



農学部 佐藤正資教授

希少糖は寿命延長や抗老化にも？ アンチエイジング効果も研究中

線虫を使った研究で、希少糖D-ブシコースが線虫の寿命を約20%延ばすことを発見したのが私たちです。きっかけは約10年前。別の研究で線虫に希少糖を与えた際、線虫が元気になることに気づきました。当時「餌のカロリーを30%制限して飼育したサルは、自由に餌を食べたサルに比べて老化スピードが速くなり寿命が延びる」という研究報告があり、カロリー制限で体がエネルギー不足になると細胞はそれをストレスと感じ、体を守る防御反応のスイッチが入って寿命が延びると考えられていました。同じことが線虫の体内でも起きていたのではないかと、D-ブシコースのカロリーはほぼゼロ。線虫の体内は、希少糖によってカロリー制限された状態になっているのではと考えたのです。いま、希少糖を与えた線虫の体内でどんな反応が起こっているのかを調査しています。線虫での実験結果を一気に人間に当てはめるわけにはいきませんが、老化はまだ解明されていないことが多い分野ですが、そのぶん発見の面白さがあります。カロリー制限の抗老化メカニズムが明らかになり、希少糖を用いたアンチエイジング食品、例えばサプリメントやドリンクなどの開発につながれば…。そんな未来を描いて研究をしています。



創造工学部 岡崎慎一郎准教授

希少糖の廃シロップをセメントに。 コンクリートの機能性向上にも期待。

工事現場などでコンクリートを使う時、運搬時に固まるのを調整するために有機化合物が使われるのですが、この代わりに希少糖の廃シロップを利用できるかについて研究をしています。農学部や創造工学部の先生方と検討する中で、工事に十分利用できる程度の凝結遅延性能があることが確認でき、さらには、従来のものとは異なり、コンクリートの機能性向上や、植生性能に影響を与えることが実験により明らかになっています。今後、希少糖が食品ビジネスやアグリビジネスを席巻することが期待されるなか、糖の廃棄も問題となってきます。かつて石炭火力発電で発生する灰や、製鉄時に発生するスラグ、都市ゴミなどの廃棄物が問題化したときに、コンクリートへの一部利用が推進され解決に向かった経緯がありました。このリサイクルがうまくいったのは、廃棄物をコンクリートに利用したときにコンクリートが高性能になるなど、リサイクルによるプラスの面が多かったことが要因と思われる。希少糖もコンクリートにプラスになる効果が期待されています。糖廃棄物を極限まで少なくできるような、エコな希少糖利用システムに貢献できるよう、研究を進めていきます。



教育学部 北林雅洋教授

希少糖の木「ズイナ」を教材に 小学校教育での大きな可能性と課題

生活科の授業などで子どもたちは普通ではない「へんなもの」を見つけたら感じ取ったりして面白がります。ズイナも「へんな植物」です。葉には重量にして約5%もの希少糖(ブシコース)が含まれますが、他にそんな植物はありません。ズイナには教材としての大きな可能性があると考えています。教育学部小学校教育コースの生活・総合領域は、小学校の生活科や総合的な学習の時間において力を発揮できる教員を養成する領域です。香川大学ならではの教員養成を考えると学生たちと希少糖・ズイナの教材化に取り組み始めました。附属高松小学校とも活動したのですが、小学生は「ズイナの葉から希少糖を取り出してみたかった」と言うのです。ここで重要な問題点に気づきました。いまはズイナの「へんな植物」を実感する活動ができないのです。サトウキビのように「かじれば甘い」というわけにはいきません。実感できる方策を、教育学部や農学部と協力して探索したいと考えています。ズイナを教材とした学習活動が展開され、希少糖・ズイナの面白さを実感できるようにすれば、多くの子どもたちが香川県を特徴づける面白い取り組みを発想し展開してくれるのでは…と期待しています。



医学部 田岡利宜也助教

「希少糖でがんを治す！」 そんな時代はもうすぐです。

現在の日本は、2~3人に1人ががん罹患し、3人に1人ががんがんで死亡する時代です。この傾向は、新規がん治療薬やロボット手術などの新たな治療機器が導入されてもなお、大きく変わることなく、「新しいがん治療」は切望されています。一方、希少糖は血糖上昇を抑え、脂肪蓄積を抑制するなど、砂糖の主成分であるブドウ糖や果糖が有していない生理活性が明らかになり、機能性表示食品として認可されるなど高い注目を集めています。我々が目指す「希少糖を用いた新規がん治療」はこの希少糖特有の生理活性を利用するもので、その安全性の高さも大きな魅力です。現在までに我々は、希少糖ががん細胞に取り込まれ、強い抗がん作用を発揮する現象を既に証明しており、夢ではなく「希少糖でがんを治す！」時代が目前に迫っています。そして、これら研究を前進させるうえで、香川大学内の希少糖を介した人との繋がり、さらに学部を超えた研究協力体制が非常に大きなメリットとなっています。医師になって、がん患者様と出会うたびに「抱く目の前のがん患者さんを助けたい」との気持ちも、本研究の成果で叶えるべく、同じ気持ちを共有する多くの仲間と共に日々頑張っています。



希少糖研究のいま

希少糖の研究は、 学部を超えて進化する。

秋光和也教授

農学部 副学部長
国際希少糖研究教育機構副機構長

香川大学では国際希少糖研究教育機構を中心に、学部を超えて希少糖研究をすすめて、行政や民間企業と一体化して希少糖を社会に広めています。国からも高く評価される希少糖研究のいまについて、各学部の研究者に伺いました。

香川大学の希少糖研究の大きな特徴は、各学部が学部の枠を超えて共同で希少糖の研究を進めているところにあります。この誌面では医学部、教育学部、創造工学部、農学部で行われている4つの研究を紹介していますが、これらはほんの一部。機構には全学で70人の先生方が参加し、約50の研究課題が同時進行しています。このように学部を超えて活発に研究が進むことは珍しいもので、文部科学省からも「どのようになっているんですか？」と聞かれるぐらいなのです。希少糖自体の魅力だけでなく、当学の学部間の垣根が低く、風通しがいい研究環境や学風にその理由があると思います。

社会を求められる姿も同じですよ？インベシジョンというものは、ひとつの領域だけにとどまらずに起るものではないと、さまざまにジャラルの人と協力して同じゴールに向かっていくのが大切だと思います。専門性を磨き、その専門性を使っているか、他に他者と新しいものを生み出せるか。その点を私たちは大切にしています。希少糖という名称は、実は何森健名誉教授が研究対象を説明するために創られた造語です。その造語の「希少糖」が2018年、「ブシコース」とも、社会で広く使われる言葉として広辞苑に採用されました。これはとても興味深い側面を持っています。大学の研

究は世の中に今までなかったものを探るため、最初は名前がない場合があるわけですが、そこに名前をつけることによって、研究の本質的な概念が表され、世の中に広まっていきます。何森名誉教授は学生に「あなたの研究に、自分の造語で名前をつけてもらってほしい」と思っている。本質を捉えた言葉が、何年か後に社会的に認められ一般的な概念となる。そういう過程を学生は香川大学で学ぶことができるのです。

同時に、希少糖を通して「インベシジョン」のメインテーマを学ぶこともできます。画期的な研究を実用化にまでつなげたりリアルなストーリーがあります。何森名誉教授の講義では、研究が理解されずに苦しんだ時代のこと、理解者との出会い、多くの人の尽力等について聞くことができ、実際にインベシジョンのプロセスを学べる希少な場となっています。インベシジョンとは何かを体験したい人は香川大学はおすすめて、それは必ず、社会で求められる力につながるからです。

希少糖

自然界に存在量が少ない単糖とその誘導体。D-ブシコース、キシリトールなど50種類以上が知られています。希少糖の研究は香川大学名誉教授の何森健(いずみけん)教授から始まりました。