

養豚農家における家畜排せつ物を用いたバイオマス発電

～ 家畜排せつ物を活用した所得向上の新たなモデルケース～

植手俊樹（東三河農林水産事務所農業改良普及課）

【平成30年8月15日掲載】

【要約】

平成28年4月29日、豊橋市多米町のN養豚場（母豚100頭一貫経営）が、養豚のふん尿を原料とする小型のバイオマス発電施設の稼働を開始した。この施設は、養豚の汚水処理施設を多数設置した実績のあるプラントメーカーのI株（本社：豊橋市）により建設された。施設の建設費は約6,000万円（税別）で、1日あたりの発電量は400kWhを目標としている。

発電機や脱硫装置等の改良を進めた結果、稼働3年目で計画どおりの発電量を維持できるようになり、今後も安定的な稼働を続けていくことでN養豚場の所得向上に繋がると期待される。

1 はじめに

平成24年7月から再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT制度）が開始され、太陽光発電を始めとする再生可能エネルギー事業が全国で盛んに実施されている。買取電力量の実績（平成29年9月）では、再生可能エネルギーは608,567万kWhあり、そのうち太陽光が460,173万kWh（75.6%）と最も多く、バイオマスは89,077万kWh（14.6%）と少ない。しかし、導入の進んだ太陽光発電は、買取価格が引き下げられる中、バイオマス発電は、買取価格が維持されているため、売電収益により所得向上に繋がると期待される。

そこで、他の畜産農家に先駆けてバイオマス発電施設を建設したN養豚場の取組状況を紹介する。

2 バイオマス発電施設の概要

豚のふん尿を用いたバイオマス発電は、密閉した発酵槽でふん尿を嫌気発酵し、得られたメタンガスを燃焼して、発電する方法が一般的である。N養豚場のバイオマス発電施設でも、この方法が採用されている（図1）。

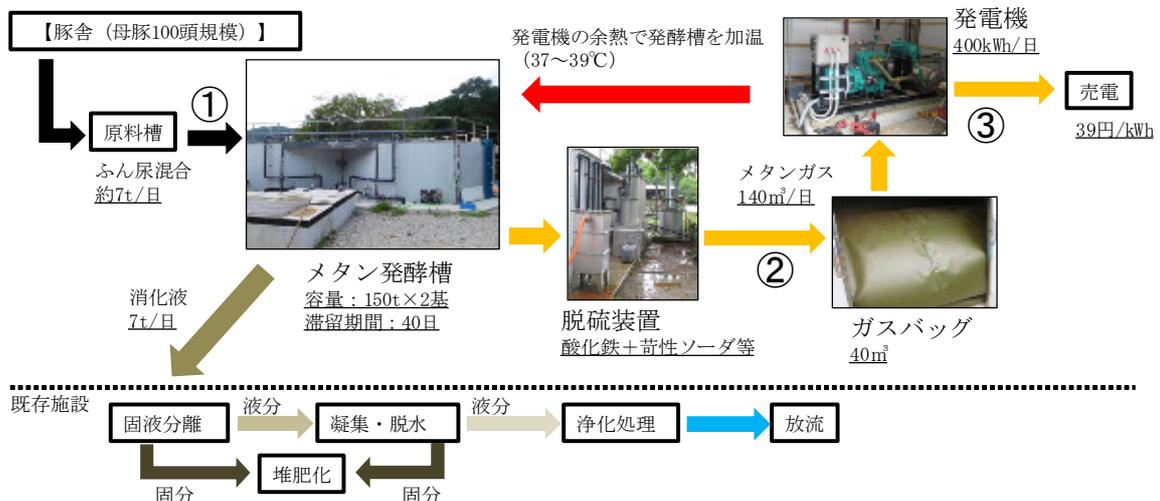


図1 N養豚場におけるバイオマス発電の概要

バイオマス発電の過程は以下のとおりである。

- ①豚のふん尿約7 t/日をメタン発酵槽で約40日間嫌気状態で滞留させ、約140m³/日のメタンガスを発生させる。発酵後の消化液は、既存の污水处理施設で処理される。
- ②メタンガスは脱硫装置で硫化水素を除去してから、ガスバッグに貯留する。
- ③メタンガスを燃焼させ、発電機（30kW×1台）で1日あたり約400kWhを発電し、農場内では利用せず、全て売却する。

なお、バイオマス発電施設や污水处理施設には、プラントメーカーの職員が定期的に巡回しており、異常があればすぐに対応できる体制を整えている。

3 バイオマス発電施設による成果

発電機や脱硫装置の改良などにより、施設の改善を続けた結果、1か月の発電量は年々伸びている（図2）。平成30年は、1日あたりの発電量が概ね400kWhを維持しており、1kWhあたり39円（税別）の売電価格から、年間600万円程度の収益が見込まれる。

また、N養豚場とI株の取組は、平成29年7月にイギリスで開催された国際バイオガス博覧会において、最優秀小型プラント賞を受賞した。母豚100頭規模という比較的少量の家畜

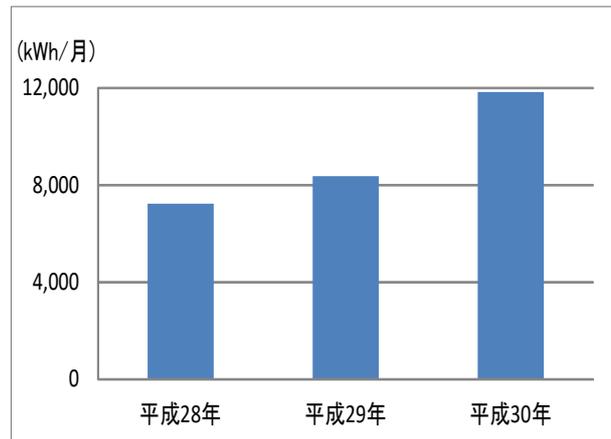


図2 1か月あたりの発電量

排せつ物から、収益確保が期待できるバイオマス発電施設を構築したことや、化石燃料の消費削減などの環境対策にも繋がることから、国内外での注目が高まっている。

4 まとめ

家畜排せつ物を原料とするこれまでのバイオマス発電施設は、億単位の投資を要し、消化液の処理などの課題もあり、継続的に稼働できる施設が少なかった。また、「愛知県家畜排せつ物利用促進計画」においても、家畜排せつ物のエネルギー利用は、採算性の確保や消化液処理などの課題に留意しつつ対応が必要とされている。

今回紹介したN養豚場の事例では、小規模なバイオマス発電施設を建設し、消化液も既存の污水处理施設で処理する等、投資額をできる限り抑えている。

N養豚場の施設は、現在もプラントメーカーと話し合いながら改善を続けており、施設を効率的に稼働させ続ける技術が確立されれば、売電収益が畜産農家の所得を向上させる手段になり得ると期待される。