好む菌や、効率的に分解する菌がいるのではないかと考えて、探索をしています。具体的には、

竹を粉状にしたものを竹やぶに埋めて、そこに含まれるDNA量の変化から菌種の増減を調べています。

**Q：着任してもうすぐ丸7年になりますね。**

**A：**京都大学で学生・研究員生活を送り、教員となったのは本学がはじめてです。冬に湿気があるのに驚きました。車の運転にもすっかり慣れて、材料の採取のために山などにもよく出かけています。地元の方々と協力しながら研究を進めることも多いですね。

本学の学生はまじめですが、おとなしい印象があります。ひとりあたりのスペースや設備が非常に充実していますから、もっと好きに活用してほしいと思います。微生物をいじくる機械なんて、今しか扱えないかもしれませんから。





## 新たに着任された教員を紹介します

環境科学科 水利システム学分野  
助教 **長野 峻介** (ちやうの しゅんすけ)

**Profile** 1982年佐賀県生まれ。京都大学大学院農学研究科博士後期課程修了。日本学術振興会特別研究員を経て、2012年10月から現職。研究テーマは、持続可能な農業に向けた水利システムの合理的管理。

### 自己紹介

佐賀に生まれ、大学時代を京都で過ごし、石川に参りました。石川県立大学周辺の手取川扇状地の大きく開けた地形は、佐賀平野の雰囲気と似ています。佐賀でよく見ていた綺麗に空を赤く染めて沈んでいく大きな夕日を、野々市でも見ることができました。また、金沢は京都と文化の街として共通する点の多い魅力的な街です。こうした石川との縁を感じておりますが、石川で初めて体験する日本海側の気候には驚かされます。これまでの研究では琵琶湖周辺での面源汚濁について取り組んでまいりましたが、気候が変われば水や物資の環境も大きく変容するため、石川での新たな研究を楽しみにしています。

### 研究テーマと意気込み

近年、農地における耕作放棄や農業以外の土地利用への転用が増加し、既存の農業水利施設の老朽化、さらに多発するゲリラ豪雨などの気候変動や大規模地震などの自然災害への懸念が拡大しています。こうした地域の生産基盤や自然環境に関する変化により、水田を主な土地利用としてきた農業農村地域における水循環や物質循環は大きく影響を受けており、地域における水利システムの新たな合理的管理が必要となってきました。これらの問題を踏まえ、モデルシミュレーションや数理計画手法などを用いて、持続可能な地域資源の有効利用に向けて研究に取り組んでいきたいと考えています。

## 金沢大学と大学間交流に関する包括協定を締結しました

金沢大学と石川県立大学は、両大学の設立理念を尊重の上、教育・研究・社会貢献活動の包括的な交流と連携・協力によって、教育・研究の一層の発展に資することを目的に、大学間交流に関する包括協定を締結しました。

締結式は、平成24年12月17日(月)に金沢大学で行われ、金沢大学の中村信一学長と本学の松野隆一学長が協定書に署名しました。

金沢大学と石川県立大学との大学間交流に関する包括協定締結式



## 野々市市と包括連携協定を締結しました

野々市市と石川県立大学は、これまで、産学官連携による純米吟醸酒や野々市市の水の開発をはじめとした様々な連携を行ってきましたが、この度、さらに密接な連携協力を図り、活力ある個性豊かな地域づくりに寄与するとともに、学術の振興を図ることを目的に、包括連携に関する協定を締結しました。締結式は、平成24年12月21日(金)に本学で行われ、石川県公立大学法人の寺西盛雄理事長の立会いで、野々市市の粟貴章市長と本学の松野隆一学長が協定書に署名しました。



# 石川県立大学 開放特許一覧

平成24年1月～12月分

特許出願日	2012年12月13日
代表発明者	生物資源工学研究所 教授 三沢典彦
発明の名称	<b>新規イソフラボン配糖体、及び該イソフラボン配糖体を含むアンドロゲン受容体結合組成物又はアンドロゲン受容体アンタゴニスト組成物</b>
発明の用途／応用分野	前立腺がんや前立腺肥大を予防する健康食品

特許出願日	2012年8月9日
代表発明者	食品科学科 准教授 小西康子
発明の名称	<b>プロテアーゼを用いた米粉パンの品質向上方法</b>
発明の用途／応用分野	グルテンフリーの新規米粉食品

特許出願日	2012年3月30日
代表発明者	食品科学科 教授 鈴木隆元
発明の名称	<b>魚醬から分離した乳酸菌、その培養物及びその利用</b>
発明の用途／応用分野	魚醬の短期速醸方法及び機能性乳酸菌入り新規食品

特許出願日	2012年3月29日
代表発明者	食品科学科 教授 矢野俊博
発明の名称	<b>魚類の塩糠漬けから分離した乳酸菌、その培養物及びその利用</b>
発明の用途／応用分野	魚類の塩糠漬けの短期速醸方法及び機能性乳酸菌入り新規食品

特許出願日	2012年3月28日
代表発明者	生物資源工学研究所 特任教授 熊谷英彦
発明の名称	<b>乳酸発酵におけるアミン生成制御方法</b>
発明の用途／応用分野	発酵産物中の有害アミン類の生成を抑制する方法

特許出願日	2012年3月21日
代表発明者	生物資源工学研究所 特任教授 熊谷英彦
発明の名称	<b>石川県の伝統発酵食品から分離した乳酸菌及びその培養物の機能性とその利用</b>
発明の用途／応用分野	新規発酵食品および機能性乳酸菌入り新規食品

特許出願日	2012年3月5日
代表発明者	生物資源工学研究所 准教授 竹村美保
発明の名称	<b>ゼニゴケ目生物形質転換用発現ベクター、ゼニゴケ目生物形質転換体、及び該形質転換体によるプロスタグランジン類生産方法</b>
発明の用途／応用分野	プロスタグランジン類が安価に生産できる植物工場システム

## 編集後記



今回はエコロジー時代に対応した地球環境に貢献する機械および装置の製造を進めておられる明和工業(株)の北野社長に対談をお願いしたところ、快諾していただき企業理念や産学官連携などへの思いを語っていただきました。インタビューにあたっては環境科学科長の青山咸康教授にお手数をお掛けしました。取材、寄稿等にご協力いただいた皆様、有難うございました。(福岡)