

日本生物工学会の和文誌編集委員会は、Fuji Sankei Business i.の企画特集に編集協力をし、第3水曜日に記事を掲載しております。2015年10月21日付で、**第19回「有機系廃棄物からの燃料用バイオガス生産」**が掲載されました。

⇒過去に掲載された記事一覧はこちら

有機系廃棄物からの燃料用バイオガス生産

バイオガスを生産する微生物たちは、複数の機能が並び揃って、まるで人間社会のように協働で暮らしている。

ある微生物たちは、有機系廃棄物中の炭水化物や糖類などを取り込んで発酵や水素ガスに分解すると、別の種類の微生物たちが栄養を要って、次に他の種類の微生物たちが水素と二酸化炭素(CO₂)を扱い、メタンとCO₂を含むバイオガスを生産する。廃棄物・廃水からの有機物を分解するので、燃料生産だけでなく環境浄化にも役立つ。

メタン発酵法の仕組みは長い歴史を持つが、メタン生成反応に関与する微生物たちを遺伝子の塩基配列から特定し、メタン生成反応に必要な酵素遺伝子を調製することで反応を制御できるようになった。

日本では、約3割にのぼる有機系廃棄物が埋立処分、削減やリサイクルが大きな課題となっている。

生ゴミや家庭廃棄物、下水汚泥や有機性産業廃棄物は、原料に選んだ微生物種、メタンの調製に最適化され、様々な条件下でバイオガス化される。バイオガスは後段に設置した設備で酸化水素を除去した後、ガスホルダーにためられる。

最近、酸化水素やアンモニア原料を供給する微生物系を調製式メタン発酵法が研究開発レベルで開発され、腐敗や硫酸イオンを多く含む廃棄物から効果的にバイオガスを生産できるようになり、実用化が進んでいる。

バイオガスの処理法で最も普及しているのは、ボイラーやガスエンジンにより熱効率が向上し、また精製後、都市ガスに混入して燃料、あるいは排気・圧縮し自動車燃料として使われている。さらに精製後、メタンを水素に交換し燃料電池により電気を製造するなど、いろいろな使い道が開発さ



よくわかるバイオ
19

図説として刊行されている。日本は持続的に成長していくためには、有機系廃棄物を含めた廃棄物に由来するバイオマスのバイオガス化技術を開発し、エネルギーとして利用、また、酸化水素を原料として利用する燃料電池の普及を促す必要がある。

（理研大学建築与環境学術 本間 雅文）
協力：日本生物工学会

次回は11月18日に掲載

Fuji Sankei Business i. 2015年10月21日掲載