

鳥栖環境開発総合センター

鳥栖・基山支部 鳥栖小学校 教諭 堤 大之介

1 鳥栖環境開発総合センターにおけるメタン発酵の研究

原料である生ごみや家畜のふん尿を液状にし、嫌気性処理（通称メタン発酵）することによって発生するバイオガス（一般組成：メタン 60%、CO₂ 40%）をガスエンジン発電機におくり、最大 30 kW（毎時）の発電を試みている。このバイオ発電によって削減できる化石燃料を炭酸ガスの排出削減量に換算すると 110 t／年にもなる。ここで発生する余剰汚泥は、脱水し、汚泥乾燥装置で水分率をさげた後に、堆肥化施設で有機肥料（バイグリーン）につくりかえてリサイクルしている。

2 メタン菌について

酸素に触れない状態で活動する微生物の働きによるもので（嫌気性発酵）、発酵でメタンガスが発生するのでメタン発酵とも言われる。発酵中の発熱が無く嫌気性発酵には密閉した発酵槽と加温装置が必要。

およそ 23 億年前、微生物が若い地球の空を酸素で満たし、生物界に革命が起きるきっかけをつくった。しかし、最近になって、シアノバクテリアが出現して光合成を始めるはるか以前には、別の単細胞生物が原始地球を生物のすめる環境にしていたのだと考えられるようになってきた。メタン菌の生成したメタンガスが温室効果をもたらし、原始地球の気候や環境に絶大な影響を与えていたという説だ。当時の太陽は今よりもずっと暗く、弱かった。メタン菌が生成するメタンがなかったら、地球全体が凍結してしまっただろう。メタンによる温室効果は地球を暖めておくのに不可欠だったと考えられている。

3 理科の学習の中で

①単元 第6学年理科「生き物のくらしと自然環境」

②活用方法

これまでの学習をもとに、人や他の動物、植物などの生き物は、空気・水・食べ物を通して互いに関わりあって生きていることを総合的にとらえる学習をします。自分たちの生活と自然環境についてまとめたり、自然環境をよりよくするための工夫や努力について、発表したりまとめたりする中で、発展・補充として、地元企業による取り組みを紹介するとどうでしょうか。インターネットでホームページをみてもいいと思います。

「生き物と空気のかかわり」を学習した児童にとっては、メタン発酵について調べていく中で、酸素を必要としない微生物の存在を知ることは驚きでもあると思います。また、化石燃料の消費が人間の生活と深く結びついていることを学習する中で、化石燃料の削減を目指す地元企業の取り組みは教科書の資料とは違い、新鮮な印象を与えるのではないのでしょうか。

※鳥栖環境開発総合センターは、独自にホームページを開設しています。ご覧になることができます。