

下水を活用したミドリムシ培養

株式会社 ユーグレナ 執行役員研究開発担当 鈴木 健吾

ミドリムシ（学名：ユーグレナ）は、食材・色素・バイオ燃料等としての利用が期待されている、植物と動物両方の性質を持った微細藻類である。株式会社ユーグレナは、このミドリムシの中でも特に食品として研究が進められているユーグレナグラシリスという品種の培養に成功した会社であり、「人と地球を健康にする」を経営理念として、また「バイオテクノロジーで、昨日の不可能を今日可能にする」を経営ビジョンとして掲げている。

当社の基本戦略は、森林工学における「バイオマスの5F」と呼ばれるカスケード利用やリサイクルに倣った「ミドリムシの5F」である。すなわち、重量単価の高い順に **Food**（食料）：機能性食品、**Fiber**（繊維）：化粧品素材、医療用素材、化成品、**Feed**（飼料）：ペット用食品、配合飼料素材、**Fertilizer**（肥料）、**Fuel**（燃料）：工業用油、ジェット燃料への事業展開である。

また、当社理念の実現に向け、SDGs 関連の取組みとして2014年4月より、バングラデシュの子どもたちにミドリムシ入りクッキーを配布する「世界の子どもに栄養を ユーグレナ GENKI プログラム」プロジェクトを開始している。初年度はバングラデシュの首都ダッカの NGO が運営する小学校5校の児童約2,500人に約60万食（1食分=6枚入り1袋）を配布した。

当社の基本戦略のうち **Fuel**（燃料）の分野において工業用油、ジェット燃料の事業展開を挙げたが、最新のトピックとして国産バイオ燃料計画を進めており、先頃実証プラントが完成、2019年春より本格稼働し、バイオジェット・ディーゼル燃料の製造を開始する。横浜市鶴見区の旭硝子京浜工場内に日産5バレルのバイオケロシン（ジェット燃料）、バイオディーゼル、バイオナフサの生産設備を整備し、今夏よりバイオディーゼル燃料を供給開始する計画である。この取組みについては、2020年の東京オリンピック・パラリンピックで日本を訪問する海外の人たちを運ぶ飛行機燃料として利用したいと考えている。

本日の研究集会のテーマである「下水を活用したミドリムシ培養」は、平成27年度の下水道革新的技術実証事業（**B-DASH** プロジェクト）で実証し、佐賀市の下水処理施設を利用した、ミドリムシの「エコフレンドリーな生産方法」を実現したものである。研究名称は「バイオガス中のCO₂分離・回収と微細藻類培養への利用技術実証研究」で、この**B-DASH** プロジェクトの実施期間は平成27年8月4日～平成28年3月31日、実施者は東芝・ユーグレナ・日環特殊・日水コン・日本下水道事業団・佐賀市共同研究体である。

事業概要は、汚泥可溶化処理を行い、発生したバイオガスからCO₂を分離・回収し、回収したCO₂と脱水分離液で微細藻類（ユーグレナ）の培養を実施し、①CO₂分離・回収性能、②微細藻類（ユーグレナ）の生産性能、③脱水分離液中の窒素・リン除去性能、④汚泥可溶化性能——について検証を行うというものである。実証事業ではCO₂分離・回収設

備（CCU）から 99%以上の CO₂ を分離・回収し、回収 CO₂ 有効利活用設備にてユーグレナの生産を行ったが、現在は 35℃以上でも生育するユーグレナがあるが 25～30℃で藻類増殖が良好だった。

今後の課題として、ユーグレナが食品か医薬品かが挙げられる。というのは、そのどちらに捉えるかによって、求められる安全性能が違ってくるためである。我々は食品としての展開が望ましいと考えている。また、藻類培養に用いた下水をどうするかという課題もあるが、これについては家畜用飼料などへの展開が考えられる。これらの課題は、「バイオテクノロジーで、昨日の不可能を今日可能にする」で克服できると思われる。