

【アセトンを生産する微生物の開発】

ガスを原料として高温で有用物質生産を行う例として、アセトンを生産する微生物の開発が挙げられます。アセトンは有機溶媒や燃料基材、プラスチック原料として用いられる基礎化学品ですが、沸点が56℃と低いことが化学的特徴です。好熱性微生物の培養条件では容易に揮発することから、培養しながら蒸留による生産物回収が可能となります。こうすることで、培養液を回収・廃棄せずに生産物を取り出すことができ、工程の短縮・簡略化や廃水量の削減によって生産コスト・環境負荷を抑えた製造工程を組むことができます（下図）。

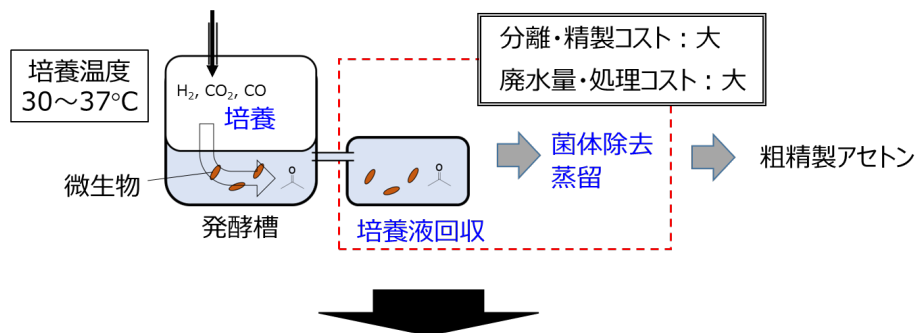
当グループでは広島大学と共同で、合成ガスを「えさ」としてアセトンを作りながら生育する微生物を設計し、遺伝子組み換えによりその創出に成功しました（参考文献1）。現在は実用化に向けてさらに高いアセトン生産性を持つ微生物の開発に取り組んでいます。また、CO₂とH₂を原料とする場合はアセトンの生産性は非常に低くなることがわかりましたが、その原因を微生物生理の観点から調べて解決策を考案するという、基礎的なアプローチも大事にしています（参考文献2）。

このように当グループは、製造する化合物の特徴を見極め、原料を含めた「もの」からの視点を大事にしながら微生物を使いこなすことで、CO₂資源化やカーボンサイクルに取り組んでいます。

（参考文献）

- 1) Kato, Takemura *et al.*, *AMB Express* (2021)
- 2) Takemura, Kato *et al.*, *J. Biosci. Bioeng.* (2023)

従来型バイオプロセス



高温バイオプロセス

