

消化管で食品機能性を媒介する未知因子の解明



兵庫県立大学 環境人間学部 教授

村上 明 Akira Murakami

Profile ●神戸市出身 ●1992年京都大学大学院 農学研究科 博士
後期課程 食品工科学専攻修了 博士(農学) ●1993年日本学術振
興会特別研究員 ●1994年近畿大学 生物理工学部 助手 ●2002
年京都大学大学院 農学研究科 食品生物科学専攻 助手 ●2007年
同助教 ●2015年兵庫県立大学 環境人間学部 教授(現在に至る)
●2001年農芸化学奨励賞 ●2003年日本癌学会奨励賞受賞
●日本フードファクター学会理事 ●日本がん予防研究会・日本酸
化ストレス学会評議員 ●専門は食品機能学

兵庫県立大学 環境人間学部 教授 村上 明先生を
訪ねて

研究テーマ：消化管で食品機能性を媒介する未
知因子の解明

兵庫県立大学環境人間学部 博士(農学)教授
食環境栄養課程 フードホルミシス研究室。いただ
いた名刺の「フードホルミシス」に惹き付けられた。
「フード」は「食」。「ホルミシス」は、ある物質が
高濃度あるいは大量に用いられた場合には有毒
なのに低濃度あるいは微量に用いられて逆に有益
な作用をもたらす現象のこと。村上先生の言葉に
よれば、「食を通して強い身体を作る～そのメカニ
ズムを解明する」ための研究で、この言葉・概念
は先生のオリジナル。独自の視点で独自の発想か
ら研究課題が生まれ、深耕が進んでいる。

最近、身体に良いとされるさまざまな成分に注
目が集まることが多い。たとえば、ポリフェノール
の抗菌・抗酸化作用が身体にいいとか、リコピンが
血糖値を下げる、あるいは動脈硬化予防に効果的
といった情報がテレビや雑誌に頻繁に取り上げら
れている。野菜や果物、豆、芋、お茶やハーブな
ど、植物性食品の色素や香り、アクなどの成分か
ら発見された化学物質=ファイトケミカル (phyto
chemical : phyto は「植物」の意)の抗酸化力に言
及している記事も数多く見かける。

しかし、そのような機能性食品因子が「なぜ、
人の身体に良いのか? 効くのか?」というメカニ
ズムはまだまだ解明されていないのだそうだ。



世界遺産となった国宝姫路城の
すぐ近くに、兵庫県立大学環
境人間学部はある。門のすぐそば
には文化財指定を受けた建
築物。そして春には美しい花を咲
かせるであろう桜並木が続く。
環境人間学部は環境と人間の暮
らしをデザインすべく誕生した。
文化環境・社会環境・自然環境と
いう3つの側面と、それらによっ
て支えられている暮らしの循環
的な影響関係をデザインする人
材を育てている。

機能性成分の多くは植物由来で、これらは植物が自らのために生合成している化学物質である。植物は動物と違って基本的に動くことができないため、合成する化学物質の質や量を変化させることで、強い紫外線や食害する動物や昆虫、侵入する微生物などの環境ストレスから身を守っているのだそうだ。

しかし、それらは本来、植物が自らのために生合成しているものであり、人の健康のことを考えて生合成しているわけではない。しかも、こういった植物由来の機能性物質の多くは人にとって「異物＝弱い毒物」として認識される。たとえば、ブロッコリーに含まれるスルフォラファンという物質はデトックス効果があり、いかにも良いイメージがある。が、実際には人の身体にとっては不要なものであるために、異物排除機構が活性化され、その「ついで」に他の異物、たとえば発ガン物質なども除去されるので、結果、身体に良いといわれる。つまり、食用可能な異物＝弱毒を摂取することで強毒への備えを強化するメカニズムが働いているのだという。

〈ファイトケミカルは、身体に悪いから、身体に良い。〉

〈毒性ガスとして知られる一酸化炭素も適切な低濃度であれば、抗酸化性や抗炎症性などの良い機能性も見られる。〉

520年前、ルネッサンス初期に誕生したスイス人の医師であり、錬金術師パラケルススは「すべての物質は有害である。毒でないものは存在しない。薬と毒を区別するのは適切な量である」という言葉を残している。

私たちの「常識」は本当に正しいのか？ 科学的な根拠があつての情報なのか？ 村上先生の説明は非常に興味深く、また、とても身近な問題でもあった。

野菜がなぜ体にいいのか？ ビタミン、ミネラル以外の新しい健康物質が体にどう影響しているのか、そのメカニズムを解明したい。その問題を解くための重要な鍵のひとつが「フードホルミシス」とであると村上先生はいう。

先生によると、小さい子どもたちが「野菜は嫌い」というのはそれなりに理由がある。人にとっては、本来、苦い、まずいものなのだ。炭水化物、蛋白質、脂質という必須栄養素やビタミン、ミネラルという第2必須栄養素に比べて、ファイトケミカルはずっと下に位置している、人にとっては元来、不要な物質群というわけである。しかし、人類ははるか昔から野菜を食べてきた。つまり、野菜や果物などに含まれるファイトケミカルを摂取することで、体を鍛えてきたということになる。「だから、小さい頃に野菜をほとんど食べないで育って、大人になって急に野菜を、それもサプリメントなどのような濃縮され吸収率が高い状態で摂ることの弊害がかなりあるのではないかと心配しているのです。人類が経験したことのないような量に対する耐性がほとんどない状態で摂るわけですから」。過剰摂取による弊害、狭義のファイトケミカルが体内に蓄積される影響も心配だという。「ファイトケミカルはいい。どんどん摂るべきだ」。効果メカニズムがわかっていないなかでの「常識」は一方で大きな危険もはらんでいる。



2015年夏、ベトナム・フエ市に行ったとき採集したという野菜の抽出物。実験室はまだまだ機器も揃っていない状態だが、浦上財団の助成で少しずつ購入していく予定だ。2016年4月からは待望の1期生4人が入ってくる。「楽しみに待ちたい」と村上先生は笑う。

村上先生が所属する環境人間学部は、文系と理系が融合されて誕生した学部である。そのなかで、食環境栄養課程は主として管理栄養士を養成しているが、今後は研究志向を強め、大学院への進学率向上も村上先生に課せられている使命のひとつだという。

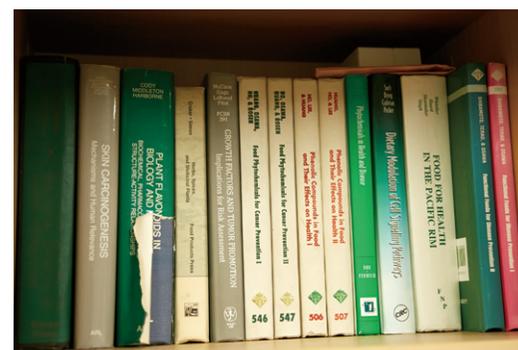
2015年4月に着任して、今は準備段階。研究室も実験室もまだガランとしている。2016年4月に1期生4人が入ってくる予定だ。測定機器が非常に高価なので、研究室立上げの助成対象に選出してもらい非常に感謝している。「早く学生と一緒に研究を始めたい。楽しみです!」と、先生は明るく笑った。

先生自身も母校であり、後輩の指導にあたっていた京都大学と比べて、ここ兵庫県立大学の学生たちは「とても素直で優秀。真面目な学生が多いですね。京大は優秀ですけどかなりの個性派集団でしたから(苦笑)」。

2015年夏にベトナムで集めたという野菜の抽出物30種類が入ったサンプルケースを見せてもらった。「僕の出身校の高校生プロジェクトで、ベトナムのフエ市に行って採取したものです」。日本産と比較して、抗酸化作用について調べているのだという。普段から、高校での講演や出張講義も定期的に行っているのだそう。講義を聞いた生徒たちの感想文の一部が先生のサイトに掲載されているが、どの生徒も非常に興味深く講義を受けた様子が活き活きと伝わってくる。彼らのなかから未来の研究者が誕生することも大いに期待できそうだ。



実験室には前任者の器具が残っていた。研究分野が異なると、流用もなかなか難しい場合が多い。その点、本棚はすっかり村上先生の場所になっている。専門書がずらっと並ぶ前で、本に目を通す姿はいつも通りだろう。静かなキャンパスに落ち着いた時間が流れていた。



東南アジアなどに自生するハナショウガの木。特に根茎部分には、肺がん、大腸がん、皮膚がんの効果があるといわれるゼレンボンが大量に含まれている。京都大学時代の研究で、ゼレンボンの生理機能が解明でき、現在は実験試薬として市販されるようになったという。

研究室の先生の机の後ろに、大きな鉢植えがあった。タイやインドネシア、マレーシア、西表島などに自生するハナショウガ(花生姜)だという。ハナショウガの精油主成分はゼレンボンという物質である。村上先生らが京都大学で行っていたゼレンボンの生理機能に関する研究によって、がんに関するEBウイルスの抑制作用や抗炎症作用、生体防御・解毒酵素の誘導作用が発見されたのだそう。通常、茎と花は食用で、ゼレンボンを葉の100倍近く含有する根茎は伝承薬として利用されている。まさに、植物と共生する人類のありかたをひとつの形として提示した例といえるだろう。

世界的に見てもまだまだ研究者が少ない食品成分ならではの可能性を今後も追究していきたいと先生は語る。

私たち消費者は、むやみに表層的な情報に惑われることなく、しかし、食の重要性を改めて考え直す必要があると痛感しながら帰路についた。

