

第14回

きみもなろう! 砂漠博士



植物の油田は未来のエネルギー源コース

植物の油で、車は走るの？

植物の油で、ご飯はたけるの？



大実験しちゃうぞ！

石油や石炭のことを化石燃料といいます。化石燃料はいつか枯渇する（なくなる）と考えられています。

乾燥地研究センターでは、無限のエネルギー源である植物油を作る植物の研究をしています。

このコースでは、植物からどのくらいの油がとれるのか、未来のエネルギー源として利用可能なのかについて一緒に研究します。植物パワーで、ジェット機も飛んじゃうかも！

学校

学年

氏名

家庭で使われているエネルギー

各家庭では 調理にどのようなエネルギー(燃料)が使われているか調べよう

名 前	調理に使われているエネルギー(燃料)は何が使われている		
(例) 鳥取太郎	(例) ガス	(例) 電気	

調理のためのエネルギーとして、何が何軒で使われているか整理しよう

【各班】

調理に使われているエネルギー	軒 数
(例) ガス	(例) 3 軒

【全体】

調理に使われているエネルギー	人 数
(例) ガス	(例) 10 軒

メモ

アフリカで使われているエネルギー

アフリカでは、調理にどのようなエネルギー(燃料)が使われているか調べよう

燃料として何が使われているのだろうか？

* ビデオを見ます

アフリカで使われていた燃料は： _____



アフリカの台所



やけど



まき集め

アフリカで使われている燃料には、どのような問題があるのだろうか？



伝統的かまど



改良(かいいりょう)かまど

改良されたかまどにはどのような良い点があるのだろうか？

バイオ燃料は未来のエネルギー源？

バイオ燃料とは？

- ・バイオ燃料は植物や動物から作られるエネルギーです。
- ・バイオ燃料は、石油や石炭などの化石燃料と違って、枯渇しません。再生可能エネルギーといい、風力、太陽光、水力、地熱などもあります。
- ・バイオ燃料は、石油や石炭などの化石燃料より、温暖化の原因とされる二酸化炭素の排出が少ないです。なぜかな？
- ・バイオ燃料には、サトウキビやトウモロコシから作られるバイオエタノールや、ダイズ、アブラヤシ、ジャトロファ（ナンヨウアブラギリ）などから作られるバイオディーゼルなどがあります。
- ・バイオエタノールは、お酒と同じように発酵（はっこう）する必要があります。
- ・油のままでも燃料になりますが、油を加工（エステル化）して、バイオディーゼルにした方が、良い燃料になります。

植物にはどのくらいの油が含まれているのだろうか？

- ・油がどのくらい含まれているかを知るためには、どのような方法があるだろうか？



ダイズ



ゴマ



アブラヤシ



ジャトロファ



カメリナ

ダイズ、ゴマ、ジャトロファ、ヒマワリのうち油の多いのはどれかな？

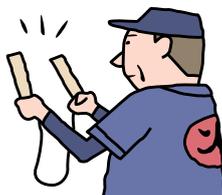
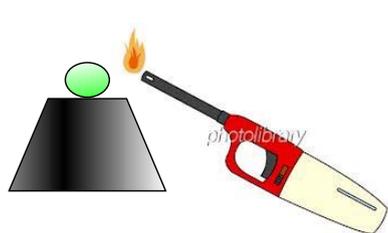
各班で一つ選ぼう（ただし、班ごとに重ならないように調整します）

君の班で選んだのはの： _____

メモ

実験 1 種を燃やしてみよう！！

各班で選んだ種を、金属製の台の上のせて、ライターで点火！



何が一番長く燃えたか？何分（何秒）燃えたか？記録しよう

君の班で選んだ種： _____ は何分燃えたか： _____

種の種類	燃焼時間（秒・分）

メモ

実験 2 種をから油を絞ろう！！

各班で選んだ種を、手押しポンプで絞って油をとろう！

100グラムの種をてんびんではかる。。

手押しポンプに入れて、油をしぼる。

何グラムの油がしぼれたか、はかりで調べる



100グラムの種からしぼれた油の重さ： _____ グラム

種の種類	油の量(グラム)	パーセント

*パーセント(%)は、100グラムに対して、何グラムあるかの割合です

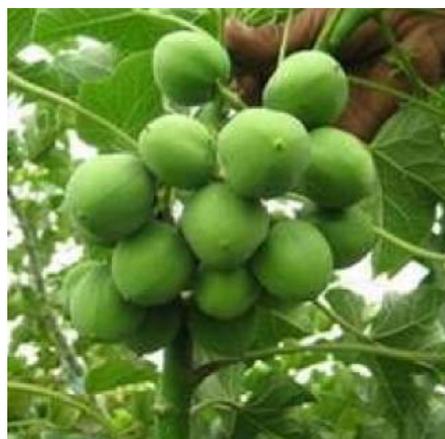
メモ

観察 1 : ジャトロファを観察しよう!

葉の形は? : _____

においは? : _____

その他気づいたこと



実験 3 : ジャトロファ油は燃えるだろうか?



観察結果 :

参考 植物の油でバイオディーゼルを作る

ジャトロファや、ゴマ、ダイズなどの油、サラダオイルやオリーブ油などは、なかなか燃えません。燃料として使うためには、もっと燃えやすくしなくてはなりません。この化学反応をエステル化と言って、メチルアルコールと水酸化ナトリウムなどの化学薬品が必要です。これらはとても危険なので、今回はバイオディーゼルのあらかじめ、実験室で作っています。



* この写真(左)は、手袋、ゴーグル(見えませんが)をしていません。換気装置の整った室でバイオ燃料を作る必要があります。

* 右の写真は、上半分(薄い黄色)が合成されたバイオディーゼルです。下の褐色の液体は、不純物です。

実験 4 :バイオディーゼルの燃やしてみよう



観察結果：

実験 5 : バイオディーゼルでエンジンが動く？

* 絞ったままの油は不純物が含まれていたり、火がつきにくいなどの欠点があります。
ここでは、あらかじめエステル化という化学反応させて作ったバイオディーゼルを使います。

メモ

実験 : ジャトロファ油でジェット機が飛ぶ？

バイオ燃料で航空機を飛ばす(パソコンを持っている人は、みてみよう！)

<http://www.youtube.com/watch?v=gVFzEI8415Y>

* このニュースの中で、ジャトロファの原産地は中央アジアとかカリブ地域と言っていますが、メキシコから中南米の間違いです。

メモ

メキシコのジャトロファ



エドライさんによるジャトロファ栽培
・この急斜面の土地は、彼の畑です！
主としてトウモロコシやインゲンマメを栽培
しています。新たな作物として、ジャトロファ
栽培に挑戦しています。



山の急斜面の畑は、トウモロコシやインゲンマ
メ栽培のため、ほとんど木がなくなってしま
いました。ジャトロファ栽培は植林として、政府
から支援されています。



メキシコの南のチアパス州では、農家が栽培し
たジャトロファから、バイオディーゼルを製造
し、公共バスの燃料に、このバイオディーゼル
を使う取り組みが行われています。

バイオディーゼルを使うことによって、二酸化
炭素の排出や汚染物質の排出が減少し、環境に
良い効果があると同時に、農家の新しい収入源
として期待されています。



ジャトロファの花

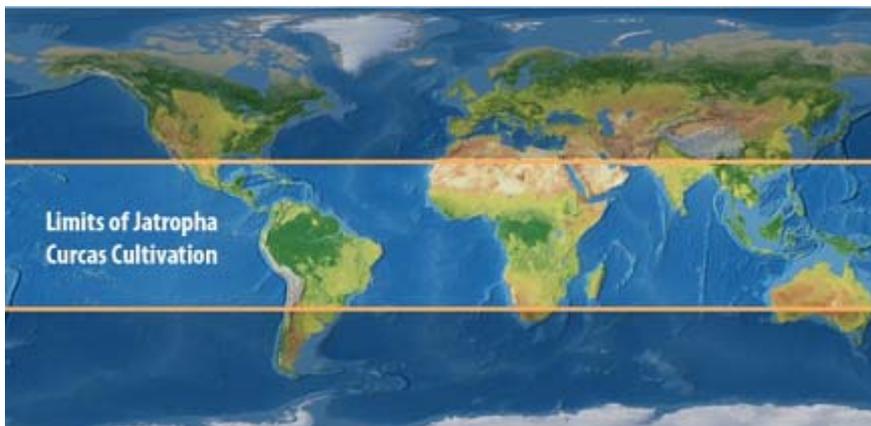
ジャトロファのマメ知識



- ・ジャトロファの生まれたところ(原生地)は、メキシコの南～中米



- ・石けんの原料、ランプの油、いけがきとして、栽培地がアフリカ、東南アジアに拡大
- ・乾燥に強いので、乾燥地の緑化、新しい作物として期待されています。
- ・種には毒があるので、食べられません。
- ・熱帯から亜熱帯でよく育ちます。寒さに弱く、日本では沖縄で栽培が可能。
(乾燥地研究センターの温室にあります)



- ・寿命は40年くらいと言われています。
- ・雄花(おばな)と雌花(めばな)があります。



さて、どちらが雄花で、どちらが雌花かな？