

# Network Now

石川県立大学

産学官ネットワークナウ

2016.7.31発行 vol. 17



C O N T E N T S

SPECIAL EDITION

2p



株式会社あきお 代表取締役 松川 篤裕 氏 × 生物資源工学研究所 三沢 典彦 教授

生産から販売までトータルでプロデュース  
安心・安全な農業を次世代へと繋ぐ

研究紹介

4p

アカテガニの強力なバイオマス分解能力を有効利用する

生物資源工学研究所 三宅 克英 教授

CLOSE-UP

5p

ごみの有効活用から循環システムの成立を考える

生物資源工学研究所 楠部 孝誠 講師

TOPICS

6p

・新たに着任した教員を紹介

8p

・平成28年度石川県立大学公開講座  
・開放特許



株式会社あきお  
代表取締役  
松川 篤裕氏



生物資源工学研究所  
教授  
三沢 典彦



## 生産から販売までトータルでプロデュース 安心・安全な農業を次世代へと繋ぐ

農産物の卸売業からスタートし、現在は大手外食産業から高い評価を受ける野菜や果物の生産、商品のコーディネートまで手がける松川社長。3つの会社で日本の農業の発展に取り組んでいます。将来を見据えた事業に対する熱い想いをお聞きました。

### 流通の出口から入口へ業務を拡大

**三沢教授**●会社案内を拝見すると、AVFグループとして3つの会社を経営されているようですが、どのような会社なのですか。

**松川氏**●私はもとはスーパーマーケットで働いていたのですが、流通業での経験を生かして生産者と消費者をつなぐ仕事をしたいと思い、平成9年(1997)に「(株)あきお」を立ち上げました。主な事業は、生鮮食品の卸売業、農業生産物の販売・管理です。1年365日を通して生鮮センターを運営し、日本全国の農場のネットワークから、お客様のニーズに沿った生鮮食品の受注納品に対応しています。世の中が農産物のルーツやトレーザビリティを重要視するようになり、「ごちそうさま」の声が聞こえるような距離でお客様に情報を伝え、安心を感じていただくためには、自ら農産物を生産することの必要性を感じ、農業生産団体の「(株)HARUSA」を創業し

ました。「あきお」は私が10代の頃に亡くなった父の名前から、HARUSAは沖縄弁の「畑の人」の意味なんです。農業生産を始めると、どうしても市場に出せないサイズのものや形の悪いもの、傷のあるものがありますので、そうしたものを食べやすく、使いやすく有効活用するために、野菜や果物と加工や商品コーディネートを行う「(株)畑のシェフ」をつくりました。

**三沢教授**●お客様や市場のニーズに応じているうちに、3つの会社が出来たということでしょうか。

**松川氏**●流通の出口に近いところからスタートし、自然の流れの中で徐々に生産を入口とするなら入口に向かっていったということです。

### 厳しい基準をクリアし、大手メーカーと取引

**三沢教授**●消費者があきおグループの商品を手に入れるためには、スーパーマーケットで購入するということになるのでしょうか。

**松川氏**●スーパーや通販でも購入できますが、私どもの商品をいちばん使っていただいているのは、外食産業です。大手スーパーや外食産業などの厳しい基準をクリアした野菜や果物を生産し、直接納品できるのがわが社の強みです。食品に対して熱い思いを持っている、同じ涙が流せる(価値が共有できる)相手と取引していま



す。例えば、取引先の一つにモスバーガーで知られるモスフードサービスさんがありますが、要求レベルが非常に高く、アプローチを始めてから実際に採用していただくまでに11年かかりました。

**三沢教授**●それは、大変なご苦労ですね。

**松川氏**●そうですね。しかし、改めて考えますと、わが社のアピールポイントにもなっていますし、リクルートなどの際の話題にもできています。結果的には苦労したことが話のネタになり広報的なメリットもあったと考えています。

## 能登の土で育てた野菜を全国へ

**三沢教授**●御社のお客様は全国にありますから、流通を考えると都市圏の近くで生産した方が便利なのにも思いますが、この石川県で農業を続ける理由は何かあるのでしょうか？

**松川氏**●確かに、私どもの商品は全国で販売しており、長野や茨城といった太平洋側の産地と競合しながら商売をしています。売上が10億円を超えた約10年前に、石川県から能登の農業を活性化するための農業特区の制度をつくるというお話をいただきまして、奥能登での生産を始めました。能登で全国で戦える野菜をつくることを目的にしていまして、実際に大手メーカーで販売するブランド野菜も生産しています。成功事例が来ると、能登の人たちも自信が持てますし、定住人口の拡大にもつながります。実際に、県外からやってきてわが社の畑で働いている若者が何人もいますよ。生産量的には太平洋側より不利な部分もありますが、能登の自然の赤土や海のリネラルは他にはない強みだと思います。私が若い社員によく話すのは、ゴッホは、売れる絵を描いたのではなく、好きな絵を描いたからたくさんの作品に価値が付いたのだと。我々は売れるものをつくるのではなく、好きなものをつくる、その思いがお客様に届けば、それを食べたい、人に紹介したいと思ってくれる。石川県の農産物のシェアは全国の1%もありません。だから真っ白なキャンバスだと思うのです。そこに自分の好きな絵を描いて欲しいですね。

**三沢教授**●消費者に選ばれる生産者を育てているということですね。一般の農家と契約して栽培することもあるのですか。

**松川氏**●はい、あります。会社での栽培が種火になって、他にも広がってほしいですね。人づくりから、地域づくり、それが能登全体が元気になることにつながればと考えています。農業をやっている社員には、将来



畑のシェア

企業理念

食を通して幸せづくり  
人づくり  
元気づくり

的には、もっと視野を広げて、全国52カ所の農場や契約農場で生産から計画まですべてをマネジメントできる、自分の身の丈を超える経営者に育てて欲しいと思っています。

## 若い人の就農を応援してほしい

**三沢教授**●石川県立大学とのお付き合いはどのようなところから始まったのでしょうか。

**松川氏**●私は、石川県立大学と共同研究や寄附講座を行っている(株)アクトリーの役員も務めておりますので、以前より県立大学のことは存じ上げていました。(株)アクトリーが産業廃棄物をリサイクルして作った熱エネルギーをわが社では大型のハウス栽培に活用したりもしています。

**三沢教授**●最後に本学への要望がありましたら教えてください。

**松川氏**●キャンパスは金沢や野々市にあっても良いと思いますが、それとは別に農場などに拠点を作って、若い人の就農を応援する仕組みができると良いですね。また、採用の面でも、ぜひ、ご協力いただければありがたいです。

**三沢教授**●本日はありがとうございました。



能登での収穫祭

# アカテガニの強力な バイオマス分解能力を 有効利用する



生物資源工学研究所  
教授 三宅 克英

**人**の手のあまり入っていない原生林が海や河口と接する、いわゆる海岸林は、まだ日本全国に多く残されています。石川県でも能登半島の九十九湾や加賀地方の大聖寺川河口域はそのような原生林がみられる領域です。これらの森林と周辺の海域は多くの生物を育てており、豊かな生態系を形成しています。森林内には陸ガニの一種アカテガニやクロベンケイガニなどの生息がよく観察されます。森林が接する海域でも様々な魚が生きています。これらの生物たちは、豊かな海岸森林からの栄養分の恩恵を受けて、恵まれた環境で生活しています。昔から漁業に従事する人たちの間では、海岸林が魚を引きつけるという言い伝えもあり、こうした森林は魚つき林とも呼ばれてきました。つまり、森林と海は生態的につながっているのです。森と海の間では物質循環があり、これが豊かな生態系を作っているのです。私たちが研究対象にしている森林内のアカテガニもこの大きな物質循環の流れの中で重要な役割を果たしていると考えられます。アカテガニは、森林地表面に積もった落ち葉や廃木片を食料と

し、分解した後は他の動物や海の生きもののエサとなってこのサイクルに貢献しています。このカニのバイオマス分解力は非常に強く、切り株も食べてしまうほどです。私たちはこのアカテガニのバイオマスを分解する力に注目して研究を進めています。うまく利用できれば、バイオマスエネルギーの開発などに役立てることもできるはずです。

アカテガニがバイオマスを分解する能力を持っていると述べましたが、その能力について明らかになっていることは多くありません。私たちはこのバイオマス分解能力に微生物が関わっていると考えています。干し草や

牧草などの植物を食料とするウシなどでは、ルーメンと呼ばれる胃の中に多くの共生微生物を住まわせていることが知られています。また、木造家屋などを食害するシロアリも、腸内に微生物を飼っています。これらの共生微生物は、本体の牛やシロアリが分解できないバイオマス成分のセルロースを分解して、消化するのに大きく貢献しているのです。私たちはアカテガニでも共生微生物がバイオマス分解に役立っているのではないかと考えています。

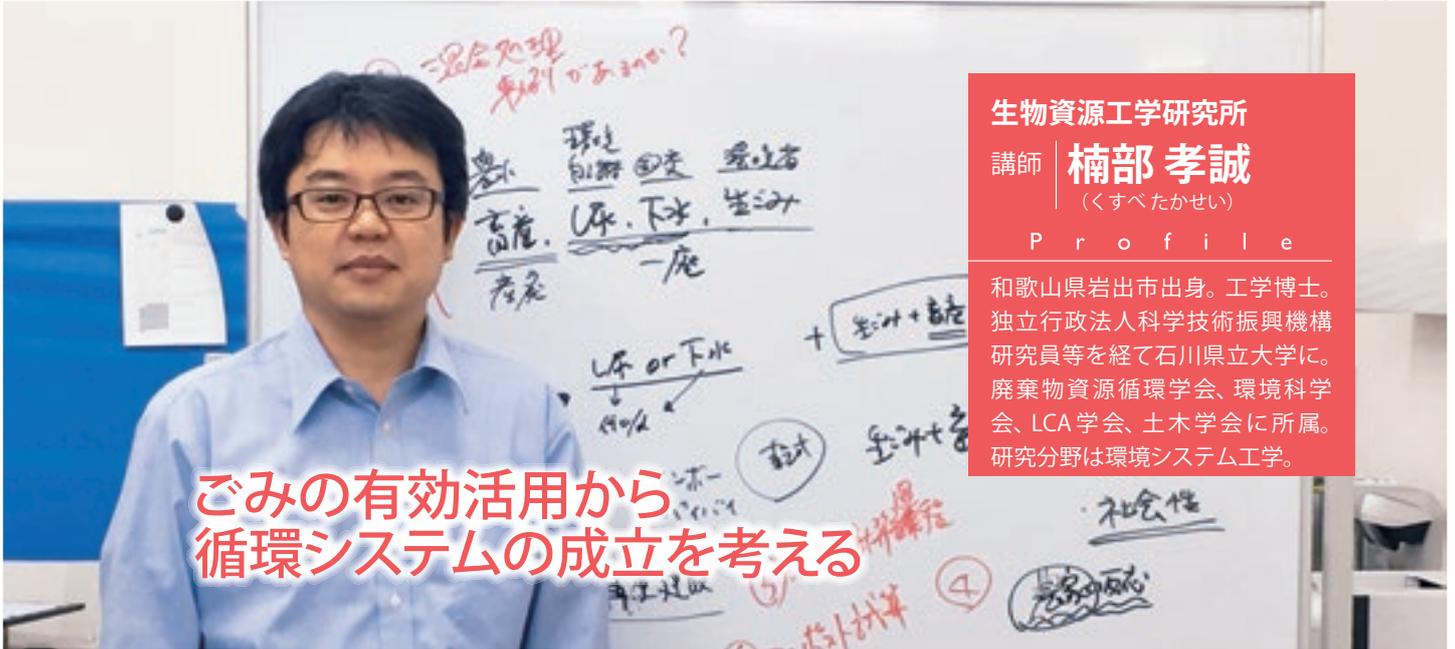
これまでの研究では、アカテガニ消化管懸濁液から非常に強いグアヤコール酸化活性(リグニン分解活性)を検出できています。さらに抗生物質処理を施したカニではこの活性が弱まることから、細菌群がこの活性に寄与しているのではないかと考えています。実際、消化管懸濁液から採取した細菌がセルロースやリグニンを分解する能力を持っていることがわかってきました。今後は得られた細菌群をバイオマス分解に応用する技術の開発に邁進できればと考えています。

能登の海岸林

アカテガニ由来細菌の  
リグニン分解活性

アカテガニ





生物資源工学研究所

講師 楠部 孝誠  
(くすべたかせい)

Profile

和歌山県岩出市出身。工学博士。独立行政法人科学技術振興機構研究員等を経て石川県立大学に。廃棄物資源循環学会、環境科学会、LCA学会、土木学会に所属。研究分野は環境システム工学。

## ごみの有効活用から循環システムの成立を考える

**Q：どのような研究をされているのですか。**

**A：**有機物、特に食品廃棄物、生ごみ、畜産糞尿などの有効利用や循環システムを形成するための手段や方法を環境、経済の側面から検証しています。これに関連したテーマですが、能登地区など人口減少が進む地区で、どうやって効率的にごみ処理を進めていけるかを考えています。技術的な部分も対象となりますが、専門は発生から循環までの仕組みを研究するシステム工学です。

ごみが発生するところからスタートし、どのように収集して、どんなルートでどこへ持って行って、どう処理するのか、最終的には、処理をして出来あがったものが新しい商品になって、買う人がいなければ循環は成立しません。そのためには、経済学や心理学なども含めて幅広い方向からのアプローチが必要となります。他の先生方が研究されている成果を社会で活用するために「つなぐ」役割も担っていると思っています。循環システムを成立させるために、社会全体を見通し、経済主体相互の役割を検討し、システムの維持、情報管理などシステムとしてのマネジメントの方法を研究しています。

リサイクルに対する意識はここ数年で高まりましたが、根本的な問題が解決しているわけではありません。ごみを分解して肥料を作っても、それを使う農業者が減っているのでは、最終的な循環にはなりません。ごみを出さないところから検討する必要もあります。人口減少や都市と地方の格差

など社会の様々な問題との関わりも深いんです。元々、市民団体と協力しての活動も多く、現在はバイオマス資源の有効利用、生ごみの循環利用、食品廃棄物のリサイクル、持続可能な地域づくり、3Rなどについての講演・講習や地域の環境活動のサポート（金沢産ダンボールコンポストなど）にも携わっています。研究とは別に大学と地域を結び活動として、幼稚園児の農業体験や附属農場での収穫祭などを実施しています。



地域貢献の一環として附属農場での収穫祭や幼稚園児の農業体験に取り組んでいます

**Q：今後の抱負をお聞かせください。**

**A：**ごみの問題は、最終的には社会をどう変えていくかにつながります。100年後、200年後の社会がどうなっていくか、地域社会はどう進んでいくべきか、ごみを入口に明らかにして、提案することが最終的な目標です。ごみは、人間が活着ている限り、必ず発生するものです。ここを変えれば、社会が変わるのではないかと感じています。



生産科学科(動物繁殖学分野)  
教授 | **長井 誠** (ながい まこと)

**[Profile]**1961年石川県金沢市生まれ。金沢泉丘高校、麻布大学(1986年)卒業。石川県職員として27年間勤め、東京農工大学農学部獣医学科で特任准教授として4年2ヶ月の勤務を経て、2016年4月から現職。専門は家畜繁殖学、家畜衛生学、ウイルス学。

### 自己紹介

石川県で生まれ育ち、石川県職員として定年まで働くつもりが、いつしか研究と教育の道に惹かれて石川県職員を辞めて石川県を飛び出しました。初めて教員となった東京農工大学では獣医学教育に興味を覚え、所属していたラボで始めた家畜のウイルスの研究が順調に進み始めた矢先、故郷に戻って、かつて畜産試験場で従事していた繁殖学の分野に戻ってきました。金沢市の山野市長とは中学、高校の同級生であり、山野市長の活躍に刺激されています。故郷の大学である石川県立大学で教育、研究に全力で取り組んでまいる所存です。どうぞよろしくお願ひ申し上げます。

### 研究テーマと意気込み

私は県職員であったころからずっと家畜に関する仕事をしてきました。石川県は畜産の盛んな県ではありませんが、畜産の盛んな長野県や愛知県からの学生も少なくないと聞きます。県の畜産試験場時代に経験した家畜繁殖の仕事は農家の経営に直接関係する大切な仕事でした。この現場で経験した知見を学生諸君に伝え、研究では現場に密接した畜産に役に立つ研究をしたいと考えております。



教養教育センター(教育心理学研究室)  
教授 | **澤田 忠幸** (さわだ ただゆき)

**[Profile]**1962年大阪生まれ。京都大学文学研究科博士課程単位取得退学。愛媛県立医療技術短期大学講師、助教授、愛媛県立医療技術大学准教授を経て、2016年4月から現職。専門は発達心理学・教育心理学。

### 自己紹介

生まれてから30年あまりを関西で過ごした後、愛媛県で19年間過ごし、今年度から石川県民になりました。最初は、通勤ルート以外は理解できていなかったのですが、最近、やっと金沢・野々市近辺の地図が頭に入ってきて、道に迷うことが若干少なくなってきました。石川県は自然が豊かで、食べ物が美味しいので、休日には、いろんな所に出かけてみようと思っています。どうぞよろしくお願ひいたします。

### 研究テーマと意気込み

専門は発達心理学・教育心理学で、他者の感情を理解する力や自分の感情を制御する力がどのように発達するのか、職業生活や子育ての体験は成人期の精神的健康とどのように関連しているのかについて研究しています。また近年は、新入生に対する有効な学習支援のあり方について、アクティブラーニングや協同学習という観点から実践研究を行っています。講義や演習を通して、学生の思考や価値観と向き合い、日々格闘中ですが、他者と学びあうというプロセスの中で、人はどのように成長していくのかを明らかにできればと考えています。



生物資源工学研究所(植物細胞工学分野)  
准教授 | **小林 高範** (こばやし たかのり)

**[Profile]**1975年静岡県浜松市生まれ。2003年東京大学大学院農学生命科学研究科博士(農学)。東京大学大学院特任助教、科学技術振興機構さきがけ研究者、石川県立大学特任准教授等を経て、2016年4月から現職。専門は植物栄養学。

### 自己紹介

静岡県浜松市、東京都目黒区・文京区、千葉県我孫子市と太平洋側で35年間を過ごし、5年前に石川に赴任となりました。当初は日本海側の気候に適応できるか少し不安でしたが、石川の豊かな海と山、美しい田園地帯が広がる平野、綺麗な空気と水、四季折々の様々な表情を見せる気候といった自然環境が大好きになりました。さらに北陸の豊かな文化と石川県立大学の優れた教育・研究環境が加わり、この大変恵まれた環境で長く研究・教育に取り組んでいきたいと思っています。どうぞよろしくお願ひいたします。

### 研究テーマと意気込み

鉄は私たち人間だけでなく、全ての生物にとって必要な栄養素ですが、土の中の鉄はほとんど溶けていないため、植物にとって鉄は吸収しにくい元素です。植物が鉄不足を感知して積極的に鉄を吸収しようとするメカニズムを研究し、植物の鉄センシング機構を解明したいと考えています。また、この機構を応用して、世界的に鉄欠乏が問題になっている石灰質土壌などの不良土壌でもよく育つ作物や、可食部に鉄や亜鉛などのミネラルを多く含む作物の開発を進めています。学問の楽しさを多くの人に伝えられるような研究・教育をしたいと考えています。



生産科学科(植物遺伝育種学分野)  
助教 | **高木 宏樹** (たかぎ ひろき)

**[Profile]**1984年富山県生まれ。新潟大学修士課程修了。株式会社HOBを経て岩手生物工学研究センターへ入社。在職中に岩手大学大学院連合農学研究科博士課程修了。2016年4月から現職。専門は、植物遺伝育種学。

### 自己紹介

これまで、ユリ科やイワタバコ科の花き園芸植物、イネやアワといった穀物の育種に携わってきました。花き園芸植物では、形質転換技術や培養変異などを利用した育種を行い、イネやアワについてはDNAマーカー選抜を用いた効率的な交配育種に携わってきました。自然豊かな石川で、これまで培った技術を活かして、様々な植物の育種に挑戦したいと思っています。

### 研究テーマと意気込み

近年、次世代シーケンサーという機械が開発され、様々な生物種において全ゲノム情報を利用することが可能になりました。私の研究室では、次世代シーケンサーによる全ゲノム解析技術を用いて育種・栽培上重要な遺伝子を見つけることを行っています。有用な遺伝子が見つかった際には、石川県で栽培されている様々な伝統野菜の育種にも取り組んでいきたいと思っています。



食品科学科 (食品生化学分野)  
助教 | **東村 泰希** (ひがしむら やすき)

[Profile] 1983年京都府生まれ。2011年大阪府立大学大学院生命環境科学研究科博士後期課程を修了。博士(応用生命科学)。日本学術振興会特別研究員、京都府立医科大学生体食品機能学講座助教を経て2016年4月から現職。専門は生化学、栄養化学。

### 自己紹介

京都に生まれ、学生時代を大阪で過ごしました。その後、京都で教員活動をスタートさせ、今年から石川県民となりました。金沢は北陸の小京都といわれるだけあり、その町並みに親しみと懐かしさを感じながら日々を過ごしています。こちらは食べ物、特に海産物の鮮度が高く、スーパーで買った刺身のおいしさに驚きを感じています。また、兼六園をはじめとし、茶屋街や市場、末松廃寺跡など多くの観光スポットがありますので、これから少しずつ探訪してみたいと考えています。

### 研究テーマと意気込み

消化管は単なる消化・吸収器官に留まらず、ホルモン分泌や免疫応答など、実に多彩な機能を秘めていることが明らかになってきています。また腸内に生息する腸内細菌と私達の健康との関係性は、近年、最も研究が盛んなトピックの一つとなっています。私は主に大腸がんや大腸炎・潰瘍形成といった腸管に発症する疾患を対象とした研究をしています。上記に挙げたような多彩な腸管機能や腸内細菌叢の異常が、これら疾患の発症にどのような影響を及ぼしているのかについて生化学的に解析し、食品を用いた予防法の確立へと展開させていきたいと考えています。



生物資源工学研究所 (環境生物工学研究室)  
助教 | **馬場 保徳** (ばば やすのり)

[Profile] 岐阜県出身。山形大学農学部、京都大学大学院農学研究科修士課程修了。キュービー株式会社、東北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等を経て、2016年4月から現職。専門は、応用微生物学。

### 自己紹介

修士課程修了後、食品メーカーの研究員をしていましたが、研究・教育・社会貢献に取り組み得る大学教員という職に惹かれ、博士課程に入り直し、現在の道に進みました。そのため、現在の専門は微生物を利用したバイオエネルギー生産や除染ではありますが、日持ちのする加工食品(おもに冷凍・チルド)も多少作る事ができます。どうぞよろしくお願ひ致します。

### 研究テーマと意気込み

学生時代から、微生物によるバイオエネルギー生産を研究していましたが、2011年の震災により、研究への想いはより強固なものとなりました。当時は宮城県に住んでおり、ガソリン、電気、ガスを使用できない状況でした。「こんなときこそ、バイオエネルギーの出番ではないのか」と悔しい思いをしました。再生可能エネルギーとして太陽光や風力は有名ですが、微生物によるバイオガス発酵も、有機性のゴミさえあれば、可燃性ガス(メタン)や電気を作ることができます。さらに、現在では放射性汚染作物の除染にも取り組んでいます。石川県には、これらに活用できる魅力的な微生物資源があると感じています。研究成果を社会還元するべく取り組んで参ります。



生物資源工学研究所 (応用微生物学研究室)  
助教 | **松崎 千秋** (まつざき ちあき)

[Profile] 石川県出身。神戸大学大学院自然科学研究科博士前期課程修了。石川県立大学大学院生物資源環境学研究科博士後期課程修了。2016年2月から現職。専門は応用微生物学。

### 自己紹介

博士前期課程終了後、食品流通企業に就職して、野菜や果物の“おいしさ”の品質管理や“おいしい”商品の開発に携わってきました。その経験からか、(それとも生まれつきの食いしん坊のためか)、石川に戻り改めて石川の食材のおいしさとそれを活用した食文化のレベルの高さに驚きました。石川の食品の品質と味の向上のための仕事に携わることが出来る幸せをかみしめております。がんばりますのでどうぞご期待ください!

### 研究テーマと意気込み

ヨーグルトを製造する菌として良く知られている乳酸菌の研究をしています。乳酸菌は、おなかの中で腸内の環境を整えたり、病原菌に対する抵抗力を高めたり、アレルギーに対して抑制効果を持っていたりと、とてもアメイジングな菌です。しかしその作用機序の全貌は未だ解明されておりません。この大学で、乳酸菌が人の健康に与える作用機序の分子的メカニズムの一端を解明する、先駆的研究をしていきたいと考えております。

受賞

## 青山咸康名誉教授が 日本農業工学会賞2016を 受賞しました

青山先生は、これまでも農業土木学会賞や国際水田・水環境工学会の国際賞を受賞されていますが、今回はダムや頭首工などの農業水利施設の耐震性等に関する一連の業績が、東日本大震災におけるダム等の被害軽減や、現在一斉に実施されている耐震性能の評価に貢献していると評価されました。

## 平成28年度 石川県立大学 公開講座

### 「県大から発信する食の安全・安心」

平成28年度石川県立大学公開講座が5月28日、「県大から発信する食の安全・安心」をテーマに野々市市情報交流館カメラアで開催され、詰めかけた市民らが熱心に聴講しました。今年度は野々市市、同市教育委員会、同市消費生活センター、のいちコミュニティカレッジプレ講座との共催となり、開催にあたって熊谷英彦学長、堂坂雅光野々市市教育委員会教育長から挨拶がありました。



### — 添加物・食中毒・アレルギー・化学物質リスク — 多彩なテーマで科学的裏付けに基づく知識を提供

招待講演では「食品添加物ほんとうの話」と題して、相模女子大学栄養科学研究科・管理栄養学科の三輪操教授が、情報を鵜呑みにすることなく、食品添加物に関する科学的裏付けのある正しい知識をもとに食品を選択するポイントについて解説しました。

本学の中口義次准教授は、身近な食中毒の主な原因となる微生物、食品と食中毒病原体の関係を解説し、アジアからの輸入食品も含めて石川県の住民が口にする食品について食中毒を防ぐための多数の留意点を紹介しました。

西本壮吾准教授は、特別な仕組みで食品を「自己」と判断する人間の免疫システムを説明したうえで、特定の食品を「非自己」と判断して過剰反応を引き起こす食物アレルギーの原因食品を紹介し、アレルギーが起こる理由を生活環境と関連づけて説明しました。

小西康子教授は、わが国の食の安全を守る仕組みの概略説明に続き、残留農薬を例に化学物質のリスク評価に関する考え方を解説、化学物質摂取量と健康への影響を科学的にとらえる基本的考え方を紹介しました。



相模女子大学 三輪操教授



中口義次准教授



西本壮吾准教授



小西康子教授

## 石川県立大学 開放特許

平成27年1月～12月

特許出願日	2015年8月17日
代表発明者	環境科学科 准教授 百瀬年彦
発明の名称	<b>ヒートパイプ及び該パイプを含む熱輸送装置</b>
発明の用途	土のヒートパイプ現象を利用した熱輸送装置に関する発明で、ハウスの冷暖房エネルギー削減や、室内空調エネルギー削減、融雪技術など多様な分野における地中熱利用技術として活用できる。