

2.3 破袋機、選別機、粉碎機の導入事例調査

破袋機、選別機、粉碎機を含む前処理設備については、メタン発酵処理施設に問い合わせても、プラント施工業者が設備導入を決定したため、その性能や導入理由については確認できなかった。そこで、代表的なメーカー3社の機器について直接訪ねたり、導入先を訪ねたり、電話でヒアリングすることで性能等を確認することにした。

(1) ヒアリング結果

①モキ製作所（長野県千曲市）の破袋分別機

2018年12月19日、モキ製作所（長野県千曲市）に訪問した。食品廃棄物の前処理機として実績のあるパイオニア的存在である。バイオガスプラントの前処理機としての導入実績（牧之原バイオガス発電所や共栄バイオマスいわき南発電所）は、海外も含めると1000台に近いとのことである。

モキ製作所の処理機は破袋と分別ができる。破袋した廃プラスチックは遠心力と比重差分別により、99%除去できることが特徴である。

破袋分別のスタンダード機の型番はM552で、1時間あたりの処理能力は2tである。価格は750万円からで、他のシステムも含めると1,500万円程度になる。

石、びん、陶器は機械を傷めるため投入できない。また、生肉、うどん、もちはカッターで切れにくいいため処理に不向きである。したがって、食品工場由来など、食品残さをバケツで回収して袋や容器の混入の恐れがない場合には、このメーカーの処理機ではなく、破碎・粉碎をメインとする設備を選定するべきである。



図 2-3-1：モキ製作所の破袋分別機

②瀬波バイオマスプラント（新潟県村上市）での導入機

2018 年 12 月 14 日、新潟県村上市にある瀬波バイオマスプラントに訪問した。導入されていたのは、株式会社リーイングの高速粉碎機 RSC-2500MC であった。

ここでは事業者由来の食品残さのみを受け入れており、肉の塊やパイナップルの葉などの破碎が難しいものも投入できていた。ただし、投入にはノウハウがあり、破碎しにくいものを他のものと混合することで破碎しやすい工夫をしているとのことであった。

後日、株式会社リーイング（東京都西東京市）に問い合わせたところ、同機の処理能力は 1 時間あたり 2000～3000L、参考価格は 258 万円で、大木町リサイクルセンターやみやま市バイオマスセンターなどに導入されているとのことであった。



図 2-3-2：投入する様子



図 2-3-3：株式会社リーイングの高速粉碎機 RSC-2500MC

③大原鉄工所（新潟県長岡市）のバイオマス前処理機セパレーションサイザーSS75A

2019 年 1 月 28 日に大原鉄工所に電話で問い合わせをし、回答を得た。①～③の結果を比較できるよう表 2-3-1 に整理した。

表 2-3-1：代表的なメーカー3 社の前処理機の比較

メーカー 項目	株式会社モキ製作所	株式会社リーイング	株式会社大原鉄工所
処理機の外観	 (画像の出典) 株式会社モキ製作所のホームページ	 (画像の出典) 株式会社モリーイングのホームページ	 (画像の出典) 株式会社大原鉄工所のホームページ
参考形式	M552	RSC-3500MC	SS75A
仕様	破袋 (破砕) ・ 分別	破砕	破袋 ・ 選別 ・ 破砕
能力	4 m ³ /h (4t/h)	2,000~3,000L/h (2~3t/h)	10~15t/h
参考価格	機器のみ 750 万円 システム全体 1,500 万円以内	機器のみ 258 万円	システム全体 6,100 万円
電力消費	200V 5.5kW	200V 7.5kW	200V 75kW
破砕精度	微塵切り程度、水分の多いものは泥状に破砕できる  (画像の出典) 株式会社モキ製作所のホームページ	5~10 mmに粉碎できる  (画像の出典) 株式会社モリーイングのホームページ	一般廃棄物なら微塵切り程度に粉碎できる  (画像の出典) 株式会社大原鉄工所のホームページ
特徴	分別能力に定評がある。99%以上の分別精度で、大きな設備にも対応できる。一軸ブレードであるため、塊肉など破砕できないものがある。	安価で導入実績も多い。破砕刃にはディスクブロックという独自の技術を採用し、多様な食品残渣に対応できる。	破袋・破砕・選別ができるシステム。処理能力が大きく、大規模 (20t/日以上) の施設に使用できる。

(2) まとめ

前処理機についてはプラント施工メーカーが選定するケースが多いが、その性能によって排出者への協力依頼の内容（生ゴミとして分別できないもの）が変わってくるため、選定にあたっては以下の項目について考慮する必要がある。

- ・ 袋で回収するかどうかによって破袋分別機の検討が必要である。
- ・ 回収袋を使用せずバケツで回収する場合であっても、事業系由来の生ゴミとして手つかず食品（消費期限切れ）を対象とするかどうかによって破袋分別機の検討が必要である。
- ・ 前処理機の選定にあたっては、投入量と品目を決定すること。
- ・ 破碎したものを次の設備に送る際、配管が詰まる恐れがあることに注意が必要である。そのため、配管の経路、メンテナンスのしやすさ、ポンプの選定に配慮すべきである。
- ・ 処理能力だけでなく、次の処理工程の可溶化槽、発酵槽の能力にも影響することに注意が必要である。

石垣市が前処理機を導入するにあたっては、処理能力が最小で 5t/日、最大で 20t/日であると考えられるため、(株)大原鉄工所の SS75A では処理能力が大きすぎ、(株)モキ製作所の M552 と(株)リーイングの RSC-3500MC が適切であると考えられる。さらに、破袋分別機能を求める場合には M552 が、破袋分別の必要がなければ RSC-3500MC を推奨する。