

## 【事例1】廃油削減の取組

事業所名	日清オイリオグループ株式会社 横浜磯子事業場
事業内容	植物油脂及び油粕製造業
従業員数	約 350 名
廃棄物データ	搬出量 産業廃棄物：6,116t 特別管理産業廃棄物：68t ※平成 26 年度実績

### 1. 取組の概要

弊社は食用植物油脂を製造するのにあたり大豆と菜種を原料としている。原料を圧搾・抽出し、脱ガム・脱酸・脱色・脱臭工程を経て、植物油として充填されている。脱酸工程から遊離脂肪酸（油滓）という副産物が発生し、ケン化分解すると「ダーク油」という高カロリー（約 8,500cal/g）の油と「オリ」という低カロリー（約 2,000cal/g）の油が発生している。「オリ」は年間で約 1,000t 発生し、約 8 割が廃油として廃棄物で搬出し、廃棄物処理業者は再生燃料の原料として処理していた。残りの 2 割は自社焼却している。またダーク油は高カロリーのため、以前から燃料材の用途として販売されていた。そこで廃棄物削減のために、オリとダーク油をローリー車で混載し燃料材として有価物化することを検討した。

#### 油の製造方法と原材料

Q サラダ油ってどうやって作られるの？



#### 荷揚げ

海外から大型船で運ばれてきた原料は、アンローダーで直接サイロへ運び入れます。

#### 貯蔵

巨大サイロで、大切な原料を貯蔵します。

#### 精選

原料はコンピューター制御で、順次製造工程に送られます。製造工程の最初が、精選です。金属やクキ、サヤなどを取り除きます。

#### 圧搾

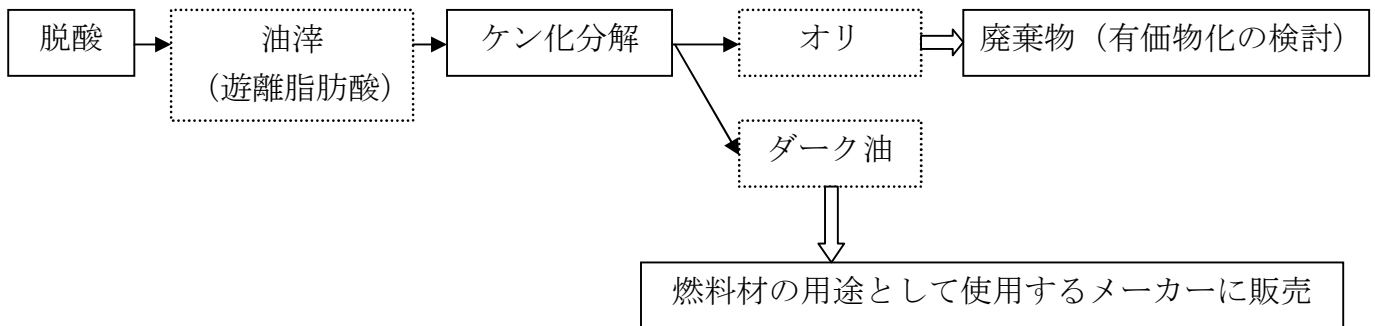
連続圧搾機で、圧力をかけて2/3程の油分を採油します。ただし、大豆は油分が少ないので熱を加えた上で、直接抽出します。

#### 抽出

圧搾された原料は、連続油脂抽出機で残りの油分を抽出し、油と脱脂粕に分けます。

脱ガム・脱酸	<p>ここからが、精製工程です。</p> <p>圧搾・抽出した油(原油といいます)にはまだ不純物(水分、ガム質、遊離脂肪酸、色素、有臭成分など)が含まれています。</p> <p>まず、ここで遠心分離機にかけて、ガム質、遊離脂肪酸などを取り除きます。</p>
脱色	<p>活性白土を使い色素を取り除きます。</p> <p>さらに、ろ過機を通り抜けて色のきれいな油になります。</p>
脱ロウ	<p>ロウ分の多い原料については、油の中のロウ分を固体にして連続ろ過機で取り除きます。</p>
脱臭	<p>高温・高真空状態の脱臭塔で、水蒸気を加えて油に含まれるにおいの成分を完全に取り除きます。これで、精製工程は終了です。低温でも透明なサラダ油のでき上がり。</p>
充填	<p>厳しい品質検査の後に、プラスチック、ガラス瓶などの容器に充填されます。</p> <p>鮮度の良い、おいしい油をご家庭にお届けするため、日清オイリオでは独自の製造法&lt;酸化ブロック製法&gt;を贈答用商品に採用しています。</p> <p>容器のヘッドスペースに高い置換率で窒素を充填することで、ヘッドスペースの酸素濃度を低減させる新しい製法です。開封前はもちろん、開封後も劣化を抑制し、従来よりも作りたての鮮度を長持ちさせ、おいしさそのままに商品をご提供します。</p>
脱脂粕	<p>サラダ油を作る途中にできた油粕も有効に利用されます。</p> <p>大豆粕は飼料や醸造用に使われ、菜種粕は肥料や飼料に使われます。</p>

### 「オリ」と「ダーク油」の発生工程



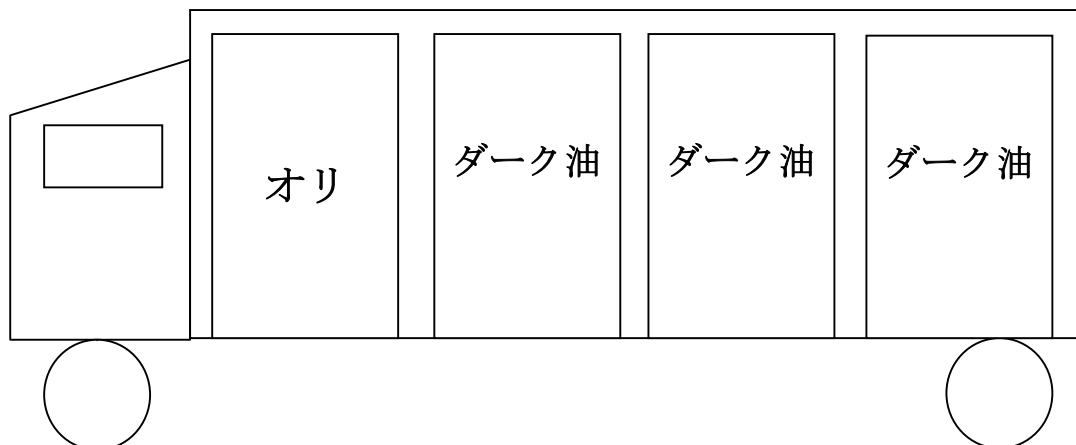
## 2. 取組の内容

### (1) 販売先の模索

廃棄物処理業者から、「再生燃料の販売先が主にセメントメーカーであり、次に多いのが石灰石メーカーである。」と情報を得た。石灰石メーカーは燃料材を購入するのに苦労しているとの情報も話を伺っており、そこに需要があると考え、廃棄物処理業者にオリとダーク油をローリー車で混載し、石灰石メーカーに販売することを提案した。

## (2) 搬出方法

ローリー車にオリとダーク油を混載して搬出します。ローリー車は4層に分かれており1層又は2層にオリを満載にし、残りの層にダーク油を入れた。



## (3) 販売先条件

オリとダーク油を混合して搬出しないため、販売先の設備条件としてタンクに攪拌機が必要になる。また、弊社ではオリとダーク油を同じタンクに入れて攪拌する設備が無いためオリは寒い時期だと粘性が増すので加熱設備があるのが販売先の条件になる。

## 3. 苦労した点

- (1) 社内全体及びダーク油出荷先の調整に苦労した。
- (2) オリとダーク油を混ぜて、細かいストレーナーに通すと、通りにくい。この原因は、オリは粘性があるためである。
- (3) 石灰石メーカーのテストは良好で、担当者は是非とも購入したいと回答を頂いていたが、新たな取組のため、先方の社内での調整に苦慮したとの話であった。
- (4) オリとダーク油の搬出割合の交渉が難航した。この原因は先方がダーク油を多く受け入れたい、弊社はオリを多く搬出したいとの考え方の相違があった。

## 4. 取組の成果

平成26年7月からダーク油 8t : オリ 3t の割合で各油に販売単価をつけて、月間6回搬出することができた。石灰石メーカーではこの混載燃料材を高カロリーの燃料に混ぜて、石灰石をキルンで加熱するバーナーの燃料材として使用した。廃棄物処理ではなく、ゼロエミッション化による「循環型社会」を目指し、社会に貢献することができた。



バーナー



キルン

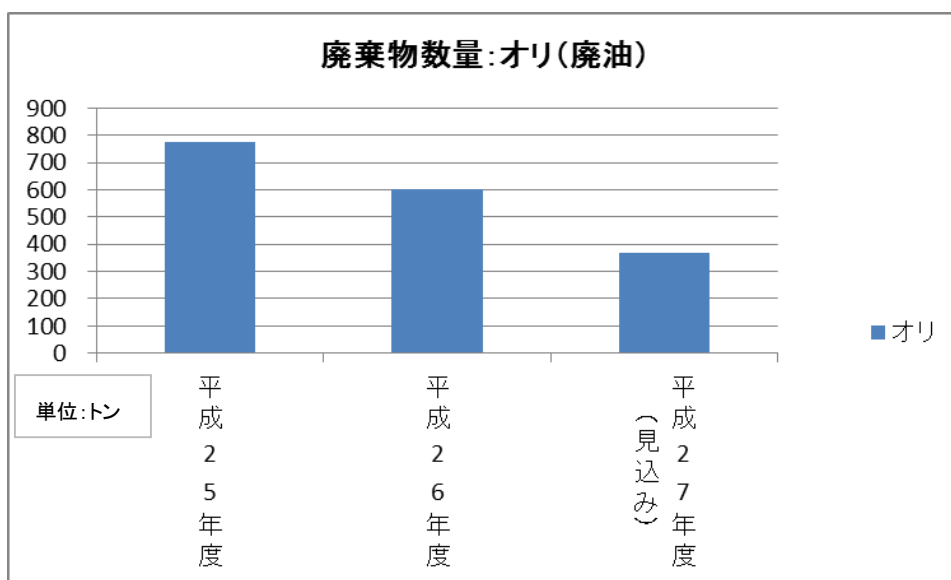
## (1) 石灰石メーカーのメリット

- ・安定して燃料材を購入できる。廃棄物処理による再生燃料だと安定的に購入するのは難しい。(再生燃料の原料は廃油であり、廃棄物業者が廃油を回収して製造するので、廃油の回収量によって製造量の変動するため)
- ・重油等と比べ価格の変動が少なく、1カロリー当たりの単価も弊社の混載燃料材の方が安価であり、燃料材のコスト削減が実現できる。
- ・弊社、混載燃料材は植物由来の油なので「カーボンニュートラル」に該当するのでCO<sub>2</sub>の発生が相殺できる。

## (2) 弊社のメリット

平成 26 年度はオリが有価物化したため、廃棄物が約 170t を削減することができた。平成 27 年度は、月間 6 回以上の搬出で年間 231t の廃棄物量の削減が見込める。これらの取組により処理費のコスト削減をすることができた。

図 オリ（廃油）の廃棄物数量の実績及び見込み



平成 25 年度 : 777.6t

平成 26 年度 : 601.3t

平成 27 年度 : 370t (見込み)

## 5. 今後の取組について

オリとダーク油の混載燃料材が石灰石メーカーに需要があることが判明したので、現在、オリとダーク油の割合が 1:1 で違う石灰石メーカーと交渉しており、更なる有価物化を推進する。