

Network Now

石川県立大学

産学官ネットワークナウ

2015.2.25発行 vol. 14



C O N T E N T S

SPECIAL EDITION 2p **対談** 株式会社 Ante 代表取締役社長 中巳出 理氏 × 食品科学科 海老原 充 准教授

**「地元こだわった商品企画で
地域を元気にしたい」**

研究紹介 4p **「グローバルからグローバルへ：アジアにみる食と感染症」**
食品科学科 中口義次 准教授

CLOSE-UP 5p **食品の機能性、安全性の評価を通して健康な社会づくりに貢献**
食品科学科 西本壮吾 准教授

TOPICS 6p

- ・本多裕司准教授が日本応用糖質科学会奨励賞を受賞
- ・学生援農隊あぐりが「オーライ！ニッポン大賞審査委員会長賞」を受賞
- ・産学官連携に学生サークルが参画

8p **開放特許一覧**



株式会社 Ante (アンテ)
代表取締役社長

中巳出 理氏



食品科学科
准教授

海老原 充



地元こだわった商品企画で 地域を元気にしたい

石川県の隠れた素材を使ったオリジナル商品を開発し、次々とヒットを飛ばしている株式会社 Ante。社長の中巳出さんはアーティスト出身で、行動力抜群のパワフルな経営者です。現在、共同で新商品の開発を進めている食品科学科の海老原准教授がお話をお聞きました。

アーティストから地域を応援する活動へ

海老原准教授 ● 会社設立が2009年ということですが、中巳出さんがこの仕事を始められたきっかけから教えてください。

中巳出氏 ● 2008年に金沢の浅野川が氾濫し、上流にある湯涌温泉も大きな被害を受けました。その湯涌を応援するために、地元の柚子を使ったサイダーを商品化したのが始まりです。最初は周囲にも認められず、自費を投じてスタートしました。湯涌温泉は大正時代に竹久夢二が恋人の彦乃と共に逗留した歴史があります。夢二の美人画をラベルにあしらひ、アンティークの着物を着たスタッフが金沢駅前などで販促キャンペーンを行うなど、大正ロマンのイメージを前面に出したプロモーションを行ったところ、大きな話題となり、1ヶ月半で2万本を売り上げるヒットにつながりました。ここからプロモーションの大切さを学びました。その後、すぐに能登半島の先端、珠洲市の揚げ浜塩田の塩を使ったサイダーを商品化しました。塩サイダーという意外性と、

揚げ浜塩田の塩という希少性で、こちらもヒット商品となりました。今では珠洲市を代表するお土産として喜ばれています。当社の名前ではなく、地元の人を中心にあって話題になることが、町の活性化につながると考えています。続いて、「海のなかま しおゼリー」、「加賀棒茶サイダー」、白山市の希少な唐辛子を使ったチョコレート「ちょこっとなんば」などを商品化しています。抵抗勢力があっても企画がしっかりしていれば結果はついてくると思っているので、反骨精神をバネに突破していきます。

海老原准教授 ● それまでは、芸術家として活動されていたそうですね。

中巳出氏 ● 私は現代アートをやっていた人間で、自由に生きてきましたが、これからは地域の応援団として、町の活性化のために頑張りたいと思いました。石川県には伝統工芸や食材などの財産がたくさんありますから、それを生かして町おこしをしようと。アーティスト時代の仲間や人脈は、今の仕事にもとても役立っています。



Anteの商品の数々

大学と共同で新商品を開発中

海老原准教授●昨年夏には同じく珠洲でカフェをオープンしましたね。

中巳出氏●能登半島の先端に近い、市街地から遠い場所に、「しお・CAFE」を作りました。こちらは金沢工業大学の建築学科に設計を担当してもらい、産学連携で取り組んだプロジェクトです。限界集落といわれる場所に、若い学生たちの力で風穴を開けて、新風を吹き込もうと考えました。珠洲でもかなりの僻地で市長さんにも「もっと街中に造っては？」と助言されましたよ。能登の業者を使って、風景に溶け込む建物、でも中に入れば斬新でドラマチックなものを、と企画しました。お蔭さまでたくさんの方に来ていただきました。大学と連携したことはプロモーションの上でも大きな効果がありました。現在、県立大学と進めているプロジェクトでも、面白いプロモーションを行っていきたいですね。

海老原准教授●Anteさんと私の研究室で取り組んでいる「石川ハルミチーズ」のプロジェクトも、発売が間近に迫っています。中巳出さんと初めてお会いしたのは、3～4年前ですよ？

中巳出氏●ベンチャービジネスのコンテストでたまたま隣の席だったと記憶しています。海老原先生のプレゼンが素晴らしくて、興味を持ちました。それから食品関係で分からないことがあるとお聞きするようになりました。そんな中で、先生からチーズを作りたいとの相談をいただいて、プロジェクトがスタートしました。

海老原准教授●ハルミチーズは地中海に位置するキプロス特産のフレッシュタイプのチーズで、焼いて食べるのが特徴です。本来は羊と山羊と牛の乳を混ぜて作りますが、商品として安定的に供給するために、今回は牛乳を使います。

中巳出氏●商品化するうえで、安定供給するということは非常に大切です。美味しいものを作れば必ず売れるというものではありません。流通の問題や保存の問題、クリアしなければいけない課題がたくさんあります。それらについては学生さんにも普段から伝えるようにしています。理論だけではダメなんです。現場で起こるいろいろなことに対応することが勉強だと思います。先日のチーズの試食会でも、学生さんたちはかなり緊張してい



珠洲市の「しお・CAFE」



石川ハルミチーズの開発風景

ましたが、とてもよい経験になったと思います。私たちにとっては当たり前のことでも、学生さんには初めてのことで、その真剣さに感銘を受けました。一緒に頑張っていこうと改めて感じました。

海老原准教授●基本的に学生にまかせて、アイデアが出るのを待っています。遠回りをすることも多いですが、教育から無駄を取ったら何も残らないのではないかと思います。大学の4年間で結果を出すことは難しいけれど、いつか役に立つことがあるかもしれない。今回のハルミチーズもひとつのきっかけになると思います。

中巳出氏●学生さん達に、一つの物が完成する達成感を味わってもらいたいとの先生の想いも大きなポイントだと思いますよ。ひとつの商品を生み出すことは苦勞も多いですが、楽しいこともたくさんあります。何度も体験している私だってこんなに楽しいんですから、彼らにとっては人生で最初の商品開発で、それが世に出るわけですから、貴重な体験だと思います。

大学もアピールが必要

海老原准教授●最後になりましたが、本学に求めることがありましたら、お話しください。

中巳出氏●食品の会社をやっているのですから、石川県立大学との関係はこれからもっと深めていきたいと思っています。正直申し上げて、海老原先生と知り合うまで、この大学の存在を知らませんでした。しかし、県内の食品会社や地域の皆さんとかかわる中で、たくさんの方から石川県立大学のアドバイスを受けていると聞きました。地域に非常に貢献されているのに、あまり一般に知られていないのが残念なように感じます。先生方もユニークな方が多くて驚きました。もっとアピールしないとダメだと思いますよ。

海老原准教授●ありがとうございました。今後ともぜひよろしくお願いいたします。



路上のシーフードレストランで扱われる魚介類(ベトナム・ハノイ) 現地で人気の食中毒リスクの高い貝料理(タイ・スラターニ)

グローバルからグローバルへ ：アジアにみる食と感染症



食品科学科
准教授
中口 義次

21世紀の現在、ヒト・モノ・カネのグローバル化は急激な勢いで進み、私達の生活は密接に世界と結びついています。私達の「健康」においてもグローバル化は大きな影響を与えています。2014年夏、2つの大きな公衆衛生上の問題が世間を震撼させました。ひとつは約70年ぶりに国内感染が確認されたデング熱、もうひとつは世界的なパンデミックの様相を呈したエボラ出血熱です。このように様々な課題がグローバル化した現代社会に突きつけられており、我々はグローバル化時代に対応した解決策を模索する必要に迫られています。

世界各地にはそれぞれ固有の食習慣・食文化が創り出され、人々の食生活と密接な関係を構築してきました。四方を海で囲まれた日本では、世界でも珍しい「Sushi」や「Sashimi」に代表される魚介類の生食文化が発展してきました。このような食習慣を支える日本の魚介類の自給率はカロリーベースで60%程度であり、残りを諸外国、特にアジア諸国からの輸入に依存しています。また健康志向や日本食ブームに後押しされた魚介類の人気から、世界規模でのその消費量は右肩上がりが増え続けています。

私はこれまで、理系の実験系の研究分野と文系の地域研究の研究分野を経験し、近年はそれら両方のもの見方とアプローチの仕方で研究を進めております。具体的には、各種の食中毒原因菌の病原性解析と疫学調査について、実験室内と海外でのフィールドで研

究を行ってきました。このような分野の研究では、対象とする病原体の特徴を知り、次にその病原体と食品との関係を明らかにし、さらには病原体、食品と環境及び地域固有の食習慣に跨る学際的な研究を展開する必要があります。そこから、これまで軽んじられてきたグローバル化の中での地域の固有性を理解した、言い換えるとグローバル化の食の安全を提案したいと考えています。

私は近年、東南アジアのフィールドを中心に魚介類媒介性食中毒菌の腸炎ビブリオについての研究を行っております。日本国内では現在、この菌による食中毒が激減してほぼ克服したといえる状況にありますが、世界レベルでみると世界的な大流行株による本食中毒が猛威を振っている現状です。そのような状況の中で、日本の食料の供給拠点ともなっている東南アジアの環境で流行する食中毒菌と食品(特に魚介類を対象として)、そこで暮らす人々の営みを総合的に理解し、私達の食の安全に寄与することを目指しています。



現地研究者達への技術指導後の記念撮影(インドネシア・パダン)

食品の機能性、安全性の評価を通して 健康な社会づくりに貢献



食品科学科

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。

Q：どのような研究をされているのですか。

A：専門は「食品免疫学」で、食品の機能性を評価するものです。免疫とは病原菌が自分の身体の中に入らないように阻止するメカニズムです。防衛機能が弱くなれば、風邪をひきやすくなったり、病気にかかりやすくなったりします。ふだん口にする食品に、免疫力を高めて、防御力を高める機能がないか研究をしています。具体的には食品に含まれる成分の中から、そのような機能を示すものはないか、あればどういうメカニズムで、どのように効果が出てくるのかを調べています。例えば、昔からこれを食べていれば風邪をひかないと言われる食品がありますが、それがどのような理由で効果があるのか明確になっていませんでした。それを科学的に明らかにすることで、薬に頼らず食品で症状を緩和することにもつなげられるのではないかと考えています。食品の機能性は以前より研究されていますが、予防医学の観点で捉えるのは比較的新しいものです。

これまで扱ってきた食品は果物が多く、本来なら捨てられるようなところに新たな付加価値をつけて光をあてたいと考えてきました。前任地ではバナナの皮の成分に前立腺肥大の抑制効果があることを解明し、現在ではサプリメントの材料として活用されています。

今後は、能登町にある水産総合センターと連携し、海藻の機能性についても研究していく予定です。海藻については、免疫力だけではなく、骨

粗しょう症の緩和にも効果が期待できます。骨粗しょう症は骨の代謝のバランスが崩れるために起こるもので、女性ホルモンの減少が大きく関わっています。食品の成分を活用して骨の減少を緩やかにし健康寿命を延ばすことができたらと考えています。

Q：今後の抱負をお聞かせください。

A：現在は基礎的な研究が主ですが、今後はサプリメントの素材として、有効に健康に寄与できる形で提供できればと考えています。4月には食品表示の法令が改正され、食品の保健効果をアピールしやすくなる予定です。食品の機能に学術的な裏付けをすることは、今後ますますニーズが高まると考えています。

また、現在、研究室には4名の学生が所属しており、3名が大学院に進学する予定です。意欲のある学生が揃っているので、一緒にがんばって社会貢献につながる研究を進めていきたいですね。



受賞

本多裕司准教授が 日本応用糖質科学会奨励賞を受賞



食品科学科本多裕司准教授が、「アノマー反転型糖質加水分解酵素の糖鎖合成酵素化に関する研究」という研究業績により平成26年度日本応用糖質科学会奨励賞を受賞しました。本学会は糖質に関する産学官の研究者が参加する学会であり、1952年に設立された「澱粉工業学会」を母体とする学会です。

一般に、糖質を分解する酵素の約2/3は糖質を分解するだけではなく、糖同士を結合させる事(糖転移反応)も可能です。ところが、残りの1/3の酵素は糖質を分解する事しかできません。そのような酵素(アノマー反転型酵素*)に糖転移反応をさせることができれば、様々な糖質を作り出すことが可能となります。

本多准教授は、糖質を分解する酵素の反応機構について詳細に解析し、糖転移反応をする事ができるアノマー反転型酵素の開発に成功しました。この受賞研究によって、糖転移反応ができなかったアノマー反転型の酵素を、糖質を分解するだけではなく、糖転移反応させる事が可能になってきました。本研究で得られた成果によって、今までに作りにくかった糖質を容易に合成できるようになることが期待されています。

*アノマー反転型酵素

糖質を分解する酵素が2個以上の糖の結合を切ると、新しい糖が生成します。その際、新しく生成した糖を立体的に判別することによって、糖質を分解する酵素はアノマー保持型酵素とアノマー反転型酵素に分類されています。

受賞

学生援農隊あぐりが 「オーライ! ニッポン大賞審査委員長賞」を受賞

本学の学生サークル「学生援農隊あぐり」が今年度の「オーライ! ニッポン大賞審査委員長賞」を受賞し、11月4日、帝国ホテル東京での表彰式に代表の村野匡平さん(環境科学科2年)と山脇美音さん(食品科学科2年)が出席し、表彰を受けました。

オーライ! ニッポン大賞は、全国の都市と農山漁村の共生・対流に優れた取り組みを表彰し、国民への新たなライフスタイルの普及定着を図ることを目的として、オーライ! ニッポン会議、農林水産省が主催、平成15年度より開催しています。(オーライ! ニッポン会議HP: <http://www.kouryu.or.jp/ohrai/>)

「学生援農隊あぐり」は、平成17年から、棚田保全や伝統行事等のボランティア活動を実施、高齢化した農村地域の振興や伝統文化の継承に貢献していることが評価され今回の受賞となりました。



産学官連携に学生サークルが参画 ～いしるサークル～

「いしるサークル」は能登の伝統的な魚醤油である「いしる」をもっと多くの人に知ってもらおうという思いで活動している本学の学生サークルです。

具体的には、自分たちでイカを漬けて「いしる」を作ったり、「いしる」を使ったレシピを開発して配布したり、炊き込みご飯やおにぎりをイベントで販売したりといった活動を行っています。若い方にはなじみが薄くなっている「いしる」ですが、風味が良くて、健康にも良いので、伝統的なものだけではなく、もっと様々な料理に使ってほしいと、学生の柔軟な発想を生かして様々な使い方を提案しています。開発したレシピは料理コンテストで入賞し、商品化されたこともあります。

最近では「いしる」を広めることに加えて、様々な「食」に関する活動に取り組みが拡大しています。2013年度には、金沢市と共同で食育DVDを作成、作成したDVDは金沢市の食育事業に現在も利用されています。

現在は、JA小松市と協力し、小松の特産であるトマト、ニンジン、サツモイモなどの野菜のピューレを使ったお菓子やパスタソース、ドレッシングなどの商品開発に取り組んでいます。「甘みがあるいろいろなものに使えますよ」とメンバーの皆さん。石川県立大学の学生ならではのキャンパスを超えての多彩な活動が注目を集めています。



小松の特産品を使ったレシピを開発中



いしるサークルのメンバー



いしる作りの様子



てんこもりフェスタに出展

開発したメニュー例



いしると小松産トマトの
タコライス

鶏とろいしる丼

石川県立大学 開放特許一覧

平成26年1月～12月分

特許出願日	2014年2月5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	α-カロテン骨格を持ったカロテノイドの生産方法
発明の課題	自然界には全く又はほとんど存在せず、人の健康への有用性が期待される、 α -カロテン骨格を持った希少カロテノイドである4-ケトゼイノキサントン、 α -エキネノン、ゼイノキサントン、ルテインを生産する方法を提供する。
解決手段	ゼニゴケ由来のカロテノイド生合成遺伝子を、細菌由来のカロテノイド生合成遺伝子と組み合わせ、宿主に導入して発現させ、 α -カロテン骨格を持ったカロテノイドを効率的に生産する方法。
発明の用途	試薬、医薬品、機能性食品の素材

特許出願日	2014年8月12日
代表発明者	生物資源工学研究所 教授 三宅克英
発明の名称	アカテガニ(赤手蟹)消化管由来バイオマス分解細菌群
発明の課題	植物バイオマス資源が、持続的に利用可能な燃料の製造原料として注目されている。しかし植物バイオマス資源には難分解性のリグニンが大量に含まれているため、その応用の妨げになっている。
解決手段	北陸地方の海辺の森林に生息するアカテガニ等の草食性甲殻類の消化管というフィルターを介して、難分解性リグニンの分解能を有する新規な微生物製剤を製造することが可能。
発明の用途	バイオエタノールの生産、環境汚染物質の分解、コンポストの効率化

特許出願日	2014年9月9日
代表発明者	環境科学科 准教授 田中栄爾
発明の名称	侵入器官形成用培地、孢子形成用培地及びこれらの製造方法
発明の課題	3価以上の陽イオンと多糖類の架橋構造による固形培地表面が、疎水性を示すことを特徴とする侵入器官形成用培地、孢子形成用培地及びこれらの製造方法
解決手段	3価以上の陽イオンと多糖類の架橋構造により、表面が疎水性を示す固形培地を用いて共生菌又は寄生菌(特に、病原菌)を培養すれば、これらの共生菌又は寄生菌の付着器形成、侵入菌糸形成および分生子形成を行うことが出来る。
発明の用途	この培地により植物と病原菌の相互作用研究の新展開や、農薬アッセイの効率化、難培養微生物の培養法開発など様々な展開が可能。

実用新案出願日	2014年11月17日
代表発明者	教養教育センター 教授 宮口和義
考案の名称	平均台
考案の課題	児童・生徒の体力低下や、高齢者に対する予防ケア等に効果的な運動器具の開発が望まれている。
解決手段	本考案の平均台は、渡し部材を溝が形成された台座に配置することで、渡し部材の移動が規制されるとともに、渡し部材を撓ませることができ、遊戯者はその自重による撓み方や撓み量を楽しみながらバランス感覚を養うことが出来る。
発明の用途	安全にバランス感覚を養うことが出来る平均台