

ようこそ
私の研究室へ 44

・磯田博子



過酷な環境を生きる植物のユニークな機能を解析

北アフリカの人々と一緒に乾燥地資源の有効利用に取り組みます。

PROFILE

磯田博子 (いそだ・ひろこ)

筑波大学
北アフリカ研究センター 教授

1985年筑波大学第二群農林学類卒業。雪印乳業株式会社研究職を経て同大学大学院博士課程農学専攻に進み、1998年学位取得。同大学生物科学系および農林工学系準研究員、国立環境研究所フェロー、筑波大学農林学系助教授などを経て、2004年より同大学に新設された北

アフリカ研究センターに所属。2007年から同センター教授。現在は筑波大学大学院生命環境科学研究科生物圏資源科学専攻教授と兼任。専門は食薬資源利用学、環境安全評価学、動物細胞工学。2009年より SATREPS「乾燥地生物資源の機能解析と有効利用」研究代表者。

チュニジア産オリーブに欧州産の
10倍以上のポリフェノールが

「沙漠などの乾燥地に生育する植物には、過酷な環境を生き抜くための機能が備わっています。北アフリカの沙漠地帯には、地中海からの距離が短いこともあって、特にユニークな機能性成分が含まれた植物が多いんですよ」

たとえば、北アフリカのチュニジアでは、「オリーブを食べると体にいい」と伝えられ、毎日の食習慣のなかに取り入れている。しかし、そうした機能に関する科学的な研究は進んでいなかった。磯田博子さんは、現地の研究者とともに、生物材料の生理活性を検出するバイオアッセイの技術を駆使して、

オリーブをはじめとするさまざまな北アフリカの植物を分析している。その結果、現地の伝承を科学的に裏付ける、興味深いデータが次々と示されている。

「チュニジア産のオリーブのなかには、ヨーロッパ産と比べて、がんや動脈硬化を予防するポリフェノールが10倍から30倍も含まれているものがあることがわかったのです」

明らかになったデータのなかには、現地の人々の伝承にもなく、今まで見過ごされてきた機能も少なくない。

「チュニジアのオリーブのなかには、白血病の細胞の分化誘導を促して、血球細胞へと導く成分を豊富に含むものもありました。オリーブオイルになるのは実で、葉は捨てるのがほとんどですから、こうした機能を知れば、

バイオアッセイ技術を用いた機能探索・評価

蒸留器を用いて、採取してきたさまざまな植物から成分抽出を行う。葉や実など部位によって抽出される成分は異なる。



植物資源を有効に使い、医薬品などの開発に役立てることができそうです」

そのほか、アルツハイマー症予防、ストレス抑制、美白、アレルギー抑制、肥満抑制、エネルギー代謝促進など、たくさんの機能が見つかりつつある。磯田さんは、これらの機能の解析を進めるとともに、得られた情報を、現地の伝承ともからめながら、単なる植物図鑑ではなく、社会に役立つデータベースとしてまとめ、より多くの人たちに利用してもらおうと考えているのだ。

現地の人々の生活を知り
研究に生かすおもしろさ

「私はもともと食べることが好きで（笑）、食物に関するバイオ研究をしたいと考えて筑波大学に進み、糖脂質を生産する微生物の研究をしました。卒業後は食品会社の研究職に就いたのですが、大学にもなかった最新のバイオアッセイの機材を用いて、粉ミルクや母乳の成分をヒトの細胞に処理して反応をみたり、とても充実した研究ができましたね。このときに身につけた技術が、その後の研究に生かされています」

出産を機に退職したが、子育てもひと段落した頃に大学の研究室をのぞいてみたところ、社会人大学院生の制度を使って研究してみないかと誘われて、研究生活に復帰。大学時代のテーマだった糖脂質の



研究室のメンバーと。家庭的な雰囲気、チュニジアからの留学生が母国料理を披露するランチパーティが開かれることも。「学生たちとは週に1度、面会の時間を設けて、一緒に悩みを解決したりしています」

機能性を、食品会社の研究職時代に身につけたバイオアッセイの技術を用いて探った。

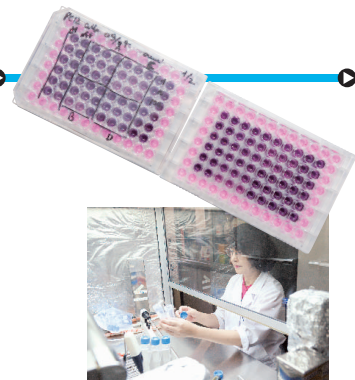
筑波大学の準研究員となって学位を取得し、国立環境研究所で水環境や土壌環境のリスク評価に取り組んで研究の幅を広げた後、筑波大学に戻り、新設された北アフリカ研究センターに所属することになる。それまで北アフリカとはまったく縁がなかったが、中国の沙漠の植物の調査に同行した際、苛酷な環境で生きる植物の機能性に気づいていたこともあり、未知の世界に興味をかきたてられたのだ。

「チュニジアでは、研究室に閉じこもっているばかりでなく、家庭にも邪魔して聞き取り調査をすることもあります。毎朝、スプーン1杯のオリーブオイルを飲むと体調がよくなるとか、お湯を張った洗面器に薬用植物のエッセンシャルオイルをたらし、立ち上る香り」



チュニジアでの共同研究

チュニジアでは、スファックスバイオテクノロジーセンターなど5つの研究機関と共同研究を進めている。同国内ではこれまでこうした複数の機関によるネットワークが作られておらず、その先駆けとなった点でも意義がある。



抽出された成分をヒトなどの細胞に処理して反応をみる。濃度を少しずつ変え、反応の違いも確認する。



マルチプレートリーダー。抗酸化、抗アレルギー、抗がんなど、抽出した成分の持つ機能を一度に多面的に評価することができる。

さまざまな機器が並んだ研究室。抽出した成分を詳しく機能解析するだけでなく、遺伝子レベルで評価するための有効成分の抽出・同定方法の開発研究などにも取り組んでいる。



をかぐと頭がすっきりするとか、現地の人々は普段の生活で植物の機能的成分を生かしている。それを知ることが、私たちの研究につながるんですよ」

年に5～6回はチュニジアに渡り、やりがいのある研究を進めるとともに、自然にも人々にもひかれていった磯田さんの心の中では、日本とチュニジアの架け橋になりたいという気持ちが高まっていた。そして今、JSTと独立行政法人国際協力機構（JICA）が連携して実施している地球規模課題対応国際科学技術協力事業を通して、チュニジアの研究者とともに研究を進め、得られた成果を日本とチュニジア両国の人たちにとって役立てていこうとしている。



日本の科学技術力を チュニジアと日本のために

「チュニジアは世界でも5本の指に入るほどのオリーブの生産量を誇っています。ところが、チュニジア産のオリーブオイルはほとんど市場に出まわっていません。ヨーロッパ

の国々が、輸入したチュニジア産のオリーブを自国産のオリーブに混ぜて品質を上げ、ヨーロッパ産のオリーブオイルとして売っているんですよ」

これは、過去の植民地支配の影響と無縁ではない。磯田さんは、日本の科学技術力で、歴史の負の遺産からチュニジアの人たちを解き放きたいとも考えているのだ。



研究の概要

SATREPSの研究課題では、チュニジアの乾燥地域に生息するオリーブ、ブドウ、薬効植物などを対象に、食文化や伝承薬効に基づく有用生物資源調査や植生分布調査を展開。これらの植物の成分抽出を行い、抗酸化、抗がん、抗アレルギー、神経細胞死阻害、美白など、20以上のバイオアッセイ系によるさまざまな有用生理活性の多面的探索を行い、今まで見過ごされてきた生理活性

の検出を行っている。

これらをもとに、医薬品、生活習慣病を予防する健康食品、化粧品などの産業への応用を図り、生物資源を有効に活用した新産業の創出を目指すほか、生息地環境や系統学的情報、生理学的情報、生化学的情報などを統合したデータベースを作成。北アフリカ地域の生物多様性の評価につなげ、さまざまな分野に生かしていくほか、生理活性を行う分子の同定、遺伝子発現プロファイルなど、詳細な研究へと展開し、基礎科学への貢献と社会への還元を目指している。