

さきがける 科学人

Vol. 19

戦略的創造研究推進事業さきがけ「藻類・水圏微生物の機能解明と制御によるバイオエネルギー創成のための基盤技術の創出」領域
研究課題「糖代謝ダイナミクス改変によるラン藻バイオプラスチックの増産」

小さなラン藻の 大きな可能性に挑む



研究に目覚めたゲーム少年

ファミコン世代で、高校生まではゲームばかりしていました。たいした夢もなく、将来はサラリーマンかな、と漠然と考えていました。特に生物が好きだったわけではありません。

しかし大学に入って、先生方が未知の現象の解明に生き生きと取り組み、夢に挑んでいるのだと知りました。卒業研究を始めてみると、これがゲームより面白くて夢中になったのです。大学院では、その後の研究対象となるラン藻との運命的な出会いを果たしました。

バイオプラスチックで社会貢献を

ラン藻は、光合成を行う細菌の一種で、シアノバクテリアとも呼ばれます。さまざまな環境に適応しており、中にはポリヒドロキシ酪酸 (PHB) というバイオプラスチックを体内で生産する種もいます。PHBは生分解性で、従来の石油系プラスチックに替わる素材の1つとして期待されています。1つのラン藻細胞が生産できるPHBの量は少ないのが現状ですが、これを増やすことができれば、工業応用に向けて、理想的な製造方法になる可能性があります。

ラン藻は夢の詰まった“ポケット”

ラン藻で社会に貢献できる研究をしたいと考え始めた頃、勤務先の理化学研究所でバイオマス工学の研究プログラムがスタート。さらに同年、「さきがけ」で藻類によるバイオエネルギー創成を目指す領域*が開始しました。まるで私のためではないかと思うタイミングで、運命を感じて応募し無事に採択されました。

さきがけ研究では、ラン藻でグリコーゲンの分解を制御するSigEという因子を過剰に発現させるとPHBの生産量を2.5倍まで高められることを見出しました。ここに至るまでには、半年ごとの領域会議で「生物学的な意味はわかるが工学的な意義は何か」と厳しく指摘され、極度の重圧にとらわれたこともありました。しかし、そこで鍛えられ、多面的な見方の必要性に気づかされたことは、私の研究者人生の大きな財産です。今後、さらなる応用につなげるため、PHBと水素ガスなど複数の有用物質の同時生産が可能新たな方法論の構築に挑んでいきます。

ラン藻は繊細で難しさもありますが、シンプルだからこそさまざまに応用できる可能性があります。願いをかなえてくれるドラえもののポケットのような存在



自作のインキュベータで培養中のラン藻。バイオプラスチックを作らせるためにチューブでCO₂を送り込む。

なのです。

再生可能な生物資源でイノベーションを起こしたい。「今、自分がやらなくて誰がやるのか」という気持ちで夢の実現に奮闘しています。

*「藻類・水圏微生物の機能解明と制御によるバイオエネルギー創成のための基盤技術の創出」領域は、チーム型研究「CREST」と個人型研究「さきがけ」の2体制で実施している。



科学技術振興機構
さきがけ専任研究者
(理化学研究所環境資源科学
研究センター客員研究員)

小山内 崇

おさない・たかし

1979年、埼玉県生まれ。2002年、国際基督教大学教養学部卒業。07年に東京大学大学院農学生命科学研究科応用生命工学専攻修了。博士(農学)。07年より日本学術振興会特別研究員(東京大学)。10年より理化学研究所基礎科学特別研究員を経て、11年よりさきがけ専任研究者(理化学研究所で研究を実施)。趣味は休日のジョギング、息子たちと遊ぶこと、年に1回家族で行くディズニーランド。

●小山内さんの詳しい研究内容を知りたい方はこちらへ
<http://www.bioenergy.jst.go.jp/scholar/presto1.html>

TEXT: 佐藤成美 / PHOTO: 浅賀俊一



愛意2人と休日をお過ごすのが楽しみ。さきがけ採択後、間もなく生まれた次男も2歳に成長。

