

この地から翔く

明日の「夢」。

山口フィナンシャルグループ(山口銀行・もみじ銀行・北九州銀行)は、地域経済の発展と地元の活性化に向けて、さまざまな金融商品・サービス、情報提供などを通じて、地元企業の皆様の事業を多面的にサポートしています。そのひとつが「やまぎん地域企業助成基金」。

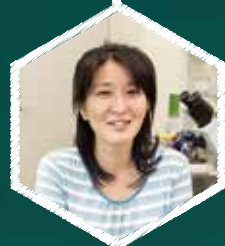
平成25年度より地元中小企業の皆様への助成だけでなく、山口・広島・福岡の大学等で行われている研究開発も対象として、将来の新しい技術・商品・ビジネスの発掘に貢献しています。

今回は、そんな新しい「夢」に向かって日々研究に邁進されている研究者の皆様を訪ねて、お話を伺いました。

no.4 / Masaki Kurao



no.5 / Toshiki Tubota



no.3 / Mikiko Nakamura



no.2 / Yutaka Suehiro



no.1 / Hiroaki Okamoto

岡本浩明 さん

少量の添加で有機液体をゲル化するゲル化剤により、イオン伝導度を維持した有機ゲル電解質などの作成を可能に。

【プロフィール】
岡山県出身。山口大学理学部を経て、九州大学大学院 総合理工学研究科博士課程修了。2002年度に有機合成化学協会九州山口支部・支部奨励賞受賞、2006年より山口大学大学院理工学研究科助教授、翌2007年より准教授。



岡本さんに Q&A

Q1.研究を続けるパワーの源は？

A1.学生たちに道を示したいと思う責任。そのために常に新しいことを考えています。

Q2.今後の夢は？

A2.ゲル化する性質を、二酸化炭素の回収・貯蔵 (CCS技術)にも活用したい。

Q3.趣味は？

A3.散歩です。子どもの頃から散歩が好きで、母曰く、「いろんな物を拾って来ていた」とか。

「種になるものは、すべての人の前に平等に流れている。それを捕まえるか捕まえないか」。大学時代、担当教授が話してくれたこの言葉を、岡本さんは心に留めてきたと言います。今回の研究はまさに、「種」を捕まえて始まったものでした。約10年前、岡本さんは工学部の助手として、テレビの液晶に用いる液晶材料の研究を行っていました。ある日、学生にある化合物の作成を指示したところ、液体であるべき有機液体が固まってゲル化。岡本さんはそ

物質が固まることに可能性を感じて

こに「面白い」という発想を持ったのです。普通、物質を液体に溶かさうとすると、溶けるか全く溶けないか、あるいは温めると溶けるが、冷めると下に沈殿する場合が多いのです。しかし、この現象から得ることができたゲル化剤を使うと、プラスチックをも溶かすような様々な有機液体が、その性質を維持したまま固まることになりました。その後、どんな構造の物質が固まり、どんな構造のものが沈殿するのかを綿密に調べました。また研究を進めるうち、この「液体を固められる性質」を何かに活用できないだろうかと考えられるようになったのです。

目の前の『種』に目を光らせる

ロボットの一部分など人の役に立つ存在へ

そこで岡本さんが思いついたのが電池。中の電解液に使えるのではと考えました。ゲル状なので液漏れしませんし、通常は高純度の環境でしか作り得ない電解液が、この性質を用いると不純物がある中でも作れる結果に。手応えを感じました。現在も、耐久性を調べるなどの実験は続いています。近年、様々なロボットの開発が進んでいますが、将来、介護ロボットなど、高性能で大きな動力を必要とされるものの電池に利用されたら嬉しいですね。



末広寛 さん

2009年に血液検査で乳がん発症を予測できる技術を開発したことを元に、唾液でも予測できるかの検証を進めている。

【プロフィール】
山口大学医学部医学科卒業後、8年間、産婦人科医として勤務。その間、山口大学大学院で病理学について学び、2001年に同大学医学部臨床検査医学講座助手、2007年より大学院医学系研究科臨床検査・腫瘍学分野に在籍。



末広さんに Q&A

- Q1.この研究成果を通じて、どんな未来が見えていますか？**
A1.ひとりひとりが、自分の体について知り、自分自身で病気を予防できる未来。
- Q2.今後の夢は？**
A2.乳がん以外のがんに関しても、この検査方法で発生を予測できるようにしたい。
- Q3.休日の過ごし方は？**
A3.上の子はサッカー、下の2人はバスケットボールに夢中。休日は彼らの送り迎え係です。

60歳以上で発生率が高まる大腸胃・肺などのがん比べ、40歳から60歳と若い世代での発生率が高い乳がん。早期発見・早期治療を行えば、90%以上の患者が治るといふ結果が出ているにも関わらず、日本の検査受診率は低迷しています。その状況を打開しようと、末広さんは唾液を使って、将来がんになりやすい度合いを評価する方法の検証を進めています。「2009年に血液を使った同様の検査を世界で初めて開発しまし

血液や唾液を使って「乳がんへのなりやすさ」を予測

誰もががんを早期発見できる社会に



た。DNAコピー数多型と病気の関係性に着目し、がんになりやすい体質を判定するものです。この検査により、被験者が自分の体に将来起こりうるリスクを知り、自らの手で回避することができると考えています。しかし一方で懸念もあると末広さんは言います。「倫理的な問題です。DNAという非常にデリケートな領域に及ぶ検査ですし、将来のリスクを知られることを拒絶、または知らされて大きく落胆する方もいます。そのため私たちは検査前をしっかりりとカウンセリングを行うなどの対策が必要だと考えています」。

高齢化社会に向けた 予防医療を進めたい

血液検査での乳がん発症予測はすでに80%の精度を実現し、近年中にも実用化が予定されています。また唾液を使った検査についても、着々と検証が進められています。より気軽に受けられる検査の登場で、さらに多くの方のがんの早期発見・早期治療が可能になります。被験者にはこれまで以上にしっかりととした説明などが必要になるかと思いますが、高齢化社会が進む昨今、一歩でも予防医療を進めたい。その思いで日々研究に取り組んでいます」。



中村美紀子 さん

酵母を使用することによって、短期間で簡単に、安全・安価にインフルエンザワクチンを生産するシステムを開発。

【プロフィール】
山口県出身。山口大学工学部
応用化学工学科卒業後、広島
大学大学院工業化学専攻修
了。理化学研究所で抗生物質
の研究を経験し、山口大学医
学部博士課程へ。卒業後、再
び理化学研究所での勤務を
経て2009年より現職。



中村さんに Q&A

Q1.研究者になろうとしたきっかけは？

A1.大学の4年間で非常に楽しく、社会でも同様の環境で仕事がしたいと思ったこと。

Q2.今後の夢は？

A2.食べて体内に取り入れられるワクチンの実用化。実は注射が大の苦手なんです。

Q3.趣味は？

A3.登山。小・中学生の頃から父と登っています。達成感が得られるところが好きですね。

生命力ある酵母で 病気を予防したい

より安心・安全な ワクチンの開発を

毎年、冬になると猛威を振るうインフルエンザウイルス。その予防に使用されるワクチンは、現在、ふ化鶏卵を使った鶏卵培養法によって生産されています。しかしその生産法には時間とコストがかかるほか、卵アレルギーの人には適用できません。そこで中村さんは、パンやお酒作りなどにも用いられる酵母を使ったワクチン生産法を開発しました。「酵母は非常に早いスピードで分裂します。その特性を用いることによって作製時間が短縮でき、大量

生産が可能になります。また製造者、患者にとって安全性も高いのです」。一方で課題もありました。

「酵母にワクチン用のタンパク質を作らせると、約24時間で分解されてしまう特性があるのです。それを抑制する方法を見つければ、約5年を費やしました。実は現在も、分解についてのメカニズムは不明のまま。必ず明らかにしたいと思います。また今後は、酵母からワクチンを精製する方法の開発に着手していきます」。この試みが成功すれば、B型・C型肝炎や子宮頸がんなど、多くのウイルス性の病気に適用できる可能性も強まります。

遺伝子操作の開発にも 研究結果を活かしたい

気になるこの研究の未来については「酵母は食べられるもの。牛や豚、鶏などの飼料にワクチン生産酵母を混ぜて与え、それで病気を予防する。そんなことが可能になるかもしれません」と中村さん。またこの研究を通して、酵母だけでなく、ヒトなどの動物細胞にも遺伝子を簡単に入れる方法も見つ。その導入促進剤の開発にも力を入れています。「これにより、遺伝子機能がさらに解明され、病気の診断・予防・治療法が開発される」とが私の何よりの願いです」。



藏尾 公紀 さん

専門は植物生理。「生命現象を化学的に分析して応用します。実験に使える雑草や微生物の収集も得意です」

【プロフィール】
岡山大学農学部農芸化学コース、同大学院修士課程を経て、1997年に入職。地域の生産者や企業とともにさまざまな研究を重ね、2010年には「植物の光酸化障害を回避させる方法及び装置」で特許を取得。



藏尾さんに Q&A

Q1.研究者を志した理由は？

A1.生物の資源や機能を広く社会の発展や未来につながる可能性に惹かれました。

Q2.研究を続けるパワーの源は？

A2.好奇心です。文献等に載っていない、未知の現象に出会うと胸が高鳴ります。

Q3.休日の過ごし方は？

A3.美味しいお店探しやサイクリング、カメラです。広島の自然を撮っています。

光合成のしくみから 生産性の向上を追求

「6年前、ある企業に研究を依頼されたのはじまりでした」と語る藏尾さん。当時、まだほぼ無名の存在だった機能性ガス。そこに、農作物の栽培を助ける力が秘められていたのです。

「いわば植物のアンチエイジング(笑)。昼に光を浴びて発生した活性酸素を、酵素を利用して除去する自然のしくみの中で、その酵素と同じ働きをするガスを発見したのです。昼夜を通して光を当てても、枯らせることなく栽培できれば、より早く、多く収穫が

農業の未来を

化学から拓きたい



可能となり生産性が向上します。レタスの水耕栽培ではすでに実用化に成功し、今年からトマトなど土耕栽培での研究を進めています」。

とはいえ、その過程にはさまざまな困難も。「3、4人で研究するはずが、人がいないからと一人で進めることになり、1年間、土日が消えました(笑)。そこでアイデアを絞り、予算を獲得し、メーカーに依頼して可能な限りの作業をスマホから遠隔操作できるよう自動化。『必要は発明の母』で、結果的に、さらに汎用性のあるシステムが完成したのです」。

求める声に応えて、 前人未到の挑戦を

「喜ばれるのが嬉しいんです」と話は続きます。「実験が成功すると社長が飛んできてくれて、自分が役に立っていると実感できる。将来的には、身体障がい者の方の雇用創出にもつながるのが夢です。安全な環境で、種まきや収穫をお任せできたらと考えていました。最後に、研究の流儀を伺いました。「なぜそれをするのか突き詰めること。必要なら既存のルールを変える勇気も必要です。きっと未来をよくする、と常に信じて邁進しています」。



国立大学法人 九州工業大学
大学院工学研究院 物質工学研究系 応用化学部門
准教授

坪田敏樹 さん

竹に難燃剤を加えて焼くと共にリグニンを溶出。高比表面積の活性炭を作製し竹害の低減、他分野への応用を図った。

【プロフィール】
九州大学工学部卒。同大学大学院総合理工学研究科材料開発工学専攻博士後期課程を中退し、九州大学工学部助手を経て熊本県工業技術センター勤務。2004年より九州工業大学助教授、2007年より准教授。



坪田さんに Q&A

Q1.研究へと突き動かすものは？

A1.新しいものを見つけたいという探究心。誰も着手しないところに目を向けたい。

Q2.今後の夢は？

A2.自分の研究を活用し、地元の企業が日本全国、世界でも知られる存在になること。

Q3.趣味は？

A3.考えごと。お茶碗はなぜ丸い、など内容は様々ですが答えを探すプロセスが好きです。

増え続ける竹林を 求められる存在に

コスト高の竹加工に 高付加価値を付けたい

近年、国内では放置された竹林の拡大が問題視されています。食料や工芸品に加工する方法もありますが、使用量の少なさ、人件費などを考えると解決策とは言えない状態です。そんな竹に、高い付加価値を付けた活用法を見いだす研究を行ったのが坪田さんです。これまで携わっていたのがCVD（化学気相蒸着）ダイヤモンドの研究。ダイヤモンドは電子材料として重宝されていますが、その成分は炭素です。同じく炭素から成り、性質が異なるものが活



性炭。その活性炭が電気を蓄える電気二重層キャパシタに使用できると知ったことが、この研究の発端となりました。実験はまず、身近なセルロース（紙）を原料にスタート。その研究中、カーテンなどの燃え広がりを防止に使う難燃材を使用すると、表面積の広い活性炭が作れることを発見し、それをリグニン※という成分を除去した竹（たくさんの細孔が空いた竹）へ応用すれば、非常に広い面積の活性炭ができるという結果に至りました。つまり蓄電池に使用される活性炭同様、竹にも高い付加価値を付けることができるようになるのです。

誰も目を向けられない所に 光を当てたい

「この技術で活性炭製造を行えば、将来的に竹害を低減させられるだけでなく、竹を育てなければ、という状態にもできるかもしれません。また活性炭を利用した技術の向上や溶出で得た成分の活用にも広い展開が見えてきます」と坪田さん。「学生時代から、他の人が注目しないマイナーな題材に可能性を感じて来ました。その姿勢がこの研究で複数の結果を得た要因にもなったのではと思います。今後もその思いで、様々な研究に挑みたいですね。」

※リグニン：薬品臭を持つ高分子の有機化合物。接着剤の原料としても利用されている。

