

## バイオガス精製の経済的評価

バイオマス転換学講座 バイオマスエネルギー転換学分野  
野池傑

**【背景と目的】**バイオガスプラントで発生したバイオガスは、コージェネレーションシステムなどによって施設内の電力・熱需要を賄うことに用いられている。そして余剰電力を売電することによりバイオガスプラントのランニングコストの補填、副収入としている。しかし、売電価格が低いこと、また施設内での電力・熱需要が少ないことからエネルギーが有効に利用されていないことが問題となっている。このように、現在のバイオガスシステムでバイオガスプラントの運営は厳しく、経済面で実質成り立っていないプラントが存在することも問題となっている。そこで、バイオガス事業の普及、バイオガスプラントを経済的に自立させるために、電気での販売でなく、バイオガスでの利用・流通の可能性を考える必要性があると考えられる。本研究では実際に稼働しているモデル事業の精製圧縮システムの評価、精製装置間の比較を行い、基礎資料の整備に資することを目的とした。

**【方法】**調査対象は、膜分離方式(メタン濃度 96%精製)を用いている北海道野付郡別海町にある独立行政法人 土木研究所 寒地土木研究所 別海資源循環試験施設の精製圧縮装置(以下、別海システム)、VPSA 方式(メタン濃度 90%精製)を用いている鹿児島県垂水市にある大隈ミート産業株式会社(以下、垂水システム)にある二つのシステムとした。調査範囲は、精製圧縮システムの検討を行うため、調査範囲は精製圧縮段階のみとした。また、精製圧縮装置の建設から運転までを一つのライフサイクルとして、精製圧縮装置への投入金額と精製圧縮装置からの産出金額とを比較し、総投入金額を総産出金額で回収することを考える。この場合に総投入金額を回収するまでの運転年数(以下、償還年数)とガス1 m<sup>3</sup>の売却価格との関係をみた。精製装置間の比較の際は、調査範囲は精製装置のみとし、両装置ともメタン濃度は90%で検討した。

**【結果】**別海システムにおいて、10年以内では償還は不可能であった。また、垂水システムにおいて、5年ほどで償還が可能であり、経済的に成り立つ可能性が示された。精製装置間の比較において、高压ガス保安法の適用を考えた場合は、VPSAの方が実用的であるが、大量生産を考えた場合は処理能力の高い膜分離方式の方が実用的であるという結果になった。

**【考察及び結論】**償還年数と売却価格の関係において、初期投資金額よりも、運転経費、メンテナンスコストが安価で売却可能ガス量が多いということが償還年数を早めるためには重要になってくる。このことから、大量生産が可能なメタン濃度 90%で精製を行い精製ガス量が多い垂水システムが経済的に成り立つ可能性があるという結果になったと考えられる。逆に、別海システムはメタン濃度 96%で精製を行い精製ガス量が少ないことが経済的に成り立たないことの原因であると考えられる。この結果は精製ガスの発熱量を考慮したとしても変わらなかった。また、このことは、精製装置間の比較においても、同様と考える。今後、精製バイオガスの利用拡大を考えた場合、都市ガス12A相当の熱量が必要であるため、メタン濃度 95%以上で精製する場合の比較やバイオガスプラントも含めたシステムの検討が必要である。