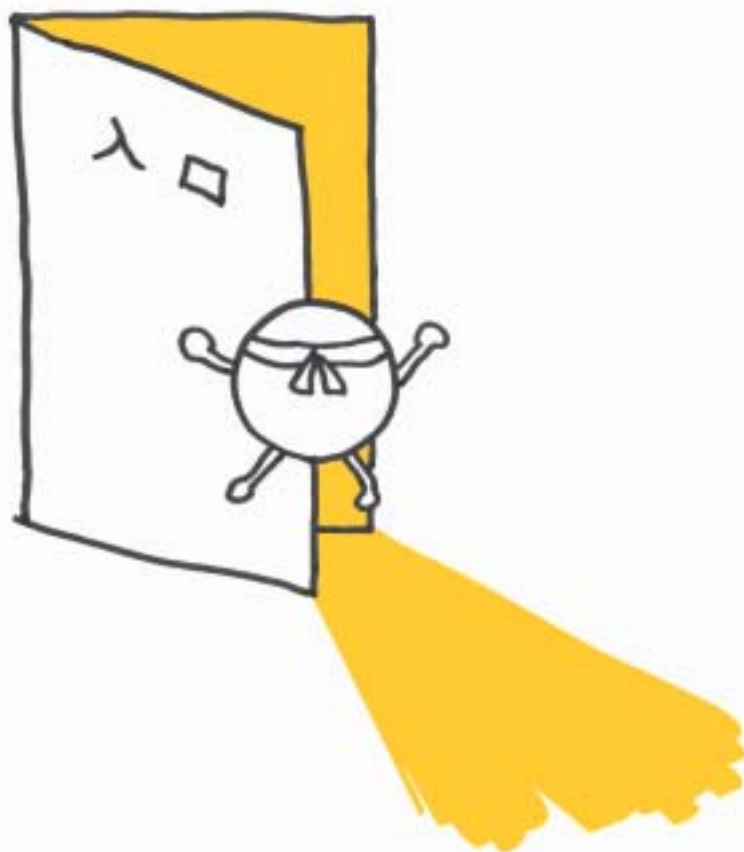


炭素くん

バイオマスの世界をほんの少し
のぞいてみませんか



登場人物の紹介^{しょうがい}

登場人物は気づかないけど、みんなの身近にいつもいるよ。
そして、いろいろなグループを作って、みんなの
体を組み立てたりもしています。

たんそ
炭素くん



この物語の主人公です。

ぼくの事を知っているかい？

ひとりでいる時は、みんなが使っている^{えんぴつ しん}鉛筆の芯の原料や、炭、時々姿を変えて宝石になったりしています。

^{さんそ}酸素くんと仲が良くて^{にさんかたんそ}二酸化炭素となって空気の中にもいます。

この話の中には石田^{たんそ}炭素くんや油田^{たんそ}炭素さんとかたくさんの^{たんそ}炭素くんたちが出てきます。

さんそ
酸素くん



ぼくは、^{だれ}誰とでも友だちになるんだよ。たいいてい^{さんそ}酸素くんは二人一組になっているか、^{たんそ}炭素くんや^{すいそ}水素さんと^{いっしょ}一緒にいます。

すいそ
水素さん



わたしは、ひとりでいることはあまりないの。

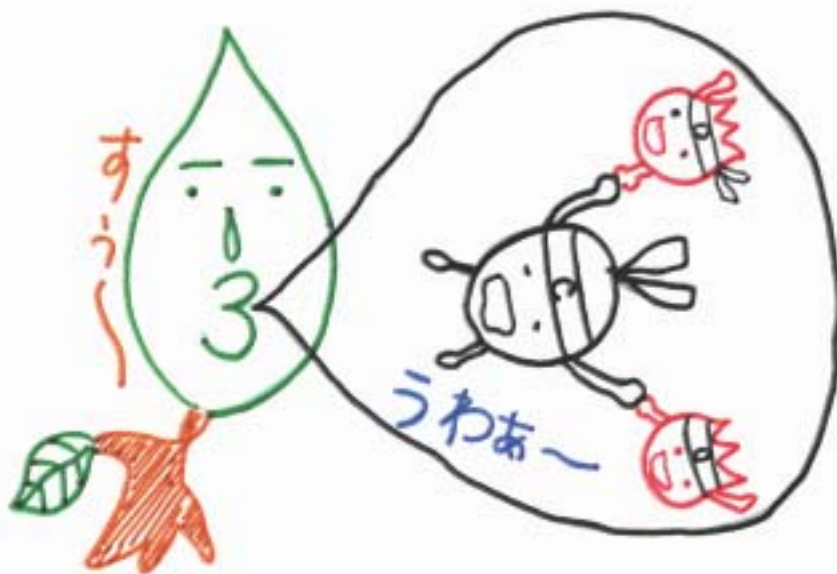
^{さんそ}酸素くんと^{いっしょ}一緒になって、「水」になっているときが、みんなには一番わかりやすいかもね。

炭素^{たんそ}くんは、酸素^{さんそ}くん二人としっかりと手をつないで3人で二酸化炭素^{にさんかたんそ}となって空を飛んでいます。

「ひさしぶりだな～空を飛ぶのは。天気もいいし。」
そうなのです。炭素^{たんそ}くんは100年ぶりに二酸化炭素^{にさんかたんそ}になったのです。



100年前、炭素^{たんそ}くんは酸素^{さんそ}くん二人と一緒に二酸化炭素^{にさんかたんそ}となって、天気の良い日に散歩をしていました。小さな木の葉っぱのそばを通りかかった時に、葉っぱに吸い込まれてしまいました。



葉っぱの中の工場では、太陽の光を使って、根っこから吸い上げた水を酸素くんと水素さんに分けたり、二酸化炭素に水素さんをつつけて、木の体の一部にしていました。二酸化炭素を吸いながら酸素をはき出す、その作業の繰り返しで木はどんどんおおきくなっていくのです。



ちよつとひとこと その1

植物は、太陽の光と水を利用して、二酸化炭素から炭水化物を作り、酸素を空気中に出します。こんな事が出来るのは植物だけで、人間などの動物は植物が作ったいろいろな有機物を食べることで大きくなります。

森の大きな木も道に生えている雑草も、海や川の中の植物プランクトンも光合成をおこなっています。

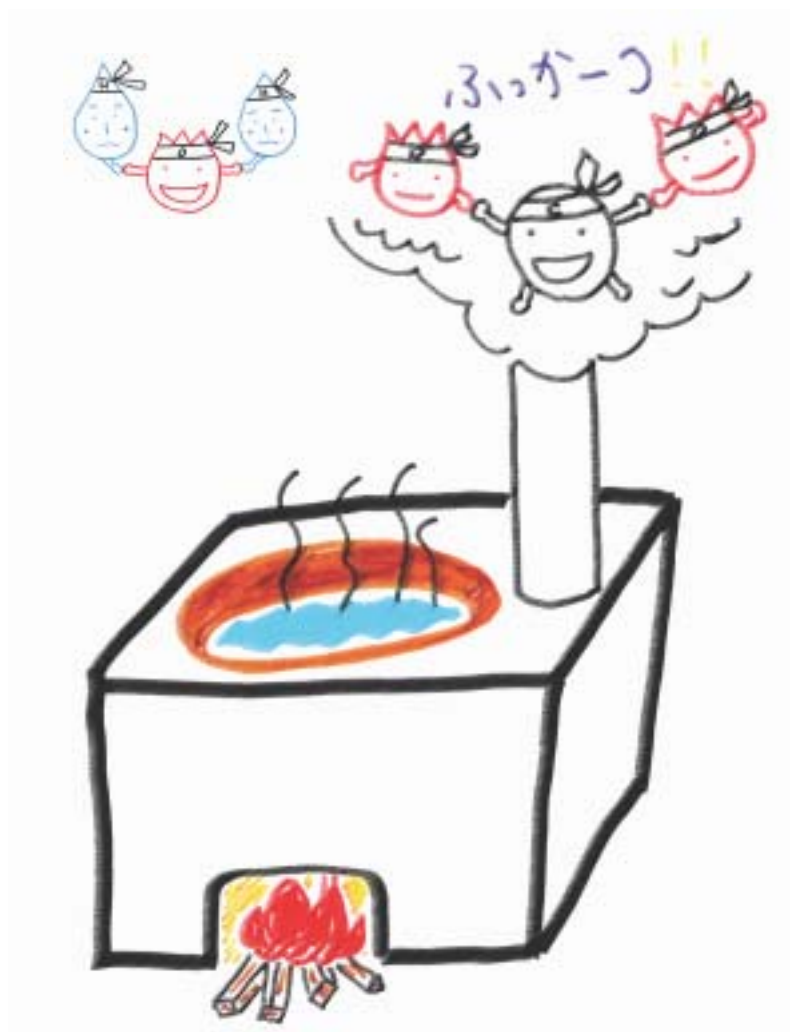
炭素くんも二人の酸素くん以外に水素さんとも友達になり、木の一部分として50年ほど木の中にいました。

木が大きくなったとき、木こりに切り倒されて、そして家の柱の一本になりました。炭素くんはその間もずっと酸素くんや水素さんとしっかり手をつなぎ家をささえていたのです。

柱になってから、炭素くんは人々の生活をながめながら、過ごしていましたが、ちょうど50年たった時に家が古くなったので家はこわされてしまいました。



古くなった柱は、風呂をわかつ燃料として使われました。
このとき、柱の中の炭素くんはふたたび酸素くん二人と友達となり
二酸化炭素になって、空気の中に飛びたちました。一緒にいた水素
さんも別の酸素くんと友だちになり水になったようです。



ちょっとひとこと その2

炭素を含む物を燃やすと、空気中の酸素と結びついて二酸化炭素になります。

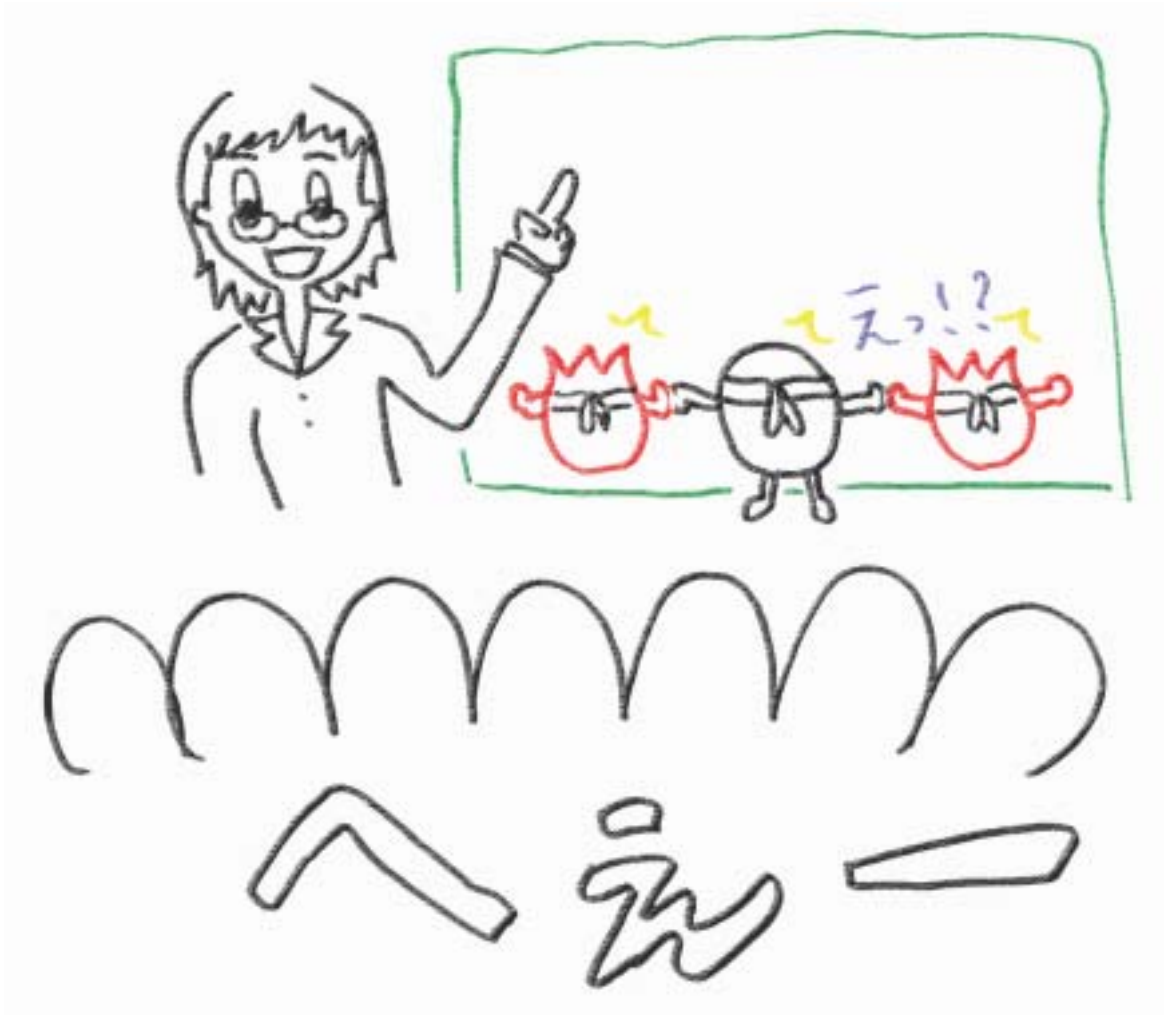
人間や植物などの生き物は呼吸（息）をする事で二酸化炭素を出します。（体の中でゆっくりと炭水化物や脂肪などを燃やしています。...ほのお（火）を出さないようゆっくりと燃やしています）

植物もちゃんと呼吸をしています。ただ光合成をしているときは吐き出す二酸化炭素より酸素の方が多いため、呼吸をしていないと勘違いされます。

「今日は、小学校の授業をのぞいてみようっと。」

人間の目には見えませんから、黒板の前まで行って、先生の話をおきました。

「地球がどんどん暖かくなっていくという話を聞いたことがありますか？ これは、人間が電気を作るときに石炭や、石油を燃やしたためにでる二酸化炭素や、自動車の排気ガスの二酸化炭素が空気にどんどんたまっていきます。そしてその二酸化炭素が、温室効果といって地球全体をあたためてしまうと言われているんですよ。」



すると、^{さかきばら}榊原くんが

「先生、冬寒くなくなるからぼくは、^{ちきゅう}地球が^{あたた}暖かくなった方が^{ほう}良いと思います。」とおでこを真っ赤にして大声で言いました。

「もし、このまま^{にさんかたんそ}二酸化炭素が増えて、^{おんだんか}地球の温暖化が進むと、南極の氷がとけて海の水が増えて、みんなが住んでいるところも海になるかもしれないのです。それだけではないのです、そうなる前にまったく予想されない、^{いじょう}異常気象や・・・」と先生が説明しているとき^{にさんかたんそ}二酸化炭素は悪口を言われたことにビックリして教室を飛び出しました。



ちよつとひとごと—その3

^{おんだんか}地球温暖化の原因になる^{げんいん}温室効果ガスには^{にさんかたんそ}二酸化炭素以外にもメタン、オゾン、^{ちつそさんかぶつ}窒素酸化物、フロン等があります。

^{こうか}温室効果ガスが全くなくなると、^{へいきん}地球の平均気温は^{げんざい}現在の15 からマイナス18 になると言われています。

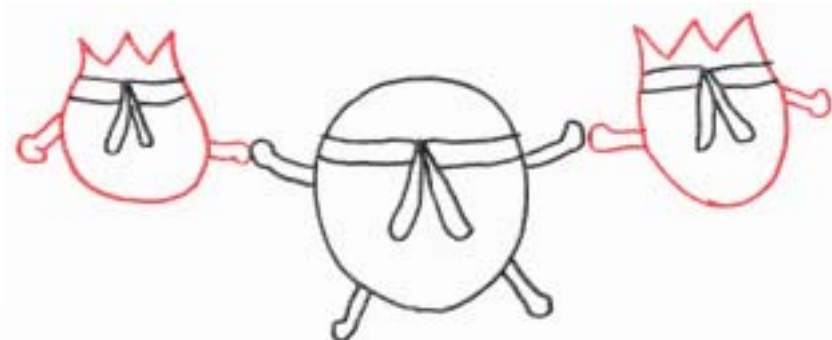
「100年前の小学校ではそんな勉強はしていなかったのに
そういえばなんだか、二酸化炭素にさんかたんそが増えているぞ。二酸化炭素にさんかたんその
友だち全員集合！」

「おや、見かけない二酸化炭素にさんかたんそがいるぞ。」

炭素たんそくんは、初めて合う二酸化炭素にさんかたんそに、声をかけました。

「おーい、君たちは見たことないけど、どこから来たんだい？」

その二酸化炭素にさんかたんその炭素たんそくんは石田炭素たんそくんと油田炭素たんそさんでした。



「ぼくは石炭になって何万年も地面のずうっと深いところでねむっていたんだけど、人間に掘り出されて燃料に使われたとき、酸素くんと友だちになって二酸化炭素になっただけよ。」と石田炭素くんが言いました。

「私も石油になってずっとねむっていたけど人間に掘り出されてガソリンになって車のエンジンの中で酸素くんと友だちになって、二酸化炭素になっただけよ。それがどうかしたの？」と油田炭素さんが言いました。



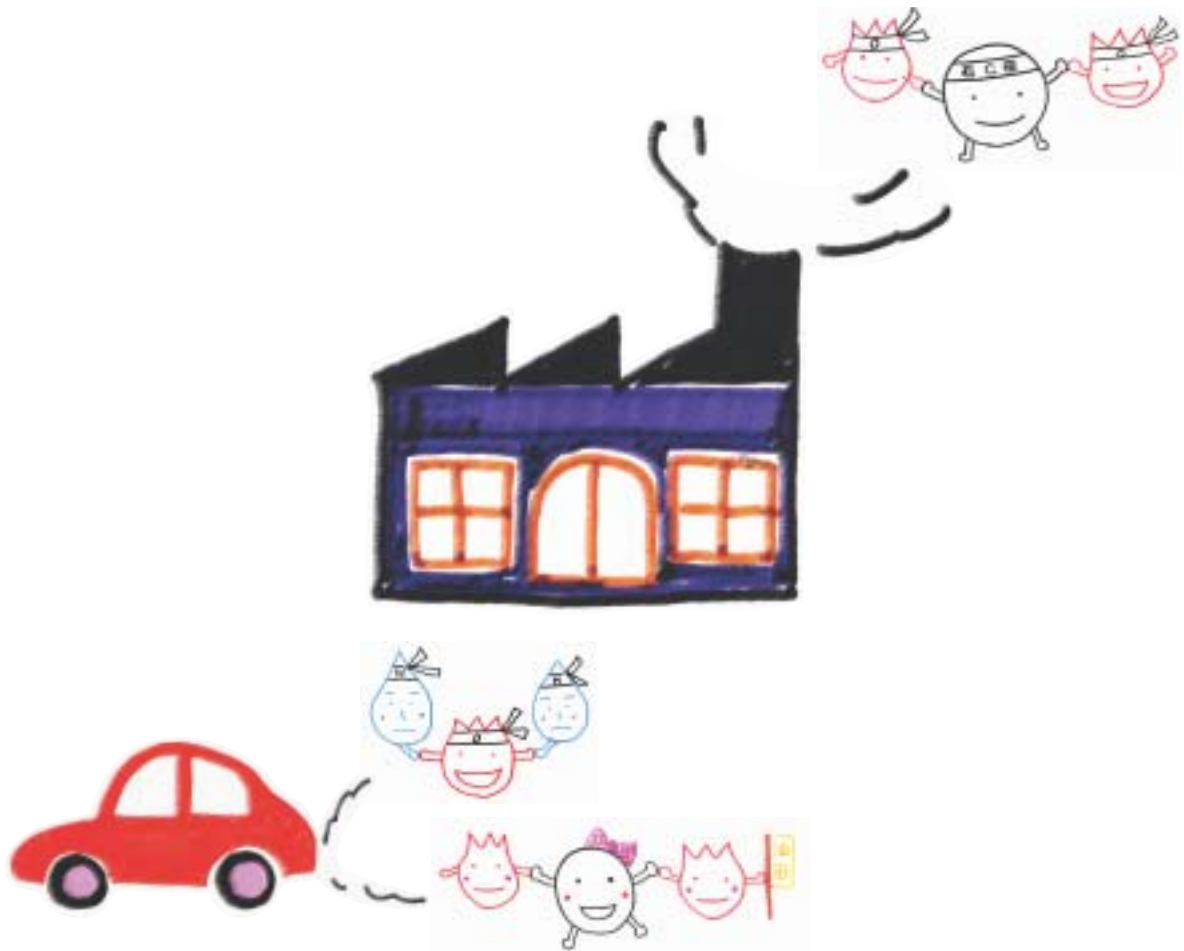
ちょっとひとこと その4

石炭は、大昔の植物が地面の中で完全に腐らずに化石になったものといわれています。(腐ってしまえば植物の成分は二酸化炭素となってしまいます)

石油も数万年から数億年前の動植物が腐らずに化石化したものといわれています。

「いや、どうもしてないよ。ただ僕たちがふえると、人間の世界ではつごうが悪いらしいんだ。さっき小学校の先生が言ってたけど、地球温暖化がどうのこうのってさ。」

「ふ～ん、僕たちは何万年も地面の深いところで眠っていたのでわからないけど、いつ頃から二酸化炭素が増えたんだい。」と、石田炭素くんが炭素くんに聞きました。



ちょっとひとこと その5

18世紀中頃にイギリスで始まった産業革命から空気中の二酸化炭素は増え始めています。この300年ほどの間に空気中の二酸化炭素が急に増えたことになりました。

産業革命は大量の石炭を燃やし、その熱エネルギーを、蒸気機関や製鉄等に利用しました。

「僕も100年ぶりに二酸化炭素になったんだ。だけど、100年前は二酸化炭素はもっと少なかったよ、実は僕は100年毎に木になって家になって燃料になって二酸化炭素になる生活をしているからわかるけど、そういえば200年前と100年前ではあまり二酸化炭素の数は変わっていないと思うよ。だって、木になって二酸化炭素になって、また木になることのくりかえしだから、二酸化炭素が増えるわけがないでしょ。」

すると炭素君の顔なじみの雑木炭素くんが、

「僕は雑木林の木になっては、人間の燃料になって燃やされることを繰り返していたから2・3年ごとに、二酸化炭素と雑木になる繰り返しだよ。実はね、桃太郎のおじいさんが柴刈りに行ったとき刈った柴は僕なんだな。」



「そうだ！、木や草が大きくなるために、木や草は二酸化炭素を利用して^{にさんかたんそ}いるんだ。だから木や草が大きくなった分だけ利用すれば、二酸化炭素は増えないんだよ。地球温暖化^{おんだんか}といってもぼくらのせいじゃないよ。石田炭素^{たんそ}くんと^{たんそ}油田炭素^{たんそ}さんが悪いんだよ。」
炭素^{たんそ}くんと、^{ぞうきたんそ}雑木炭素^{たんそ}くんが大きな声で言いました。

「何言っているの、^{わたし}私たち炭素^{たんそ}はみんな地球と^{いっしょ}一緒に生まれてから^{いっしょ}一緒だったんだよ。ただ、^{さんそ}酸素^{さんそ}くんや^{すいそ}水素^{すいそ}さんたちといろいろなグループを作って形を変えていただけじゃないの。石田炭素^{たんそ}くんも私も人間の都合で二酸化炭素^{にさんかたんそ}になっただけでしょ。」
と^{たんそ}油田炭素^{たんそ}さんは^{おこ}怒って言いました。



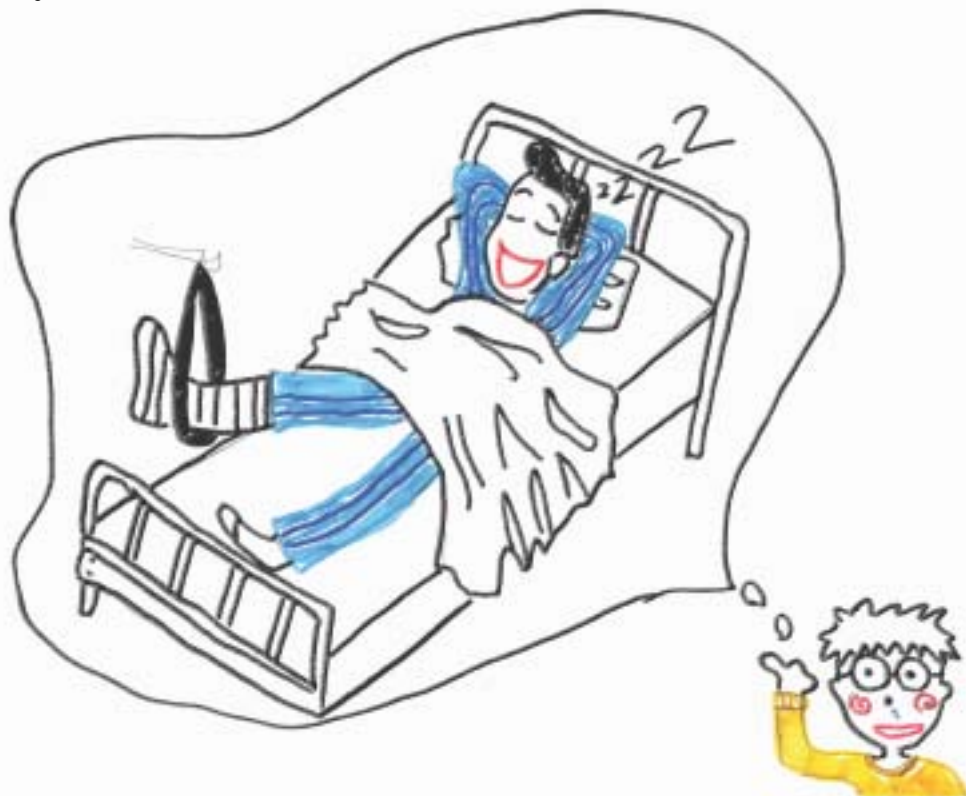
気まづくなつた炭素くんは、その場をこっそりと抜け出して、また小学校に行ってみました。

先ほどの授業がまとめにはいるところでした。

「みなさん、二酸化炭素をこれ以上増やさないためにはどうすれば良いと思いますか。」

「二酸化炭素をあまり出さないことと、二酸化炭素を植物に吸収させてその植物を燃料などに利用することを繰り返せば良いと思います。」と大橋くんがゆっくりと答えました。

「そうですね、みんなが大人になったときに世界中がそうなるの良いですね。」と先生が言ったとき、矢野くんが「先生、入院している八並くんのところに行って、今日の話教えてあげるよ。」と言いました。



それを聞いて炭素くんも石田炭素くんや油田炭素さんに悪いことを言ったなと反省しました。

「人間が、どんどん二酸化炭素を増やしたのだから、太陽の光と植物の力と人間の知恵で、二酸化炭素を繰り返し使える資源にしてみれば二酸化炭素は悪者にはならないんだ。」

安心した炭素君は、二酸化炭素の仲間のところに大急ぎで戻りました。



～おわりに～

石炭、石油といった化石エネルギーをエネルギー源として利用しなければ現在の快適な生活は送れない。

石炭や石油を大量に消費し、快適な生活を送ることで、その代償として空気中の二酸化炭素が増加し、地球の環境に大きな影響が出てくる可能性が大きい。

また、石炭、石油の量にも限りがあるので有効に使いながら子孫にも残しておきたい。

上に書いた3つの問題を解決するための方法の一つとして生物資源（バイオマス）の利用があります。

この本では、バイオマスを燃料にすることにより大気中に放出される二酸化炭素は、生物の成長過程で光合成により取り込まれた二酸化炭素であることから、バイオマスを燃焼しても、大気中の二酸化炭素は増加させない（カーボンニュートラルと言います）ということ炭素くんとその友達の会話の中でみなさんにわかりやすいように書いたつもりです。

カーボンニュートラルな資源であるバイオマスの簡単な考え方として

牛は草を食べる ウンチをする ウンチからメタンガスを作る
メタンガスを燃料として使う 二酸化炭素が発生する 二酸化炭素を吸収して植物が大きくなる 牛の餌になる・・・空気中の二酸化炭素が増えた量はプラスマイナスゼロとなる、ということになります。

石炭、石油等の代替りのエネルギーを全てバイオマスに頼ることは難しいことですが、ごみとして燃やされたり、埋め立てられたりして、利用されていないバイオマスや、今後のバイオマス資源としての利用をみなさんも考えてみませんか。

バイオマスの事をもう少し詳しく勉強したくなった農林水産省のホームページ（ようこそバイオマス・ニッポンのページへ）をのぞいてね。

URLは<http://www.maff.go.jp/biomass/index.htm>

大人の方へ

～ バイオマス・ニッポン総合戦略をご存じですか～

バイオマス・ニッポン総合戦略とは国をあげてバイオマスの利活用を進めていくための基本方針のことで、平成14年12月27日に閣議決定されました。

農林水産資源、有機性廃棄物などの生物由来の有機性資源であるバイオマスを、エネルギーや製品として総合的に利活用する社会「バイオマス・ニッポン」を実現するための戦略です。

「バイオマス (biomass)」は、「バイオ (bio=生物、生物資源)」と「マス (mass=量)」からなる言葉で、本戦略で言うバイオマスとは

再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの

太陽のエネルギーを使って生物が合成した物であり、生命と太陽がある限り、枯渇しない資源

消却しても大気中の二酸化炭素を増加させない、カーボンニュートラルな資源を言います。

これまでの大量生産、大量消費、大量廃棄の社会システムは、自然の浄化能力を超え、地球温暖化、廃棄物、有害物質等の様々な環境問題を深刻化させています。

バイオマスは、地球に降り注ぐ太陽のエネルギーを使って、無機物である水と二酸化炭素 (CO₂) から、生物が光合成によって生成した有機物であり、私たちのライフサイクルの中で、生命と太陽エネルギーがある限り持続的に再生可能な資源となっています。

また、限りある化石資源を私たちの次世代も引き続き活用できるようにするとともに、化石資源への依存を低減する意味からも、バイオマスを従来の食料・木材としての利用にとどまらず、新たな観点から、エネルギー又は製品としての活用を推進していくことにより、持続的に発展可能な社会を目指すこと、これが今、求められています。



お問い合わせは



九州農政局大分統計・情報センター

TEL097-532-6178 FAX097-538-1820
<http://www.oita.info.maff.go.jp/>

