

2 廃油のリサイクル先

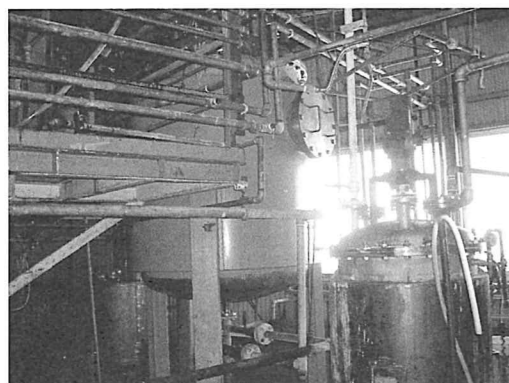


廃食用油はリサイクルの優等生といわれ、戦後よりずっと再利用されてきました。20年代30年代は1番油、2番油といわれ飲食店間で上流から下流への流通が存在しました。また石鹼や工業用原料としてのリサイクル、飼料用添加油脂、インクやペンの原料にもなっています。バイオディーゼル燃料へのリサイクルが比較的新しい利用法ですが、国内向けのバイオディーゼル燃料用途は全リサイクル量の数パーセント程度です。

廃食用油業界では写真のように大型タンクローリーで取引されています。東京周辺では数百台が「動植物油脂」専用車として毎日走っています。

最近では廃食用油の輸出が年々増加し、昨今では業界相場を押し上げる原因になっています。

3 BDF製造装置



バイオディーゼル燃料は、平成5年に染谷商店が日本で初めて商業生産を開始し、数年後には滋賀県や京都府でも生産が開始されました。しかしその動きはまだまだ散発的なもので、全国的な広がりを見せたのは平成13年頃に攪拌機と電熱ヒーターを備えた簡便な装置が販売されてからとなりました。その最低限を備えた装置は、その買い易さを強調した営業手法もともなって、急速に全国に普及してきました。プロセスや装置が簡単なことも相まって、同様な装置を販売する業者も現れ、平成20年頃までの間に数百台が国内で販売されてきました。

また、反応そのものがそれほど複雑ではないために、自家用機を組み立て製造している方々もおり、非常に多種多様な装置が市場で使われています。一部上場のプラントメーカーも装置を販売しています。

平成23年2月現在、装置メーカーの乱立には歯止めが掛かったように感じています。年々厳しくなる排ガス規制により、車両のモデルチェンジが繰返され、また、JIS K 2390というバイオディーゼル燃料の規格も制定され、これに対応できるか否かが大きな分かれ目になっています。

残念ながら、国内で流通している装置やバイオディーゼル燃料のほとんどがこれに対応できていないというのが紛れもない現実であり、現状です。

なったり、搾油作業時の効率の低下、油の品質の劣化などを招きます。一般的には、ふるいや風力を利用してとうみ、選別機などを用いて調整作業を行います。手作業の場合は、種が出たら、ふるいにかけて、茎や葉など、よけいなものを取り除きます。扇風機の風で、ゴミを飛ばしてもよいと思います。

●落ち種の対策

なたねが後作に及ぼす影響としては、落ち種問題があります。

なたねをコンバインで収穫した場合は、最低でも2~4%の種子が落下すると言われますが、収穫量を100kg/10aとしても2~4kg/10aとなり、散播のばあいの狩猟より多いこととなります。落下したなたねの種子の大部分は休眠に入り、一部の種子は夏の高温時に休眠から覚めて発芽しますが、いったんほ場に落下した種子は、そのサイクルを繰り返す、結果として厄介な雑草になる可能性があります。発芽力は5年程度は維持されると言われていますので、落ち種対策にも注意をする必要があります。

なたねの落ち種は、3ヶ月以上水につかった場合、ほとんど死滅すると言われているので、水稲との輪作は、落ち種対策として有効といえます。

後作を畑として利用する場合は、収穫直後に残渣を好き込み、1~2週間経過してから耕耘・施肥・播種を行う方法をとるとよいと言われています。

5 搾油と油粕利用の注意点

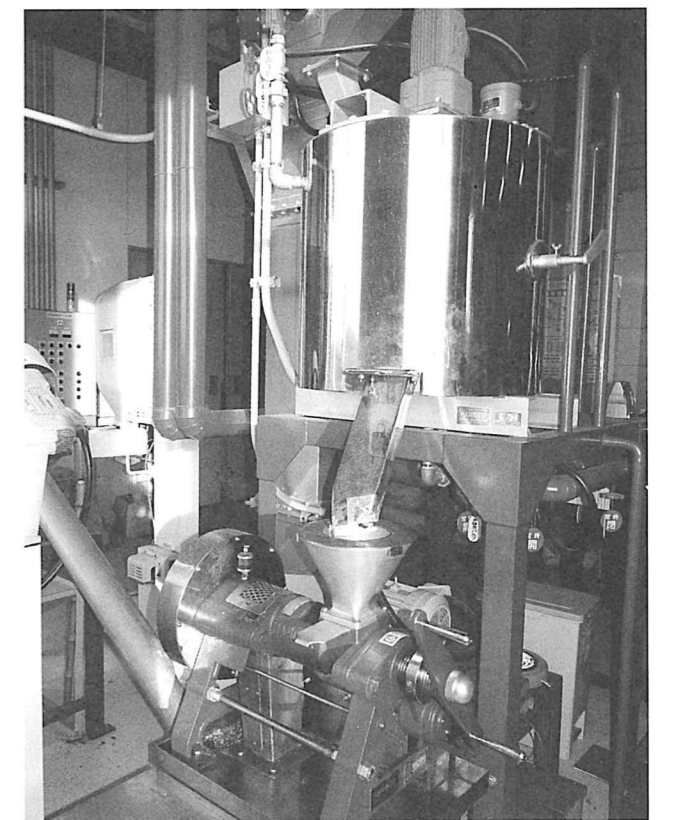
●搾油

・赤水タイプのなたね油について

今日、日本において出回っているなたね油の大半は、大手の食用油メーカーが製造したサラダ油タイプのものです。原料のなたねの大半はカナダ

から輸入したもので、遺伝子組み換えの品種が用いられています。搾油方法は、機械で物理的に絞った後、さらにヘキサンを用いて徹底的になたねから油分を抽出する圧搾法が用いられています。搾油後は、薬品などを用いて脱臭や脱色などを徹底して、クセのないサラダ油が製造されます。油粕にはほとんど油分が残っていません。

これに対して、菜の花ネットワークなどなたねの多段階利用の取り組みの中で生産されているのは伝統的な搾油方法で製造されたものが大半で、なたねを軽く炒った後、機械で物理的に絞る圧搾法が用いられています。その後は沈殿させて上澄みを濾紙で漉し、湯荒いなどして薬品類は一切使用せず製造します。そのため、製造されたなたね油には赤黄の色と香りがあり、地油とか赤水などと呼ばれてきました。油の色はβ-カロチン由来のもので、油粕には、油分が多く残っています。



▲なたねの搾油機

赤水タイプのなたね油は、大手メーカーのサラダ油と比較すると、脂肪酸組成は変わりませんが、β-カロチンなど抗酸化機能性等の成分が多く含まれています。また、調理特性としては、揚げ油としては油の浸透やべとつきの少なさ、油持ちの良さなどの特徴を有しています。品質の良いものは、オリーブオイルのように、非加熱での利用が可能です。

伝統的な搾油法による搾油機も高価ですので、なたねの生産が一定規模になるまでは、農業機械の場合と同様、自前で機械や施設を所有せず、圧搾法でなたね油などを製造している搾油業者や搾油機や施設を有している市民団体などに委託するのがよいと思われます。

なお、近年は、油の酸化度に配慮して、機械による搾油を低温・低圧で行うコールドプレスという方法で赤水タイプのなたね油を製造するケースも見られます。

●油粕

圧搾法での搾油時に大量の油粕が生じます。この油粕は大変よい肥料や飼料の素材となります。また、油粕が有効活用されてうまく販売されると、なたねの生産の収益性を補うことが可能になることが知られています。

ただし、肥料については、一般的に流通している油粕に比べて油分が多いため、一層分解が遅くなります。そのため、直接播いたりすることは避け、ぼかし肥料として、使用することが望ましいと思われます。ぼかし肥とは、有機肥料を発酵させて肥効をぼかし(穏やかにした)たものです。油カスや米ヌカなどの有機質肥料に山土や籾殻(モミガラ)などを混ぜて醗酵させた肥料のことで、土、モミガラなどで肥料分を薄め、さらに発酵させてぼかすところから、ぼかし肥料と呼ばれています。ぼかし肥

料の窒素成分であるアミノ酸が、直接根から吸われるため野菜自身が糖分を貯めやすくなり、美味しい作物を作ると言われています。

また、飼料としては、ダブルロー品種のキラリボシ以外は、グルコシノレートが含まれ、家畜に有害とされていますので、使用しないようにしてください。

キラリボシの油粕についても、一般的に流通しているものよりも油分が多いため、実際の使用に際しては、十分注意して下さい。



▲油粕

参考文献

- 石田正彦編『そだててあそぼう33なたねの絵本』農文協、2001
- 石田正彦「わが国におけるなたねの生産。利用と品種開発」『農業技術』58-5、p1-18、2003
- 藤井絢子編著『菜の花エコ事典』創森社、2010
- 東北農業研究センター『なたね栽培の手引き(東北向け)』2008
- (財)日本特産農産物種苗協会「特集 油糧作物」『特産種苗』No.5、2009
- 川手督也・黒川陽子・山守誠・川崎和代「なたねおよびなたね油構築のための課題」食品の生産消費動向とバイオマスの多段階的利用に基づく地域循環システム経済研究34、p19-35、2006

第4章 BDF生産のシステムと活用法

廃天ぷら油で車を走らせる

染谷商店グループ 株式会社BDF 松尾 春樹

1 廃食用油回収



▲BDF車(廃食用油回収)



廃食用油は、飲食店や食品製造工場、学校、病院、老人福祉施設等から発生し、昭和40年台頃より食の現代化が進むにつれて年々増加しています。

回収方法は都市部などではビル内店舗が多かったりすることもあり、一斗缶のまま缶ごと回収しているのが主流です。台車にてビル内からエレベーター等を経由するので、缶ごと回収せざるを得ないのです。

一方、郊外店舗地方では、ドラム缶に廃食用油を入れておいてもらい巡回して空ドラムと入れ替えるという形での回収も行われています。大量発生事業者からは、回収車両に搭載したポンプでタンク内から中身だけを吸引してくるという方法もあります。

空缶や空ドラムがなく、中身だけを回収してくるという方法は、バイオディーゼル燃料を製造する立場にとっては理想的な方法です。しかし、すべての回収油が混合してしまう等のデメリットもあります。

廃食用油回収は飲食店や食品製造工場といった事業系が主でしたがバイオディーゼル燃料の発展とともに、これを自ら精製利用する自治体も登場し、一般家庭からの廃食用油の回収されはじめました。染谷商店では左記の写真のように近隣自治体から搬入されています。搬入のパターンはいくつかあり、自治体が地域で回収したものを一次保管し、それを自ら持ち込む場合と、収集拠点での回収業務を委託し、拠点から直接搬入されるものがあります。家庭系廃油の特色として、使用頻度の少ない良質な油が多いことと、未使用新油(賞味期限切れ)が多いことが挙げられます。一方、ロットが細かく、容器ゴミが発生するのが難点でもあります。