

霧島酒造株式会社

エネルギーの地産地消「サツマイモ発電」

1916年創業の霧島酒造。宮崎県都城の地で自社工場生産100%にこだわり、本格焼酎の製造を続ける。

焼酎製造工程で発生する焼酎粕及び芋くずを同社のリサイクルプラントでメタン発酵させ、バイオガスを生成。生成したバイオガスは、焼酎製造工程のボイラー燃料に活用し、余剰分を電力に変換し電力会社へ供給する発電事業を行う。

今般、同社の地域に根ざした資源循環の取組みについて取材させていただいた。

霧島酒造株式会社の概要

会社名：霧島酒造株式会社
所在地：宮崎県都城市下川東4丁目28号1番
創業：1916年
設立：2014年
従業員数：610名（2022年4月時点）
事業概要：本格焼酎製造および販売、クラフトビール製造および販売（レストラン事業）

I 焼酎粕を再生可能エネルギーに

1. 焼酎製造の概要、焼酎粕、芋くずの発生状況

芋焼酎の原料にしているサツマイモは九州で生産される黄金千貫^{コガネセンガン}という品種で、水は都城盆地の地下水「霧島裂罅水^{れっかすい}」のみを使用する。

『甘藷選別』→『一次仕込み（製麹）』→『二次仕込み（芋蒸し）』→『蒸留』の工程を経て製造され、一升瓶に換算すると1日に約20万本分の焼酎を製造しており、原料である米は1日80トン、サツマイモは1日400トンを使用する。

芋の選別時に生じる「芋くず」は1日に約15トン、蒸留後に残った「焼酎粕」は1日に約850トンにもなる。

発生した焼酎粕は、以前は肥料として畑に散布されていたが、宮崎県では2003年に焼酎粕の畑などへの散布が原則禁止となった。焼酎人氣が急激に上昇したタイミングであり、大量に

発生する焼酎粕の処理をしなければ、生産量を増やすこともできない状況となった。

産業廃棄物（廃酸）として処理業者に委託した場合、膨大なコストとなってしまうことから、同社は以前から行っていた焼酎粕のメタン発酵の研究を活かし、副産物を資源・エネルギーへ変換する方向へ舵を取った。

2. 焼酎粕リサイクルプラント

2-1 焼酎粕リサイクルプラントの概要

2006年、本社工場に焼酎粕リサイクルプラントを建設し、2011年に本社増設工場、2018年には志比田第二増設工場の建設に伴いリサイクルプラントも増設した。同社のリサイクルプラントは国内最大級の規模である。

焼酎製造工場で発生した焼酎粕、芋くずは、リサイクルプラントへ送られ、芋くずを粉碎し、焼酎粕と一緒にバイオリクターへと投入している。バイオリクター内では、メタン菌の働きによりメタン発酵が行われており、バイオガスを生成している。

2-2 バイオガスの活用

ガスホルダに貯められたバイオガスは、バイオガスパイプによって焼酎製造工場へ送られ焼酎製造工程のボイラー燃料として活用する。焼酎製造工程のボイラー燃料は、それまでは都市ガス（化石燃料）を使用していたが、メタン発酵によるバイオガスを燃料とすることで都市ガス削減効果は、約1億円となった。（写真1）



写真1 中央：バイオガスを製造工程へ供給、右：ガスホルダ

メタン発酵後の残渣は脱水処理（固液分離）を行い、固体は、脱水汚泥として排出し処分業者にて発酵堆肥化され地域の畑に循環している。絞った液は硝化脱窒処理※を行い下水に排出している。※一般的な下水処理場と同じ処理法

3. サツマイモ発電（バイオガス発電事業）

3-1 発電設備の導入

自社工場における燃料利用だけでは発生したバイオガスの約半分程度の利用に留まり、残りの半分は余剰ガスとなっていた。これらを有効利用するため、2014年に発電設備を導入しサツマイモ発電事業を開始した。（写真2）

【サツマイモ発電量】



写真2 ガスエンジン発電機

3-2 事業継続のためFIT制度を活用

有効利用を目的に発電事業を開始したが、発

電設備は海外製のガスエンジンを導入したところイニシャル及びランニングコストが非常に高額となるのが現状である。

発電した電力を自社で使うことが理想だが、非常に高額な電力を使用していることになり、継続性が見込めないという。

事業を持続可能なものにするために、固定価格買取制度（FIT）を活用し、九州電力へ売電している。しかし目的はあくまでもバイオガスの有効利用としている。売電量を増やせば収益性は向上するが、製造工場でのボイラー燃料として利用し都市ガス（化石燃料）を削減する方がCO₂削減効果は大きい。製造工場での燃料利用を優先し、余剰ガス分のみを発電し売電する方針は、事業開始から現在も変わっていない。そのための社内インフラ整備も行っており、同社にとって売電は目的ではなく事業継続のための手段と捉えていることが分かる。

3-3 グリーンエネルギー部

今回の取材にご対応いただいたグリーンエネルギー部は、焼酎製造工程の“最後の工程”となるサツマイモリサイクル事業の全般を担当する。排水処理、焼酎粕リサイクルプラントの機器の運転・メンテナンス、及びエネルギー循環、サツマイモ発電などその業務の種類は多岐にわたる。

製造部へのバイオガス供給において、大量の焼酎粕が発生→メタン発酵→製造工程のボイラー熱源としてバイオガスを製造工場へ供給する流れとなっているが、蒸留工程は1回に4時間を要し、1日4回、時間を決めて行う。その際の焼酎粕の発生は一定ではなく、また製造部でのガス使用量も1日の中でも変動が大きいという。グリーンエネルギー部では、需要に合わせたバイオガスの供給、発電機のスケジュールリングなど、製造部と密に連携を取り1日単位で調整を行っている。

また、設備の運転・メンテナンスにおいて、

将来的な内製化に向けて日々社員の育成を行っているという。(写真3)



写真3 グリーンエネルギー部(右から)エネルギー管理課 野崎氏、志比田プラント課 月野氏、本社プラント課 中武氏

—電子マニフェストの運用—

焼酎粕等の工場間の運搬を外部委託していることから同社の電子マニフェストの運用も担当する。排出事業者としての加入に加え2022年度より焼酎粕の中間処理も行っているため、処分業者としても加入している。

自社の作業マニュアルを整備し、電子マニフェストの教育を行っている。日々の運用は各部署にサブ番号を割り当て部署ごとの特性に合ったパターンを使用している。定期的にパターンを精査し業務の適正化を図っているという。

また、電子マニフェストデータは、廃棄物の排出の現状把握、及び環境目標設定のほか、社内の様々な試算の基礎データに活用している。

II 工場・事務所内のCO₂排出実質ゼロを目指す

さつまいも由来エネルギーで50%CO₂削減

脱炭素に向けた取組みとして、2030年度までに工場・事務所のCO₂排出実質ゼロを目指すプロジェクト『KIRISHIMA SATSUMAIMO CYCLE～さつまいもを、エネルギーに。～』を宣言している。

今後、バイオガスの自社供給量の増加、余剰

バイオガスの有効利用、サツマイモ発電の自社利用(卒FIT)への取組みにより、さつまいもエネルギーのみで、2013年度比CO₂排出量を50%削減する計画を立てている。

2021年に産業廃棄物処理業の許可を取得し、2022年度から近隣の酒造会社の焼酎粕や芋くずの受け入れも開始し、廃棄物をエネルギー源として有効活用を進めている。

—サツマイモのエネルギー循環、地域貢献—

サツマイモ発電の電力を利用できる充電スタンドを設置し、電気自動車(EV)「さつまいもEV e-imo(イーモ)」を社用車として4台導入し、都城市を中心に走行している。2030年度までに全社用車約130台の電動化を目指している。

同社は、都城市と包括連携協定を結んでおり、災害時には避難所の電源としてもe-imoを活用する。(写真4)



写真4 電気自動車「さつまいもEV e-imo(イーモ)」

都城の豊かな自然や同社の地域社会との共生の取り組みのイラストラッピングが施されている

最後に

今般、取材をさせていただいたのは2022年10月下旬。9月に発生した台風14号の影響で都城市内の被害も大きい中、取材を受け入れ説明いただいたご担当者様に心よりお礼を申し上げます。(広報室)