

## 高温メタン発酵菌群の集積と菌叢解析による変遷の評価

Enrichment of Thermophilic Methanogenic Microflora and Evaluation of Microbial Community Dynamics

中小路 堇 多田羅 昌浩

Sumire Nakakoji and Masahiro Tatara

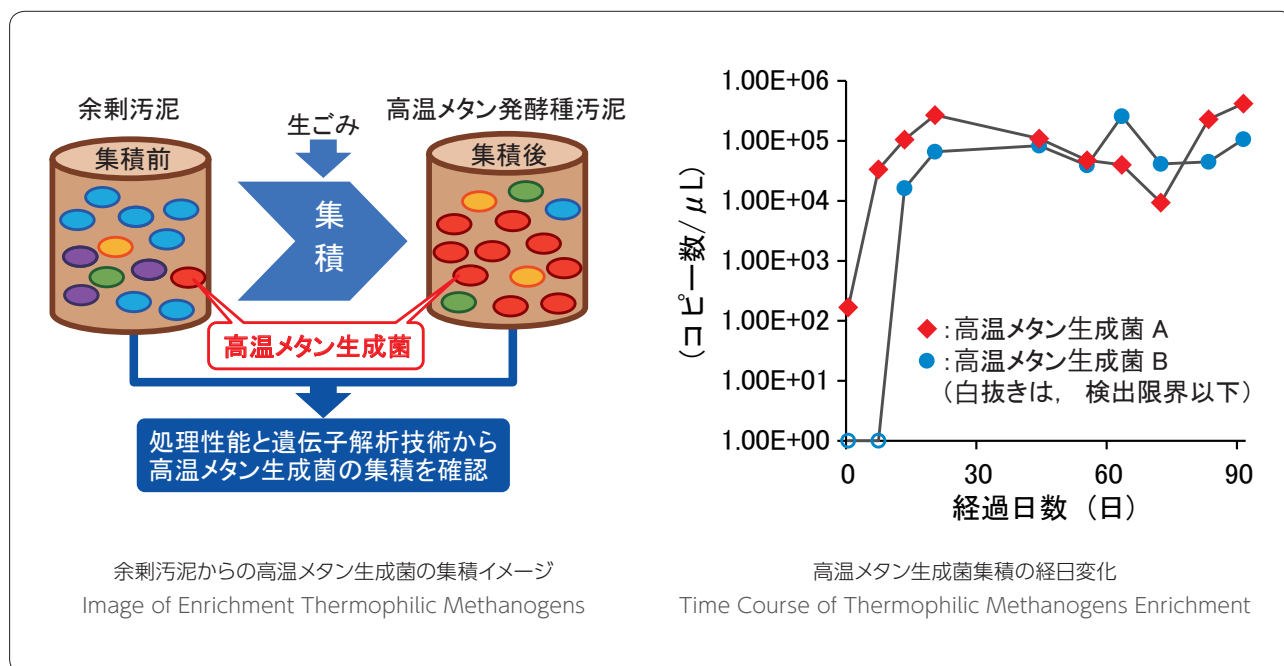
### 研究の背景と目的

地球温暖化対策のための様々な政策を世界中の国々が打ち出し、対策を進めている。中でも脱炭素社会の形成は最重要課題である。メタン発酵技術は、有機性廃棄物を処理することで、カーボンニュートラルなエネルギーを獲得できる技術であり、脱炭素社会の形成への貢献が期待されている。

当社で開発、商品化している高温固定床式メタン発酵プロセスは、省スペースで高効率に処理可能なシステムである。プロセスの機能立ち上げには、高温メタン菌を含む種汚泥が必要であるが、特殊な汚泥であるため、入手が困難であることが普及の妨げとなっている。そのため、世界中のどの地域でも比較的入手しやすい下水処理、廃水処理施設から排出される余剰汚泥を集積元汚泥（以下、余剰汚泥）とし、高温メタン発酵菌群を集積する技術を確立することを目的とした。

### 研究の成果と活用

リアクタパフォーマンスと菌叢解析の2つの結果から、国内外で入手しやすい余剰汚泥からの高温メタン発酵菌群の集積に成功した。これにより、様々な地域での固定床式高温メタン発酵プロセスの適用拡大が可能となる。現在は、有機性廃棄物の処理は、化石燃料を使用した焼却処理が主流となっており、代替の処理技術が望まれている。今後、様々な対象について適用検討を行い、普及拡大させていく予定である。



### 研究手法

集積元汚泥として、食品工場の廃水処理施設から採取した余剰汚泥、原料として生ごみを使用し、高温メタン発酵菌群の集積を行った。バイオガス発生量、集積過程の汚泥の水質分析結果から、リアクタの処理性能を確認した。また、汚泥から抽出したDNAを使用した菌叢解析を実施することで、集積過程における菌叢の変遷の解析を行った。さらに、高温メタン発酵菌群の中で重要な役割を示す高温メタン生成菌については、定量分析も実施し、集積過程での高温メタン生成菌の増殖について解析を行った。これらのことを総合し、高温メタン発酵菌群の集積について考察した。