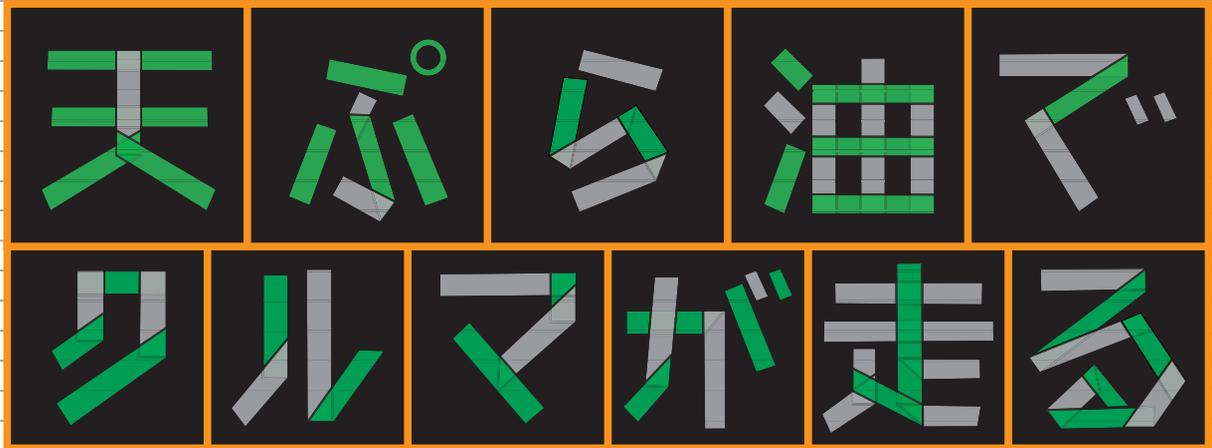


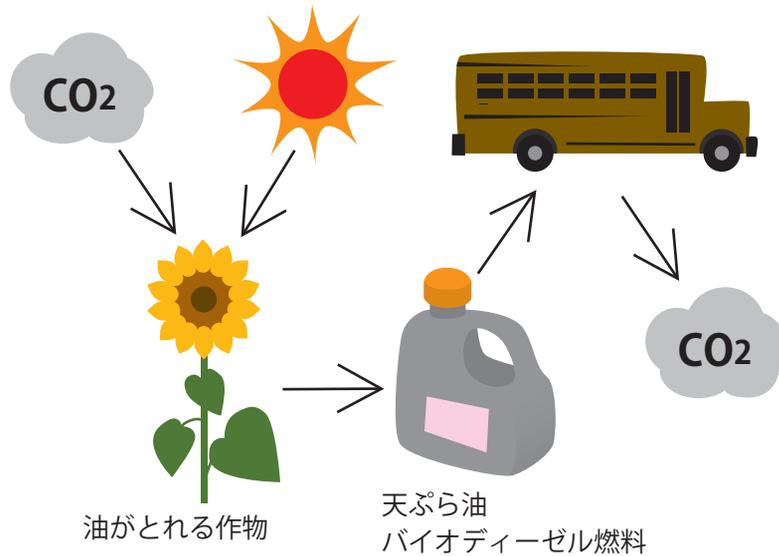
(廃食用油)



「バイオディーゼル燃料とは何か」

01

なぜ温暖化防止になるの？

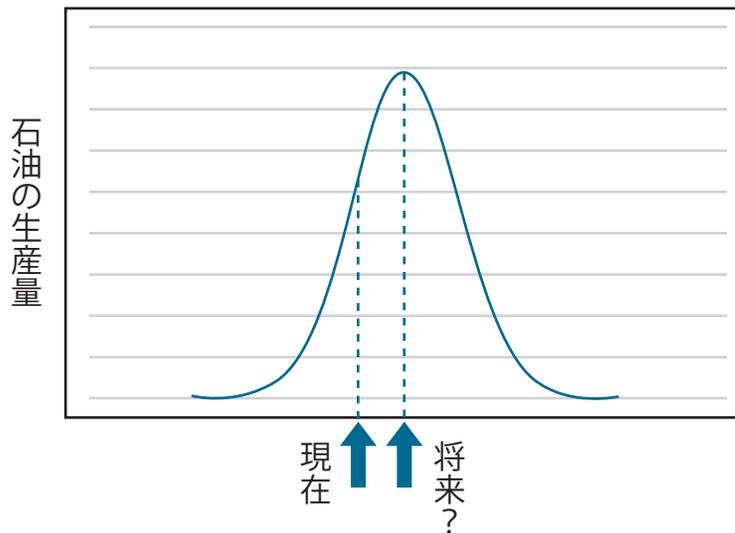


大気中に存在した二酸化炭素を吸収してできた植物油を利用しているので、

(吸収したCO₂—燃料の燃焼によるCO₂) = ±0
となります。これを「カーボンニュートラル」といいます。

02

石油は限られた資源。



世界的に、原油の採掘量は年々増え続けてきましたが、近い将来（あるいはすでに？）原油の採掘量が頭打ちとなり、石油生産量が減少に転じる可能性が指摘されています。

すでに、石油製品の価格は大きく値上がりし、これまでと同じように石油を用いることは難しくなるでしょう。

限りある貴重な資源である石油を有効に使うために、代替え可能なエネルギーの開発と利用が重要になってきています。

03

使われた廃食用油は？



飲食店や家庭等で使われた食用油は、1回～数回使われた後、廃食用油として処理されます。

さし油をしながら繰り返し使うと効率的ですが、あまり使用頻度が高くなったり、保存期間が長くなったりすると、酸化が進み、味が落ちたり、栄養価が下がったりします。

(写真提供：舞鶴女性センターネットワークの会)

04

回収しています。



様々な地域で、事業者や NPO・行政などによって、集まった廃食用油が定期的に回収されています。

>>ご家庭の場合：

近くに回収拠点があるかどうか、お住まいの市町村等にお問い合わせ下さい。

>>事業者の場合：

詳しくは自治体までお問い合わせ下さい。

(写真提供：丹後の自然を守る会／エコネット丹後)

05

燃料に精製されます。



燃料製造装置

集められた廃食用油は、製造装置を用いて、不純物を取り除き、バイオディーゼル燃料（脂肪酸メチルエステル）に精製され、軽油の代わりに使える燃料に生まれ変わります。

※バイオディーゼル燃料を製造する過程で必要なエネルギー（電気など）や、石油製品であるメタノールからはCO₂が新たに排出されますが、その量は、バイオディーゼル燃料を使わなかった場合に軽油が排出するCO₂の量の1割～3割程度とされています（廃食用油由来の場合）。

（写真提供：丹後の自然を守る会）

06

いろいろなディーゼルエンジンに使えます。



乗用車（特別養護老人施設送迎車）



トラック（与謝野町給食センター）



バス（舞鶴市池内地区自主運行バス）



農業用トラクター
（丹後の自然を守る会）

07

バイオディーゼル燃料の 生成反応

ディーゼルエンジンはガソリンエンジンと違って、元々どんな油でも燃料として使えるように作られています。

しかし、植物油は軽油に比べて粘り気が強いので、そのまま使うと燃料噴射ノズルの良好な噴霧を妨げたり、エンジンオイルがすぐ汚れたりします。

そこで、植物油のうち、粘度の高いグリセリン部分を取り除く反応（エステル交換反応）を起こして、粘度を下げます。

また、廃食用油には、調理の際に生じる不純物や水分なども多少含まれていますので、それも除去します。

エステル交換反応は、化学反応としては単純な仕組みのため、バイオディーゼル燃料を作るのは簡単で、全国でも数多くの製造装置から作られています。

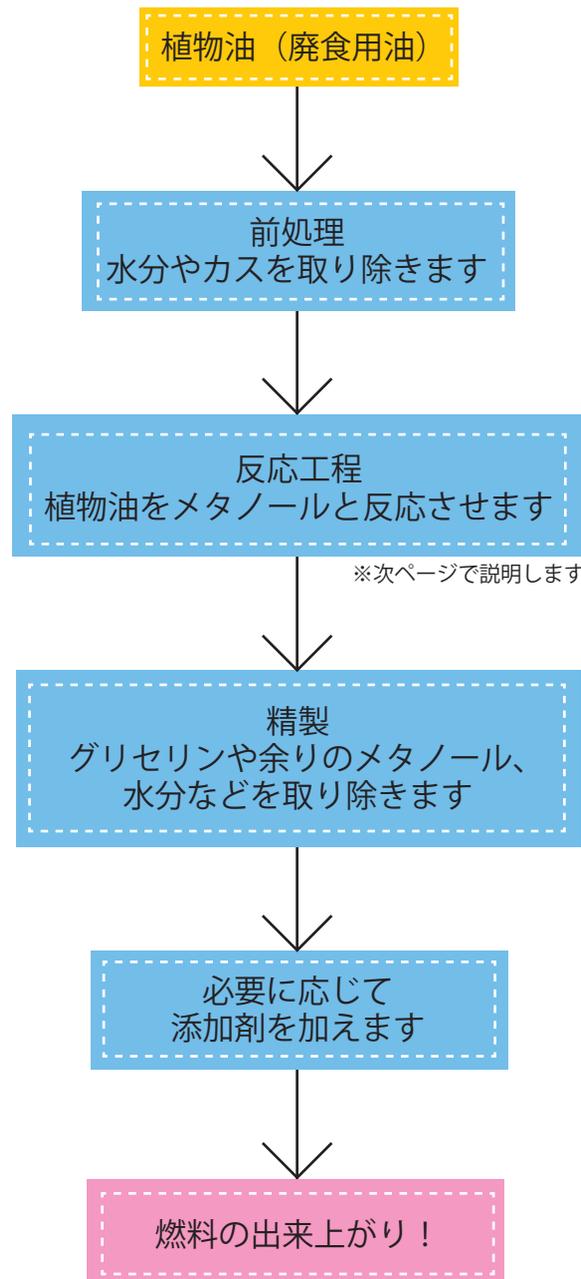
しかし、不純物が多く含まれている燃料を使用し続けた場合に、様々な車両へのトラブルが発生することがわかっています。

日本では、軽油に混合するバイオディーゼル燃料はJIS規格が定められています。規格を満足したバイオディーゼル燃料5%を軽油に混合された燃料は、軽油の強制規格に則れば安心して使用できます。バイオディーゼル100%（B100）の品質規格は無く全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会の規格が参考となります。



08

バイオディーゼル燃料 製造の流れ

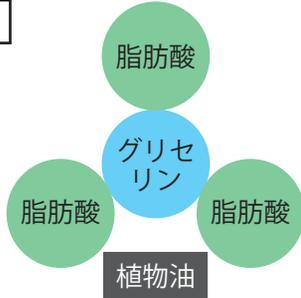


09

エステル交換反応

イラストで
解説!

1

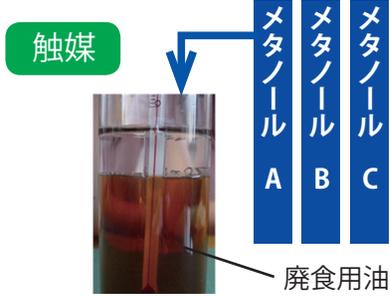


植物油中では、グリセリンと脂肪酸が結合しており、このままだと粘度が高く、エンジンに不具合が起こりやすいので、安心して燃料として使うことができません。

そこで・・・



2

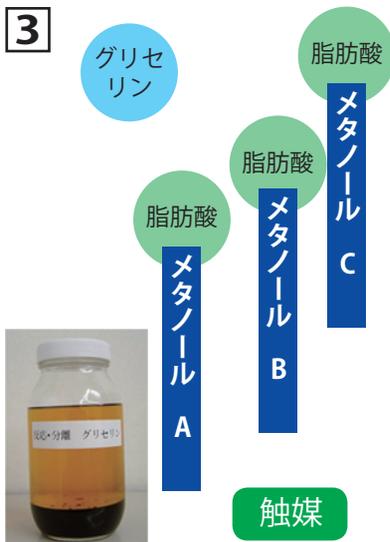


メタノール及び反応を手助けする触媒を加えてかき混ぜます。

すると、脂肪酸とメタノールが結合して脂肪酸メチルエステル（バイオディーゼル燃料）ができ、グリセリンが分離されます。



3



取り除かれたグリセリン廃液は、製造工程で必要な熱源の助燃剤として再利用されます。

触媒の成分や、燃料中で反応せずに残ったメタノールは回収され、繰り返し活用できます。

製造過程で生じた不純物（石けん成分など）や水分も除去されます。

こうして、高品質なバイオディーゼル燃料が作られます。

10

クルマの運行に際して 気をつけたほうが良いこと。

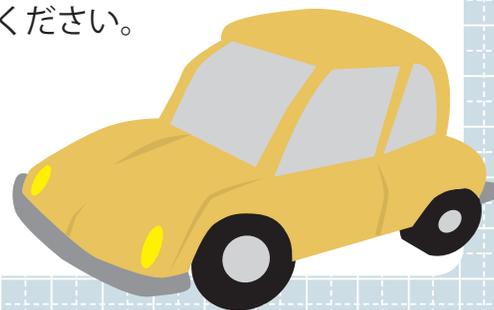
バイオディーゼル燃料は基本的には軽油と同じように使えますが、原料となる廃食用油の性状が様々であることから、精製されたB100で長期間使用する場合、まれにトラブルが発生することがあります。

これは、バイオディーゼル燃料の以下のような特性によるものです。

- ① 酸化しやすい
- ② ゴム類が膨潤しやすい
- ③ 低温時に固まりやすい
- ④ 不純物の残留

特性を知り、あらかじめ対処をしておくことで、トラブルを未然に防ぐことができます。

想定されるエンジントラブルの事象と具体的な対策は、次ページをご覧ください。



11

エンジントラブルの 事象と対策。

発生状況	原因	対応策
エンジン始動せず エンジン力なし	① 燃料フィルターの目詰まり。 ② 噴射ポンプ、噴射ノズルの目詰まりや摺動不良。	<ul style="list-style-type: none"> 燃料フィルターの大型化と早期の交換。 酸化防止剤の添加。 燃料を早めに使う。
燃料系統から燃料漏れ	燃料ホースや燃料タンク、キャップシーリングからの漏れ。	<ul style="list-style-type: none"> 燃料ホースをフッ素系ゴムや布巻きゴムに交換する。 燃料タンクキャップ内側オーリングをフッ素系のものに交換する。
冬季のエンジン始動せず	① 燃料の精製が不十分な場合、燃料系統への固形物付着による目詰まり（送油不良）。 ② 低温時の燃料流動性低下。	<ul style="list-style-type: none"> 低温流動性向上剤を添加する。
エンジン焼付き	エンジンオイルが燃料で希釈され粘度低下。	<ul style="list-style-type: none"> エンジンオイル交換を早めにする。 日常点検でエンジンオイル量を確認する。

国土交通省「高濃度バイオディーゼル燃料等の使用による車両不具合等防止のためのガイドライン」による

12

バイオディーゼル燃料の 保管について。

バイオディーゼル燃料は危険物第4類第3石油類（非水溶性）に分類されるため、保管には以下のような規制がかかります。

■ 2,000ℓ以上を保管する場合

消防法に基づき危険物貯蔵所、取扱所の設置許可

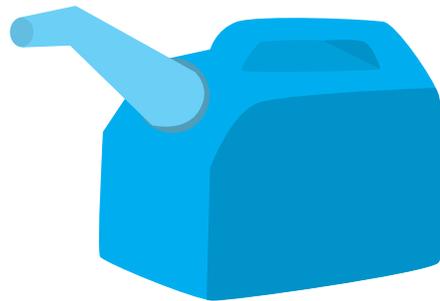
■ 400ℓ以上 2,000ℓ未満を保管する場合

消防法に基づき少量危険物貯蔵所、取扱所の届出

■ 400ℓ未満を保管する場合

市町村火災予防条例の貯蔵及び取扱い基準の適用

なお、長期間バイオディーゼル燃料を保管すると、空気に触れることで酸化が進み燃料性状が悪化することがあります。製造されてから1ヶ月以内に使い切ることが望ましいです。



13

よくある質問と答え。

Q ガソリン車でも使えますか？

A 使えません。ディーゼルエンジン用です。

Q バイオ燃料とバイオディーゼル燃料とは違うのですか？

A バイオディーゼル燃料もバイオ燃料の一種です。バイオ燃料には、バイオディーゼル燃料の他に、エタノールを元にしてつくられるバイオエタノール燃料もあります。2012年4月からは、ガソリンにエタノールを10%混ぜた燃料（E10）が販売されています。

Q どんなディーゼルエンジンでも使えますか？

A バイオディーゼル燃料100%（B100）使用の場合は、平成22年排出ガス規制をクリアした、いわゆる「クリーンディーゼル車」では、利用が難しい場合があります。なお、B5（次ページ参照）以上の高濃度で使用した場合は、エンジンメーカーの保証は受けられませんが、燃料製造メーカーによっては、保険で故障に対応できる体制を整えているところもあります。

14

よくある質問と答え。

- Q** 軽油と混ぜて使うことはできますか？
- A** JIS規格を満たすバイオディーゼル燃料5%と軽油95%を混合して販売されるB5燃料を除き、“公道走行時に”軽油と混ぜて使うと、不正軽油とみなされ脱税等の罪に問われることがあります（B100であれば軽油引取税は課税されません）。許可なく混合精油を生成する行為も違法です。
- Q** 値段はいくらくらい？
- A** 概ね1リットル100~120円前後で販売されています。ガソリンスタンドで販売されている軽油（軽油引取税込）とほぼ同等の価格です。
- Q** 燃費は？
- A** バイオディーゼル燃料の発熱量は軽油の約9割のため、燃費も1割程度の差が生じる可能性があります。ただし燃費は運転の方法で変わりますので、エコドライブに努めることで燃費を向上できます。
- Q** 利用するにあたって登録が必要？
- A** B100で使用する自動車の場合は、車検証の備考欄に「バイオディーゼル燃料併用（旧廃食用油燃料併用）」と記載してもらう必要があります。陸運局に問い合わせ、申請書類を入手して下さい（クルマの持ち込みは必要ありません）。

〔 きょうと風土コンソーシアム 学習会資料 〕
〔 情報提供：ひのでやエコライフ研究所 花田佳彦氏 〕

発行

きょうと風土コンソーシアム

(事務局：京都府地球温暖化防止活動推進センター)

〒 604-0965 京都市中京区柳馬場通二条上る六丁目 283 番 4

TEL 075-211-8895 FAX 075-211-8896

E-mail center@kcfa.or.jp URL <http://www.kcfa.or.jp>

この資料は、環境省補助事業「平成 24 年度地域活動支援・連携促進事業」の一環で作成しました