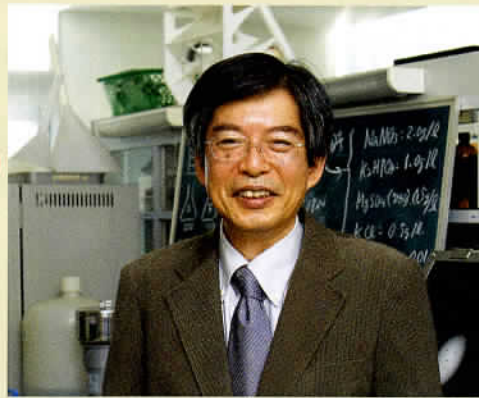


# 健康に役立つ 微生物を育種する



Vol.15

先生！おじやおじお。

## 発酵に興味を持ったのは？

小学校ぐらいから微生物への興味はありました。醤油や味噌の味が好きで、この味は微生物が作っているんだ、おいしく飲んでいたらヨーグルトも乳酸菌とこの味が作っているんだと、そのころから意識していたんですね。要するに、昔から食べ物に関心があったんですよ。醤油や味噌、お酒、納豆をはじめ、日本には発酵食品がたくさんありますが、その発祥はほとんどが中国で、日本発祥のものは鯉節ぐらいです。ですから、10年ほど前に学術交流で初めて中国を訪れて以来、中国の食品と食文化にはまってしまいました。

## 発酵利用学研究室では、 どんな研究をしていますか？

研究室のテーマは「健康面への微生物利用」で、メインは「細胞工学的的手法を用いた微生物の倍数体育種」です。野菜や穀物でも、よりおいしく栄養価が高い、あるいは病気に強く、収穫量が多い品種の開発が行われていますね。ところが、遺伝子工学的な手法だと遺伝子組み換えが問題になります。そこで、それが問題とならない、細胞融合とか倍数体作出といった細胞工学的的手法を用いて、微生物を育種するのです。

倍数体とは、生物が必ず持っている染色体が複数になったものです。種なしスイカを作るのにも使われているコルヒチンなどの薬剤を使うと、8倍体、10倍体など高次の倍数体を作り出すことができます。それは元のものとは性質が変わってきます。まず図体が大きくなる。それから酵素の生産力が上がるなど、優れた性質を備えるようになります。

これまで、この倍数体育種技術を利用して強いセロリクス分解力を持った微生物を作り、バイオマス（生物資源）から効率的にエタノールを取り出す研究とか、大きな「椎茸健康ステーク」を作る研究を行って、技術面では完成させてきました。現在は、その倍数体の椎茸を健康食品に活かせないかと考えています。アガリクスや靈芝、マイタケなど、キノコ類の有するβ-グルカンという多糖類が、強い免疫強化作用を持つことはよく知られています。椎茸はβ-グルカンの一種のレンチナンという

物質を持っています。椎茸を倍數化すればレンチナンも増えると考えられますから、それを利用しようというわけですね。ただ、レンチナンは水溶性で、野外の栽培だと雨で流れてしまうので、栽培方法も考えなくてはいいかもしれません。

以上のほか、宮崎キャンパス内で採取した野生酵母でパンを作るとか、発酵食品の歴史なども研究しています。

## すぐにも実用化が できそうな感じですね。

バイオマス利用の研究の方は、経済産業省が中心となって実際の生産に向けてのプロジェクトが続いています。椎茸健康ステークは、商品化はまだですね。

私は、宮崎県内の6大学1高専の教員ネットワークで構成される宮崎TLOという会社の取締役もやっています。この会社は、大学などの研究成果や新技術を産業界に橋渡しするのが目的です。研究が世の中に出て、人々の役に立つようになることを願っています。

## 学生たちにメッセージを。

この研究室には、おいしいものを食べたいという動機で入ってくる学生が多いんです。入り口としてはそれで構わないけれど、微生物や発酵の世界はとて奥深く面白く秘めています。自分なりの目標を持ち、若さならではの好奇心や冒険心を持って、勉強や研究に取り組んでほしいと思います。

## PROFILE

外山 英男 教授  
Hideo Toyama

健康栄養学部 食品健康学科  
発酵利用学研究室  
1954年宮崎県生まれ。宮崎大学農学部、同大学大学院修士課程で応用微生物学を修め、大阪大学大学院工学研究科博士課程では発酵工学を専攻。工学博士。1989年より南九州大学で教鞭をとる。

ゼミ学生に  
聞いて  
みました。

外山先生の魅力

川越 洋輝さん  
健康栄養学部  
食品健康学科4年  
(宮崎・宮崎農業高校出身)

とても面倒見の良い  
先生です

とても親身になってくれる先生です。就活中は、面接の受け方のサイトとか動画とかを先生の方から、学生のケータイに送ってきてくれて、ビックリしたこともありました。

田村 昌之さん  
健康栄養学部食品健康学科4年  
(静岡・大井川高校)

後藤 裕さん  
健康栄養学部  
食品健康学科4年  
(京都・農芸高校出身)



授業がバッチリ分かる  
すごい板書

授業での板書の量が“仕絶”！ ノート12ページにもなったことがありますから、寝ているヒマなんかありません(笑)。授業が終わったら、ちょっとした達成感があります。でも、後からノートを見れば、授業の内容がしっかり把握できるので助かっています。

山下 達也さん  
健康栄養学部食品健康学科4年  
(宮崎・鶴翔高校出身)

どんな話が  
飛び出すか  
分からない!?

授業中の“豆知識”がすごいです！ 発酵など授業に関連した話から、おいしい食べ物やお酒の飲み方など、もう幅広い話が次々に出てくるので、思わず引き込まれます。

柳迫 由季さん  
健康栄養学部食品健康学科4年  
(愛知・猿投農林高校出身)

ゼミでこんなことを  
やっています。

発酵についての研究を進めるゼミでは、4年生は椎茸などキノコ類のβ-グルカンの免疫を高める効果に着目。その健康への効果などを調べています。とはいえ、キノコ類は培養すること自体も難しく、その確実な栽培方法を見つけるなど地道な研究を続けています。また、3年生は、野生酵母を使ったパン作りのテーマに取り組んでいます。

先生の部屋で

こんなモノ見～つけ!

◎情報が詰まった手帳の山

「思いついたこと、目に付いたことは何でも書き込む」という先生の手帳は情報の宝庫。肌身離さず持ち歩き、研究のアイデアから、おいしい店の情報まで何でも書き込むのだとか。1年に何冊



くらい使うかは「数えたこともありません」。膨大な情報は、パソコンで管理。すぐに検索できるのだとか。恐れ入りました!

◎中華の額

華やかなピンクの額は、学会で中国に行った際、向こうの研究者からもらったもの。「中国は発酵の本場ですよ。カビドゥフなんてありますし、肉まんやスープなどおいしいものがいっぱいあるし…」と、おいしいもの話になると止まりません。中国の研究者も、美食家ぞろいで話が盛り上がるそうです。



◎蛍光核染色顕微鏡

蛍光核染色顕微鏡とは、蛍光色素で染色した標本に紫外線を照射して、標本から発する蛍光を観察する顕微鏡です。これで倍數体を観察すると、核のあるところが満天の星のように光って、とってもきれいでロマンチック!

