

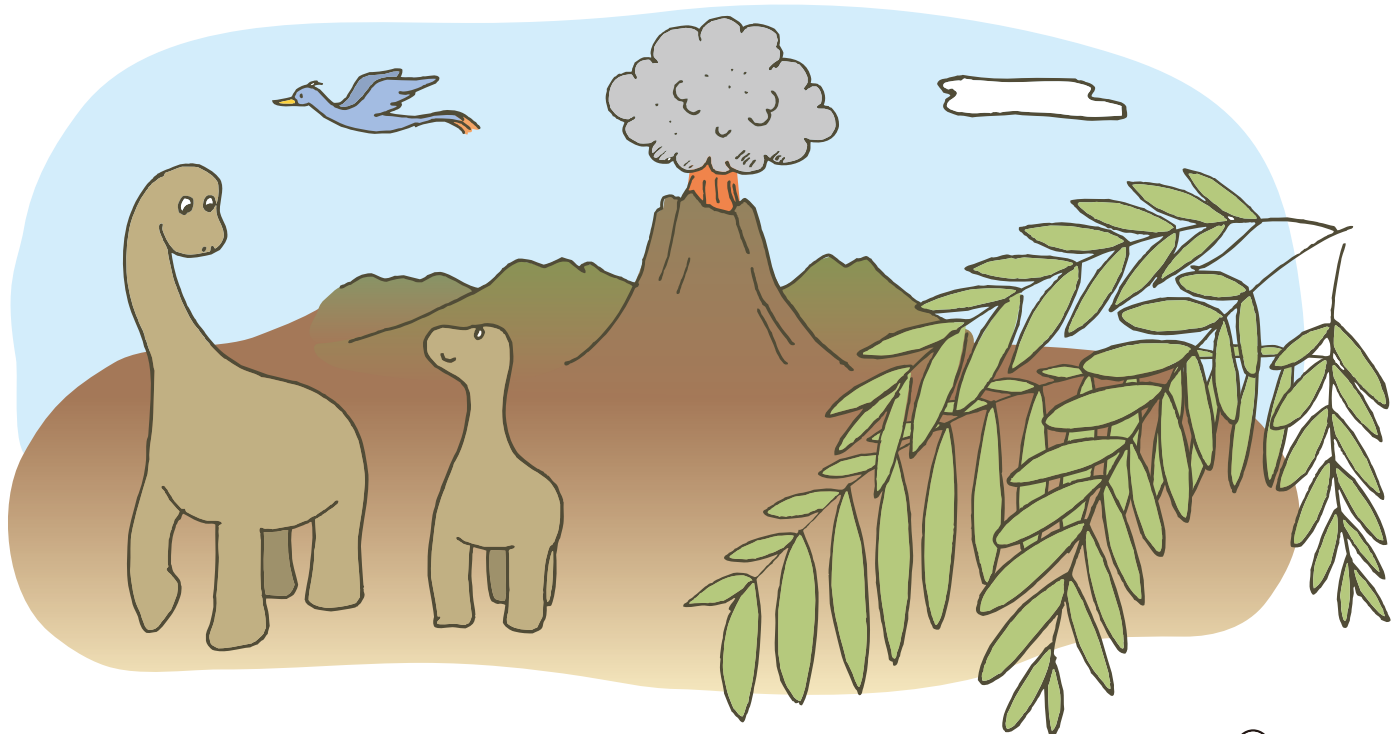
エコパルなごや

夏号 VOL.67

かんきょうをたのしく学ぶ

特集 化石燃料とシェールガス革命について考えよう

最近ニュースによくでてくる“シェールガス”。
それは、アメリカ・カナダで採掘が始まった天然ガス(NG)のことです。
地下数千メートルにある頁岩(シェール)層の中に含まれていて膨大な埋蔵量があるといわれています。
これまでも存在は知られていましたが、技術や費用の問題があり採掘が困難でした。
今それらの問題を克服して採掘が始まったのです。
これにより、アメリカでは150万人の新たな雇用が生み出されたといわれ、
シェールガス採掘のおかげでガスの輸入国から輸出国に変わりました。
世界のエネルギーの9割以上を占める石炭、石油、天然ガスは化石燃料と呼ばれています。
このような化石燃料の利用によって、人類は大量に物を生産することができるようになり、
人口は18世紀中頃に始まった産業革命以後8倍、エネルギー消費量は30倍と飛躍的に増えていきました。
人類にとって必要不可欠な化石燃料。その成り立ちや、シェールガスについて考えてみましょう。



いろんな話題お届けします。



特集 化石燃料とシェールガス革命について考えよう

エコパル NEWS 特別ワークショップ「自然観察会とクラフト教室」他、「マンスリー企画展示」
なごや環境大学 「NHKこどもサマースクール2013」のご案内

化石燃料とシェールガス革命について考えよう

石炭

地球が誕生して46億年。石炭のはじまりは今から3億5千万年前頃にさかのぼります。海岸や湖畔の、低くじめじめした所や、浅い沼地に口ボクやリンボクという名前前の20メートルか30メートルあるような巨大なシダ類が生い茂っていました。それが倒れると普通は腐ってしましますが、地面に水があると腐らずに地中や水中の底に埋もれてゆきます。さらに地上では、また新しいシダが育ち、それが倒れて地中や水中にうもれていきます。その上に上流から土や砂が運ばれその上に重なっていきます。その後地球の地殻変動が起こって水面が浮き上がったり、地面が沈んだりしていきました。土の重さによる圧力や、地中のマグマの熱によって押し固められたのが最初の石炭で泥炭と呼ばれているものでした。そのようなことが何百万年、何千万年も繰り返えされ石炭の層ができていきました。このようにしてきた石炭が産出される地層には石炭紀、二疊紀、三疊紀、ジュラ紀、白亜紀、新生代の地層があります。



石炭は性質によって7種類に分類

- 無煙炭
最も炭化度が進んだ石炭で、炭素含有量は90%以上。燃焼時の煙や臭いが非常に少ないのが特徴です。
- 半無煙炭
炭素含有量80%以上の石炭。セメント生成用の燃料や、一部のボイラー用燃料に使用されます。
- 歴青炭
炭素含有量83%～90%の石炭。歴青(アスファルト、コールタール)を含み比較的柔らかい。一般的に石炭というと歴青炭を指します。
- 亜歴青炭
炭素含有量78%～83%の石炭。水分を含み着火性能がよく熱量もあるため、電力用や産業用の微粉炭ボイラーの燃料に利用されます。
- 褐炭
炭素含有量70%～78%の石炭。炭化度は低く、水分や酸素を多く含んでいます。
- 亜炭
炭素含有量が70%以下の褐炭で木の木片が残っていることもあります。
- 泥炭
泥状の炭で、PEATと呼ばれています。

石油

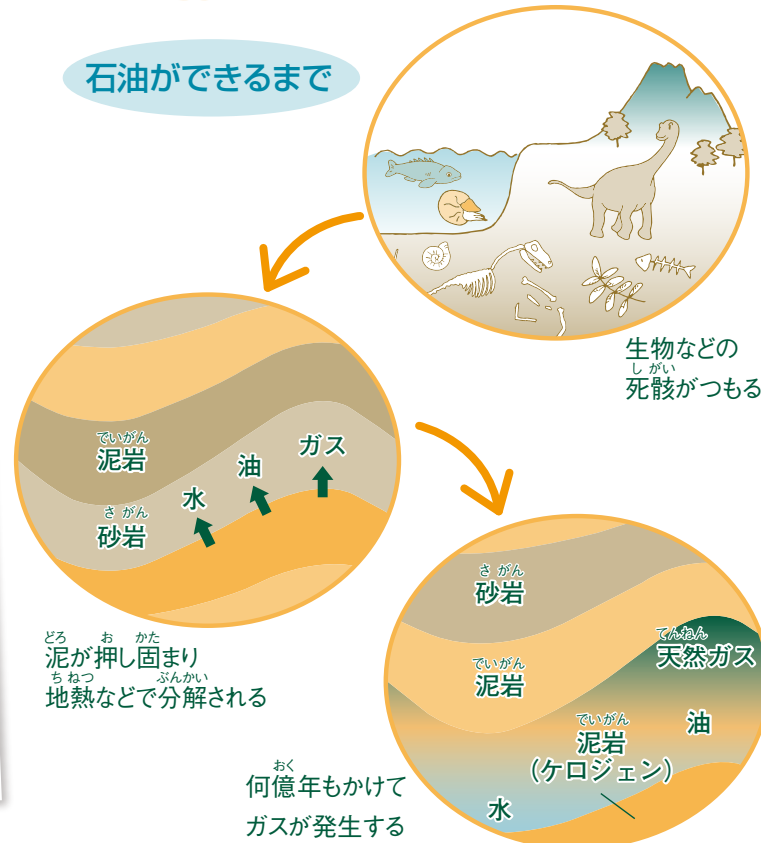
石油のものはケロジェンという堆積岩です。これは海の中の微生物であるプランクトンの死骸に数百万年、数千万年という長い年月の間に砂や泥が積み重なって地層の深いところに埋もれて行きました。その層がバクテリアや地下の熱の働きによってケロジェンに変わって行きました。

豆知識

よく石油の取引の時に使われるパーレルとは？

昔は、石油を樽(パーレル)に入れて運んでいたその名残として、1樽いくらという言い方になりました。ちなみに1パーレルは159ℓのことです。

石油ができるまで



天然ガス

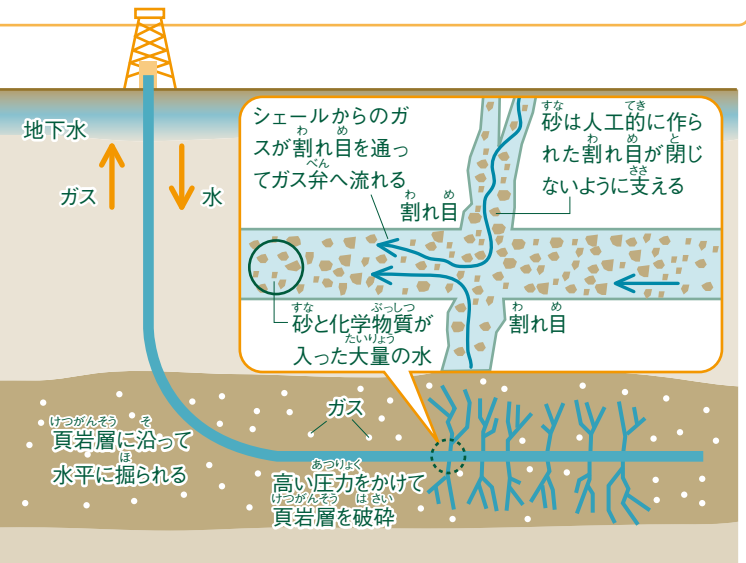
石油のでき方と同じように、海の底に泥と一緒に生物の死がいが積み重なって、その泥が沈み押し固められ泥岩となり、その中の生物の死がいからケロジェンという岩ができます。さらに地球の熱によって長い時間をかけて分解され、天然ガスが発生するといわれています。

非在来型ガス	タイトガス	シェールガス	コールベッドメタン	メタンハイドレード
ひざいらいがた	ざいらいがた	てんねん	せいせい	こうせい
在来型ガスが貯留している地層よりもち密な砂岩層に貯留した天然ガス。	ざいらいがた	天然ガスが生成される頁岩層内に滞留した天然ガス。	石炭が生成される過程で発生して、そのまま石炭層に滞留した天然ガス。	水分子とメタンガス分子から構成される水状の物質。日本近海の海底にも莫大な量が存在するとみられ、近年調査が進められています。

シェールガスについて考えてみましょう

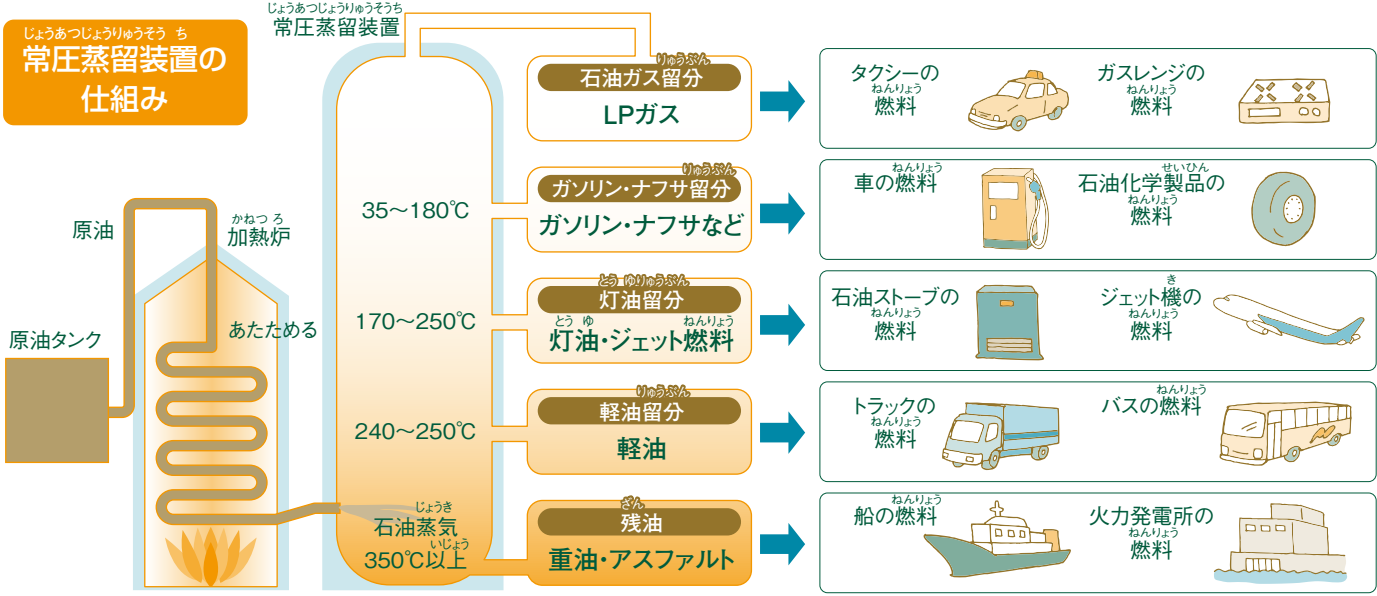
シェールガスというのは、前述のように天然ガスの一種で頁岩層に含まれているものです。シェールガスを採掘するためには、その深さまで掘削する技術とその層を横に数千メートル掘り進む技術、そしてその層の中にひび割れ(フラクチャー)を作りその隙間から漏れ出すガスや原油を回収する技術が必要なのです。では、シェールガスの残存量はどれくらいあるのだろうか？今確認されているだけでも40年分あり、埋蔵量は数百年分ともいわれています。

天然ガスは在来型と非在来型とに分けられます。通常の油田やガス田から取り出されるガスを『在来型ガス』、それとは異なる場所から生産されるガスを『非在来型ガス』といいます。



石油の種類について

原油は製油所において、蒸留装置や分解装置を通じて、ガソリン、灯油、軽油、重油などのさまざまな石油製品に生まれ変わります。高さが50メートルもある蒸留塔の中に、加熱炉で350度に熱した原油が吹き込まれ、沸点の差によって各種石油留分に分けられていきます。



頁岩層は世界中に埋蔵しています。特に、アメリカや中国には膨大な埋蔵量があるといわれています。日本に頁岩層はありませんが、2017年以降にシェールガスの輸入がはじまります。今後石油が少なくなってシェールガスが増えてくると、自動車の燃料も石油から天然ガスへ移行していくことが予想され、アメリカではその技術の開発が進んでいます。天然ガスはSO₂、NO₂、SPM、PM_{2.5}といった大気汚染物質を排出しない事やCO₂の単位熱量当たりの排出量が少ないのでクリーンなエネルギーと考えられています。

シェールガス革命といわれるのはなぜ？

- ①シェールガスの埋蔵量が膨大でありその採掘方法が開発されたこと
当面エネルギーの枯渇を心配しなくてもよくなった。
- ②価格が割安であること
今日本が輸入しているLNG(液化天然ガス)は100万BTU(英国熱量単位)あたり15ドル前後であるのに対してアメリカのシェールガス価格は3ドル前後であり、輸送コストを含んでも12ドル前後で輸入することができる。ガスや電力会社にとっては大きなメリットがあり、ガス・電気料金を低く抑えることができる。
- ③アメリカがガスの輸入国から輸出国へ転換
天然ガスの大量輸入国であったアメリカが自前で確保できることになったことにより、世界のエネルギーバランスが大きく変わり政治的にも大きな変化をもたらすことになってきた。アメリカが輸入していた中東諸国は輸出先としてヨーロッパに変更した。ヨーロッパに輸出していたロシアは売り込み先がなくなって新たな売り込み先として日本をはじめとしたアジア諸国に矛先を向けてきた。
- ④石油からコストの安いシェールガスへのシフト
発電所等の燃料が安くて豊富なガス中心へ転換すること。燃料が安くなることにより天然ガス自動車の普及が拡大すること。

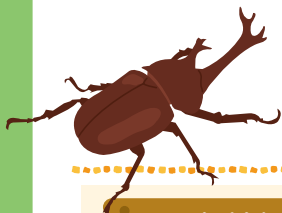


限りある化石燃料の最後の切り札を使っている間に私たちが今後しなければならないことはなんでしょう？

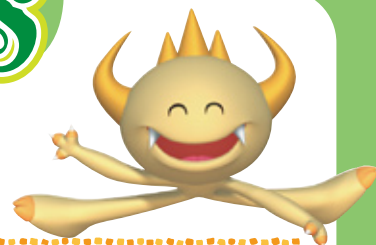
化石燃料の使用量は産業革命以後増大しましたが、やがて枯渇する日がくることは明らかです。かつてアフリカ北部は緑に覆われた快適な地域でした。しかしその森林を伐採するだけで植林をしてこなかったため、再生させることができないほどの砂漠地帯になってしまいました。このことを現代に生きる私たちは重要な教訓とし、早急に再生可能な社会を構築していかなければなりません。日々の生活の中で無駄にエネルギーを消費しないためにはどうすればよいのでしょうか？

- 生活習慣の見直しをする等「もったいない」精神を持って改善していくこと。
 - 電気の節約／電源はもともと切る、エアコンの温度調節など。
 - ガスの節約／お風呂は続けて入る。
 - ガソリンの節約／近い距離の移動には車は使わない。
- 省エネ、エネルギー利用の効率化をしていくこと。
- エネルギー源を持続可能な自然エネルギーへ転換していくこと。

エコパル NEWS



特別ワークショップ



自然観察会と クラフト教室

白川公園での自然観察の後、
エコパルで
クラフト教室を行います。

日時 8月4日(日)、11日(日)
10:00~14:30
定員 各20名
対象 小中学生
(小学3年生まで保護者同伴)
参加費 300円



ふるさと 親子自然観察会2013

猪高緑地の田んぼで
生き物観察を行います。

日時 8月10日(土) 9:30~11:30
定員 20名
対象 小中学生(小学3年生まで保護者同伴)
参加費 無料
場所 名東生涯学習センター
(名古屋市名東区社が丘三丁目802)



自然木を使った ハチづくり

さされても痛くない
「ハチ」を作ります

日時 8月18日(日)
11:20~11:50、13:20~13:50
定員 各20名
対象 園児、小学生とその保護者
参加費 500円



牛乳パックで 手すきはがき作り

飲み終わった牛乳パックを
使って、世界に1つだけの
オリジナル手すきはがきを作ります。

日時 8月22日(木)
13:30~14:30、15:00~16:00
定員 各10名
対象 小学生(低学年は保護者同伴)
参加費 無料



自然木を使った ダックスフンドづくり

色んなポーズが出来る
「ダックスフンド」を作ります

日時 9月29日(日)
11:20~11:50、13:20~13:50
定員 各20名
対象 園児、小学生とその保護者
参加費 800円



マンスリー企画展示



企業やNPO団体の環境問題に関する取り組みを紹介する展示コーナーです。
月ごとに展示内容が変わりますので、毎月様々な展示をお楽しみいただけます。

テーマ

8月 「スーパーでの環境にやさしいお買い物」

企画団体：ユニーグループ・ホールディングス株式会社
普段のお買い物を「環境にやさしいお買い物」に変えてみよう！
商品についている環境ラベルを知って、調べて、探してみよう！
牛乳パック持参の小学生にプレゼントあり(毎日先着20名)

テーマ

9月 「自然木で作った昆虫達」

企画団体：もくもく楽舎
リ〜んと鳴くスズムシを中心に、アリ・カマキリ・
トンボ・バッタ達が集合します！

NHKこどもサマースクール2013

日時 8月9日(金)～11日(日) 10:00～16:00

場所 NHK名古屋放送センタービル(名古屋市東区東桜1-13-3)

ステージイベント

「ダーウィンが来た!」セミナー

日時 8月9日(金) 13:00～14:30

「わお!まるごと大自然」セミナー

日時 8月10日(土) 13:00～14:30



ステージイベントの着席しての観覧は事前申し込みが必要です。立ち見での観覧は自由ですが、混雑状況により、スペースを制限させていただく場合があります。(日替わりエコワークショップは事前申込不要です)

詳細

NHK名古屋放送局ホームページ
<http://www.nhk.or.jp/nagoya/>
 NHKプラネット中部
 TEL:052-952-7381(平日10:00～18:00)

日替わりエコワークショップ

日時 8月9日(金)～11日(日)
 10:00～16:00

内容 3日間日替わりでワークショップを開催。
 各日2プログラムを用意。



お知らせ

共育講座 実施中

平成25年度前期共育講座は4月から9月まで全67講座実施中です。

夏には親子向け講座もたくさんあります!

詳細はエコパルなごやや名古屋市内の区役所、図書館などで配布中のガイドブックかなごや環境大学のホームページをご覧ください。

「なごや環境大学」実行委員会

- HP <http://www.n-kd.jp>
- TEL/FAX 052-223-1223
- E-mail jimu@n-kd.jp
- Facebook /Nagoya.kankyo.d



名古屋市環境学習センター
エコパルなごや

〒460-0008 名古屋市中区栄一丁目23番13号
 伏見ライフプラザ13階(地下鉄東山線・鶴舞線の伏見駅6番出口徒歩5分)
 ■開館時間/午前9時30分～午後5時 ■入館料/無料
 ■休館日/毎週月曜日(月曜日が祝日の場合は直後の平日)
 年末年始(12月29日～1月3日)

お問い合わせ TEL 052-223-1066 FAX 052-223-4199
<http://www.ecopal.city.nagoya.jp/> E-mail: a2231066@kankyokyo.city.nagoya.lg.jp

この情報誌は、古紙/バブル配合率70%・白色度70%の再生紙を使用しています。

