

COLUMN

【日本の農業の現状】

食料を安定的に供給することや国土の保全等、国民の生活に直結する重要な役割を担っている農業。だが現在、国内の食料自給率は大幅に低下しているのが現状である。農産物の輸入総自由化による国内農産物の生産者価格が低迷するなど、生産者を取り巻く環境はたいへん厳しく、農家の大部分は兼業農家となっており、後継者の不足も心配されている。

香 川大 農学部 農学部校舎から約10分ほど車を走らせたところに、農学部附属農場があります。あぜ道の脇にはいくつものハウス。遠くには竹林なども見える、のどかな風景の中で研究を行っているのが望岡教授です。望岡教授の専門は果樹栽培学。ブドウやモモ、カキ、柑橘類などあらゆる果物の栽培に関する研究をしています。果樹はほかの作物よりも育つのに長い時間がかかるので、農業の負担を軽減するには技術開発が必要という望岡教授。そのため、雑草除去の際に果樹の根元に敷き詰めるマルチ資材と呼ばれるシート製の製品評価や、企業へのアドバイスなども行っているのだとか。「最近では、環境に優しく、そして負担を軽減する資材が増えてきましたね」。果樹栽培を始め、作物の栽培には雑草除去は不可欠。「除草剤の影響などが取りざたされている今日、農業を減らしていくことは農家にとって命題。ですが、無農薬でつくった形の悪い作物が市場で売れる



沖縄に自生しているブドウの葉。丸いのが特徴。

かというところではない。だからこそ、手がからず、安全な資材が必要なんですよ」。

これからの農業について真剣なまなざしで語る望岡教授。中でも、ブドウについては、瀬戸内海気候のこの地に一番適した新品種を生み出そうと研究に余念がありません。「瀬戸内海気候といわれるこの風土は、夏、暑いのでブドウの色がきれいに出来ない地域なんですけれども、この気候に合ったブドウができれば」と、野生のブドウコレクションの中から、沖縄に自生しているものを選定。「1989年に初めてマスカットと掛け合わせ、91年に果実を付けました。しかし、それはそれは欠点だらけで(笑)。

おまけに、そのまま食べるには小粒でした。品質を調べたら、醸造すれば面白い結果がでるのではと思ひまして」。そして2001年から県内ワイナリーとの共同研究を重ね、昨年、試作品ではありますが、やっとオリジナルワインが完成しました。「出来上がったワインはとても濃い色調で、見た目はフルボディー。一般的にフルボディーのワインは渋み強いのですが、飲んでみるとさわやかな軽さで飲みやすい味になりました」。完成までにかかった期間はおよそ20年。しかし、まだまだ実用化するには時間がかかるのが現状です。「農業というのは天候や風土に左右されやすいので、経費が収入に結びつきにくい面を持つ大変な産業。そのため後継者がいないなど悩みを抱えています。私たちが行っている研究が実用に結びつき、日本の農業に活力が戻れば、そうなれば最高ですね」。望岡教授は、晴れやかな笑顔でブドウ畑の空を見上げました。



試験管で大きくなった後はフラスコへ。徐々に外的環境に慣らしたのち、土へ。



密閉された試験管の中で、寒天を使って大切に育てられます。

PROFILE

もちおか りょうすけ
農学部教授 博士(農学)
専門分野:果樹栽培学

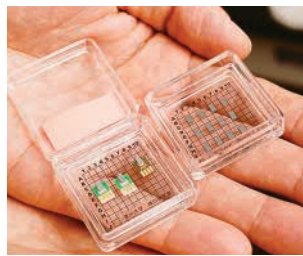
望岡亮介

21世紀型の果樹栽培

日本の農業にもう一度活力を！
そのため、じっくりと研究を続けていく。



ナノの世界を掴む手



この小さいチップの中に、膨大な情報が入っています。

30ナノのものを掴みたいんですよ。



橋口原

PROFILE

はしくち げん
工学部教授
博士(工学)
専門分野:マイクロ/ナノマシーニング

ナ

「ナノの世界っていうのは見るだけでも大変ですから。言われてみれば当たり前、橋口教授のこの言葉が、教授の研究の奥深さを知る入り口になるかもしれません。特殊な器具を用いても見ることしかできなかったナノの世界で、「掴む」「切る」という行為を可能にしたのが教授の研究です。」

DNAの研究などを行うナノの世界はとても小さいものです。1ナノ1ミリの百万分の1というスケール。これは普通の顕微鏡では見ることができず、電子顕微鏡や原子間力顕微鏡を用いることになります。

しかし、それらの器具を使ってこの世界を見ることができても、実際に操作することはできません。いまだに新しい顕微鏡が次々に開発されている現状で、それを操作する「マニピュレーション」する技術が開発されたばかりなのです。世界中の生物学者が見る

ことはできても操作できないナノの世界の前で立ちつくしていたわけです。

その面がゆい状況に穴を空けたのが橋口教授。きっかけは、知り合いの教授から「DNAを掴めるピンセットが欲しい」と頼まれて、そのピンセットを開発したことだそう。その成功により、別の教授から要望された「DNAを切れるナイフ」の開発過程で、新しい技術を生み出したのです。それが、ナノの世界を見ながら掴める世界で最初の原子間力顕微鏡、原子間力顕微鏡にピンセット機能（およびナイフ機能）を付加するという発想によるオンラインワンの技術で、ナノバイオロジー

の研究がさらに進むと期待されています。すでに大手企業と提携して世界に向けて販売されることが決定しているそうです。

このように、革新的な成果を挙げている教授ですが、「頼まれたら断れない性格なので、いつもスケジュールが

いっぱいですよ」という気さくな性格の方。ほとんど教授室には帰らず、いつもゼミの学生らと共に実験ルームにいます。「すべて学生の自主性にまかせて実験させています。僕がやっているのは管理だけかな」と謙遜されていますが、学生との信頼関係の厚さは本物。日本中から研究者が集まる学会で、ゼミ生による発表も行っています。

教授に、ゼミ生について聞いてみると、どこに出しても恥ずかしくない学生だと教えてくれました。「研究者にとって一番大事なのはここ、ハートです。うちの研究室の学生はいいハートを持っていますから」。

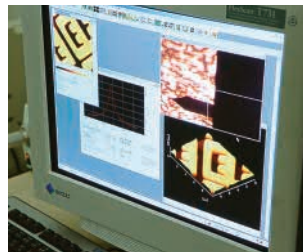
KEYWORD

[バイオナノテクノロジー]

生物学の最先端の研究では、細胞の構造と機能を理解するために「1ミリの何百万分の1」というナノメートルの解像度による解明が必要だが、そのためにはナノテクノロジーを用いた器具が不可欠になる。つまり生物学のためのナノテクノロジーがバイオナノテクノロジーである。まだ研究が始まったばかりの、最新分野のひとつ。



「ここまでの研究設備が整うのは、地方大学でも珍しいんですよ」と橋口教授。



1ナノの世界を鮮明な画像として見ることができます。

KEYWORD

【経営システム学科】

グローバル化、IT化、規制緩和、技術革新など、企業を取り巻く環境がますます急速に変化している中で、専門化された経営の知識とスキルの重要性が増している。経営システム学科では、こうした企業経営に求められる人材を育成するため、「企業・社会コース」「組織・戦略コース」「会計コース」の3つのコースを設け、体系だったカリキュラムを編成している。

山田仁一郎

PROFILE

やまだ じんいちろう
経済学部助教授 博士(経営学)
専門分野: 企業家活動論・戦略論・組織論



「The Island of Research」と題された地図。研究室の扉に貼ってありました。

経

「経営学は人間を深く見つめる学問です。人間の顔が見えない経営学は意味がない」。経営学と聞けばもつとお金と結びつくイメージ(株とか投資とか経理とか)を持ちがちですが、山田助教授からは意外な言葉が飛び出します。

「ベンチャー企業家は社会のリスクを負担する人ですよ。野心と篤志はときに紙一重に見える時がある」

「人間はね、成功すると今度はまわりや社会から『いい人』と思われなくなるようです。そういう個人のミクロな理由から端を発する大規模な事業もあるんです」

どれも経営学の理論に結びつく視点であったり、考え方なのですが、経営学と無縁の人が聞いても興味をそそられる言葉の数々。山田助教授は、勉強することの本質「知る」ことへの欲求をかき立てる人です。

山田助教授といえは、35才という若

人間を見つめる経営学

目に見えぬ裏側に想像力を働かせないといけない。

さて数多くの国際雑誌・会議に論文を書き、共著を2冊、共訳書を1冊出し、現在も3冊を執筆中という新進気鋭の経営学者。「学問はスポーツですよ」と言い切るほど高い意識を持ち、コンディショニングの維持まで苦心して研究と教育の忙しい毎日を過ごしています。有名なのはイノベーション(革新)やベンチャーに関する研究。今年も、映画ビジネスを事例にした論説が経営学の国内・海外双方の専門誌に掲載されています。



小数精鋭のゼミだから、活発な意見が飛び交います。

また、その教育方法もユニーク。ゼミ生たちをほとんど経営者や現場の開発者と面談させたり、インターンシップとして一定期間企業で働くことを実践させ、その成果を提案させることまでして

います。その経験は、経営者になるためだけでなく、経営者の考え方を理解できる社員となるためにも役に立つ財産です。ほか、神戸大学や上智大学等と対抗ゼミ合宿を行うなど、香川大学という枠組みを超えて、人間として成長できる取り組みを行っています。

ところで、イノベーションこそビジネスにおける成功の鍵と言えるわけですが、その秘訣を助教授に聞いてみると「イノベーションは少数派から起きる。社会における弱々しさであるとか、難しさ、やり切れないさ。その状況で自分が真に求めることを実現しようとする時に、イノベーションのヒントが見つかる」と、教えてくれました。つまり、持たざる者にチャンスが大きいと言えるわけですね。学問として、こんなことが言える経営学のおもしろさを、山田助教授はいつも深く考え、伝えようとしているのです。



ゼミ生や研究者仲間から届いた世界各地の絵ハガキも、大切に飾ってあります。



山田助教授の著書。現在も精力的に執筆中です。

教育学部としての化学

頭で考える行為も化学反応。

高木由美子

PROFILE

たかぎ ゆみこ
教育学部助教授
博士(理学)
専門:有機合成化学



ゴムボールの中に空気ならぬアルゴンガスを入れています。



魔法瓶に液体窒素を注ぎます。



液体窒素をコップに注ぎ、反応系の温度をマイナス78℃にします。



液体窒素はマイナス196℃にもなっているそうです。



「こんな実験も人気なんですよ!」まるでマジシャンのような実験に撮影チームは目がクギ付け!



学生からの質問に答える高木助教授。優しい雰囲気印象的でした。

覚

えることが多く、難しいイメージのある「化学」が、高木助教授と話していると楽しいものと思えてきます。まさに教育学部にふさわしい化学の研究者です。

現在行っている研究のことを聞くと、「化学の世界で一番ホットな液体がこのイオン液体でね、おもしろいのよ」と話を切り出してくれました。イオン液体は、食塩でおなじみの「塩(エン)」の一種です。塩は融点が高く、室温では固体というのが化学の常識でした。たとえば食塩の融点は80度もあります。ところが、最近「塩」の常識を打ち破りました。「室温で液体という不思議な塩」ができました(中にはマイナス100度でも固まらないものもあるそうです)。パーナードで炙っても蒸発しないほどの不揮発性を持っていて、燃えにくく、自由に極性を変えられるのが特徴です。90年代に入ってから報告されはじめた、まさに新しい研究対象で、幅広い分野への応用が期待されています。高木助教授

は文部科学省科研費特定領域「イオン液体の科学」の公募班員にも選ばれている研究者で、この最新の液体の機能性を探っているそうです。自分の研究室の学生も一緒に研究させるのがポリシーで、「だって先生になってしまえば、なかなか最先端の研究をする機会に恵まれないでしょう。今しかできないことをやっておくことは、子供たちを教える立場になってから役立つ時が来ると信じているんです」。

一方で、「化学」の持つおもしろさを直接子供たちに伝える活動にも熱心。地元の高校へ出張授業に行く時も、持ち運ぶを想定されていない機材まで持ち込んで、高校では教えてくれない実験を行っています。生体触媒を使った実験では、高校レベルの分析では同じ性質になる2つのものの一方から、あきらかに違う匂い(まつたけの匂い)が生まれるという結果を導き出し、化学の持つおもしろさを上手く伝えていきます。また、オープンキャンパス「未来から

の留学生」でも講座を受け持っていて、中には高木助教授に教えてもらいたくて香川大学に入学したという学生もいるそうです。「あれはうれしかった。思わずかつての教え子たちにまでメールしてしまいました」。このほか、教育学部ということで国際交流にも積極的に協力しているので「ほんとに時間が足りない。でもどれも大切にしている取り組みなので、おろそかにはしたくないから」。化学のためだったら労苦を厭わない人なのです。

最後に、高木助教授にひとつ質問をしました。「化学は難しいと思ってる人が多いのではないですか?」と。すると「世の中のすべての現象は、化学反応と物理反応のどちらかしかない。今、頭でいろいろ考えている、その行為自体も化学反応よ」と答えてくれました。難しいかどうかではなく、化学のことをもっと知りたくなる言葉です。

KEYWORD

[教科教育コース/理科領域]

学生が自然科学を広く学び、小・中学校での理科教育に活かすことを目指す、学校教育教員養成過程。学生は自然科学に関する研究を行うとともに理科教育で扱われる教材や理科実験についても学ぶ。2~3年次は基本的な概念・知識・実験方法とこれを理科教育に活かす方法の修得、4年次は卒業研究として特定テーマの専門的研究を行っている。