

大場 和彦

総合情報学部総合情報学科 生命環境工学コース教授 学部長

KAZUHIKO OHBA

Profile & Answers

1971年愛媛大学大学院農学研究科(農学修士)修了。九州農業試験場、独立行政法人農業技術研究機構九州沖縄農業研究センター環境資源研究部気象特性研究室長を経て九州大学博士(農学)取得。2008年長崎総合科学大学環境文化学科教授。2012年より現職。

①テニス、散歩 ②ほとんど学校にて研究 ③推理小説 ④研究者 ⑤



ゴミを宝に変える 夢の技術を長崎から世界へ

例えば、地球上からCO2とゴミが減り、そのゴミからエネルギーやおいしい野菜を作るための肥料が生まれるとしたら、地球の環境は素晴らしく変化すると思いませんか？ こんな夢のような研究に取り組んでいるのが大場和彦教授です。

大場教授の専門は農業気象学。近年、CO2が増えたことで地球は温暖化しているといわれますが、大場教授はそのことが植物にどんな影響を与えているのか、植物がどれくらいCO2を吸収しているのかということの研究してきました。長年そうした研究を続けるうちに、地球環境に関心が向くようになったと言います。地球規模で環境を変えるためにはどうしたらいいのか……大場教授の挑戦はここからスタートしました。

Agriculture breakthrough with engineering



▲メタサウルス



環境問題の中でも現在大きな課題となっているのが下水汚泥の問題です。通常、下水は処理されてきれいな水に生まれ変わりますが、その過程の中でどうしても処理できないものが残ります。それが下水汚泥です。下水汚泥は日本の産業廃棄物の20パーセントを占めるともいわれられていて、しかもその量は年々増える傾向にあります。各自治体はこの下水汚泥の処理や処分に頭を悩まされています。そうした中、近年はコンポスト化(下水汚泥やゴミなどの有機物を微生物により発酵させ堆肥化し、肥料や土壌改良材として農業用に再生利用すること)をはじめ、様々な取り組みが始動しています。

大場教授の研究もこの下水汚泥が重要なカギとなります。そしてこの研究を説明するために欠かせないもうひとつのキーワードが三菱長崎機工(株)が開発した「メタサウルス」です。メタサウルスとは、下水汚泥を減量化、燃料化、肥料化するシステム(化学プラント)のこと。これまで産業廃棄物でしかなかった下水汚泥を再利用できる新しい処理施設の名称です。2012年、本学が立地する東長崎地区に誕生しました。

しかし、これまでのシステムとメタサウルスは何が違うのでしょうか。大場教授はこう胸を張ります。「まずメタサウルスでは下水汚泥の量をこれまでの5分の1にまで減らすことができます。しかも今まで30日かかっていた処理がたった5日で可能になります。その上、処理中はCO2を排出することなく、処理の過程で出るメタンガスはメタサウルスを動かすためのエネルギーとして使えます。また余ったエネルギーは、農作物の肥料やビニールハウスの暖房用燃料として使うことができます。農学と工学の融合です！」

東長崎地区ではすでに産業廃棄物の量が5分の1に減りました。もちろん、その分費用も節約できることとなります。処理場の大きさもこれまでよりコンパクトにできることを考えると、まさにメタサウルスは長崎生まれの夢の農工連携システムといえそうです。

地球環境を変える。 農業と工業の融合。

長崎市農業センター内にあるビニールハウスで大場教授が小さな黒いペレットを見せてくれました。これが下水汚泥から生まれた肥料です。こちらのビニールハウスではこの肥料を使って野菜を作っているそうで、ハウスの中はトマトが鈴なりです。

下水汚泥から生まれた肥料は無菌状態に近く、土の中の微生物によって分解しやすい状態になっています。安全、安心な野菜ができるというのは消費者にとって嬉しいことですが、この肥料、実は農家にとってもいいこと尽くしなのです。というのも、牛糞などとは違ってペレットは軽いので作業がしやすい上に、土壌改良材としても使えるのです。ペレットを混ぜて1年という土を触らせてもらいましたが、周囲の土と違ってサラサラ、ふかふか。これならおいしい野菜ができるのも頷けます。

大場教授は研究の成果を実感するのは、農家の方と話すときだと言います。「現在、この肥料は登録していただいた農家さんに試験提供しています。多くの方にこの肥料を使って様々な野菜を作っていただいています。『おいしい野菜ができた』と言われると本当にうれしいですね」。中には「化学肥料とは違って、昔食べた野菜本来の味がする」と言う人もいるのだそうで、研究の成果は確実に花を咲かせています。

CO2を排出することなくゴミを減らし、エネルギーや肥料を作り出す。そしてそれが地球の低炭素化へとつながっていく。こうしてみると、大場教授の研究は循環していることが分かります。「このシステムが市町村や県、そして世界へ広がっていけばいくほど、よりよい環境と安全な食が約束されます。特に東南アジアでは必要とされる技術ではないかと思えます。長崎発のシステムが世界を変えるかもしれません」と大場教授。同じく中道隆広助教も「このシステムの実用化はまちの活性化につながります。地域が元気になる技術としても注目されているんですよ」と話します。



夢の技術ですが、大場教授はこれからの課題もあると言います。「今後はこの肥料を使った場合、土からどれくらいの量のCO2が出るかを研究する必要があります。特に密閉されたビニールハウスの場合、土から放出されるCO2の量は大事です。植物はCO2を吸って元気になり、おいしくなるのですから」。

また大場教授はこうも話します。「私が興味のあるもうひとつのテーマは太陽熱消毒法です。つまり夏の期間、ビニールで土を覆い、太陽の熱を利用して土壌中の悪い微生物を死滅させて、いい微生物だけを残すんです。この太陽熱消毒法というのは1976年頃からある方法なのですが、これまでは日によって畑に日光が当たる時間は違いますから、効果は不安定でした。私はそれを安定させる方法を考えています。『こんなふうにしたら農薬を使わずに悪い微

生物はすべてなくなりますよ』というのを農家のみなさんに提案したいですね」。

大場教授の研究室では将来、農業関係の仕事に進みたいと希望する学生たちが日々研究を進めています。大場教授と学生たちの距離感はとても近く、ビニールハウスでは冗談を言い合う光景も見られました。学生たちは口を揃えて「先生はとっても優しい」と話します。しかしその根底には教授の研究に対する真摯な姿勢への尊敬があります。

大場教授はこう言って笑います。「高校生活はどうでもいいんです。要は大学に入ってからが勝負。いかに興味をもって勉強に取り組むかが大事なんですよ」。

Depth of research

- ・ 大場和彦 研究者情報
- ・ 大場和彦「今後の研究課題」/PDF
- ・ 中道隆広 研究者情報

