

# パームトランク燃料化技術

## ～新型搾汁機の開発～

### Solid Fuel Making from Oil Palm Trunk ～the development of a new squeezer～

#### 1 背景

近年、地球温暖化抑制の観点から再生可能エネルギー導入がすすめられ、そのエネルギー源の一つとしてバイオマスが注目されています。当社では、これまで廃棄物系バイオマスや地熱を活用した発電プラントに取り組んできましたが、新領域として、未利用バイオマスの燃料化／資源化について、例えばバイオエタノールをはじめとする液体燃料化のほか、バイオマスコークスやペレットなど固形燃料化技術開発を進めています。今回はその中で、固形燃料化の一例として、ペレット化への取り組みと、高含水率の未利用バイオマスから固形燃料を製造するプロセスでキーとなる「搾汁／固液分離」技術において、当社の保有技術を活用し、新開発した搾汁機についてご紹介します。

#### 2 技術の概要

今回、当社は未利用バイオマスとして、マレーシア・インドネシアを中心に栽培されるアブラヤシ（オイルパーム）の古木（パームトランク）に着目し、

その古木から燃料用ペレットを製造するプロセスの開発、およびインドネシア／スマトラ島での実証試験を完了しました。アブラヤシは、その実から私たちの生活に欠かすことのできない植物油であるパーム油が得られますが、25年程度で植え替える必要があります。植え替えの際に発生するパームトランクは、東南アジアを中心に世界で年間3,000万ton以上と推定されており、その賦存量の大きさから有効活用が望まれています。含水率が70%程度と高く、組織が脆弱であるため、そのまま畑（プランテーション）に放置されているのが現状です。今回、当社では、図1に示すプロセスにより、ペレット状の固形燃料化を実現しました。



図2 ペレットの写真

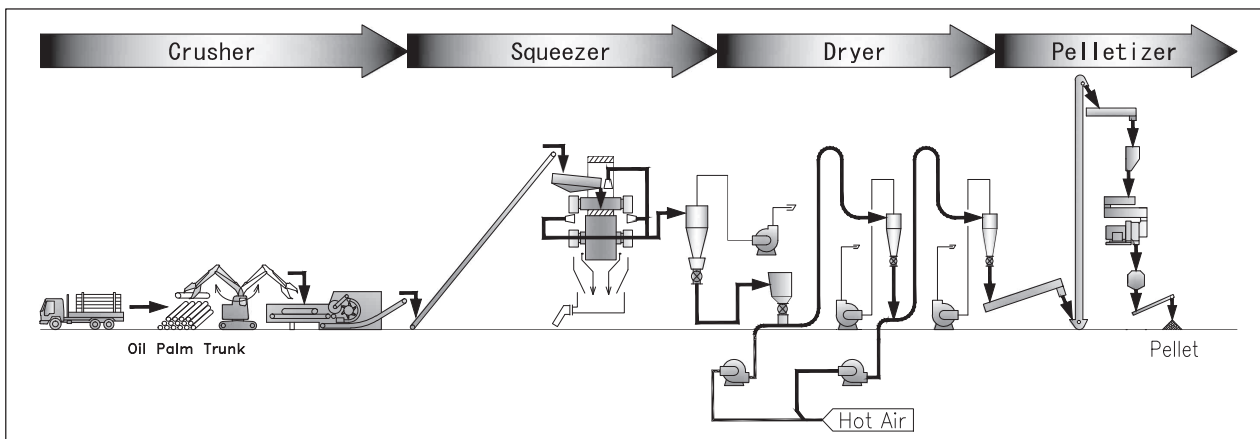


図1 プロセスフロー

収集された原料は、破碎後、新規開発の搾汁機に投入され、ここで搾汁を行い、固液分離します。固液分離された固体は乾燥したのち、成形機により直径6-8mm、長さ20mm程度のペレット(図2)に成形されます。

図1に示すように設備は非常にシンプルですが、全体のエネルギー消費およびランニングコストの観点から、搾汁機で固体中の含水率を低減させ、乾燥熱として必要な熱量を如何に低減するかがポイントとなります。

搾汁機としては、従来スクリーブレスなどが用いられてきましたが、含水率はこれまで50%程度が限界で、さらなる省エネルギーのため、高性能な搾汁機が求められていました。

### ③ 新型搾汁機の特徴

このたび当社が開発した新型搾汁機の概略図を図3に示します。新型搾汁機は、当社が保有する、製鉄機械の圧延機の技術を応用したもので、上ロール、下ロール、リングロールの3つのロールから構成されます。上ロールとリングロールは内接、下ロールとリングロールは外接するように配置し、ロール間を油圧圧下することにより、スクリーブレスなどの従来型と比較して非常に高い搾汁圧力を確保します。原料はリングロール内に投入され、上ロールとリングロールの接点を通過する際に高圧で圧縮されることで搾汁・固液分離されます。その際、接点で圧縮された原料がシールの役割を果たし、発生液の原料への再吸収を防止します。

パームトランクを搾汁した結果を図4に示します。従来型搾汁機では搾汁後の含水率50%程度が限界であったのに対し、新型搾汁機では高圧で原料を圧縮することにより含水率30%程度まで低減が可能であり、これにより、図5に示すようにプロセスの乾燥熱源コストの大幅な削減が可能となりました。

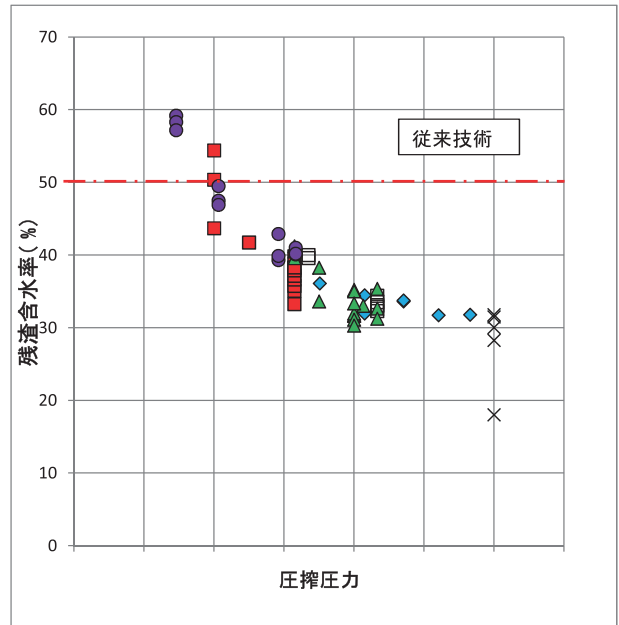


図4 圧搾圧力と残渣含水率の関係

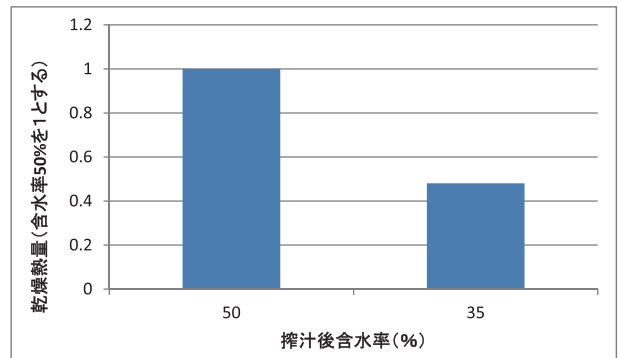


図5 乾燥熱量比較

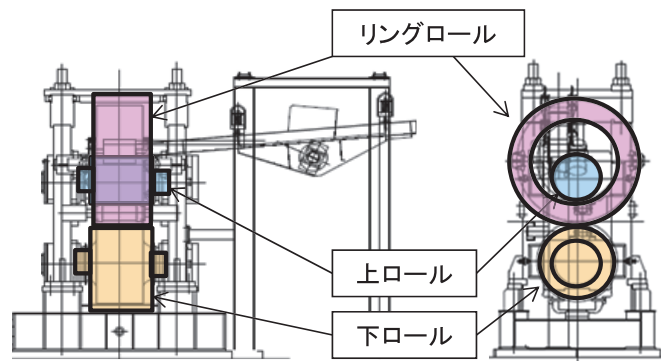


図3 搾汁機の概要

## ④ 今後の取り組み

パームトランクの固形燃料化については、インドネシアでの実証試験を完了し、東南アジアでの実機化を進めていきます。また、製造したペレットについては、石炭火力発電所での混焼利用などバイオマス発電用燃料としての活用をターゲットとした評価を完了し、これをもとに販路の構築を行います。一方、搾汁機については、さらなる性能向上に向けた改善活動を行うとともに、新たな領域での活用に向けた探索を行う予定です。

お問い合わせ先

事業創出センター バイオマス事業推進部

TEL(03)6665-2443