

地学概論 A

Principles of Earth Science A

第7回 堆積環境 (2)

サハラ砂漠の熱風 = ジブリ

パリの赤雪 (春先):
 50 μm 位の“砂”
 → 泥(シルト)サイズ: レス(loess)

黄砂 (レス)

黄砂の粒子:
 0.5~5μm
 スギ花粉の
 10分の1
 気象庁HP →

大陸の乾燥地域で舞い上がる
 上空の風で運ばれる
 日本など広い範囲に降下

Wiki

砂塵の飛散と移動のメカニズム (Wiki)。
 風 (4) が吹くと、大きく分けて3つのパターンで粒子が移動する。
 (1) 転がるようにして進む砂。
 (2) 跳ねながら進む砂。
 (3) 空中を浮遊する砂。【×→レス】

礫は風では減多に運ばれない

塵下りの上海 (2007)

<http://ceron.jp/url/tenki.jp/forecaster/diary/detail-5721.html>
<http://www2.explore.ne.jp/feature/hs.html>

テキスト p. 199, 216

黄砂発生のメカニズム

黄砂の舞い上がりの条件
 地表面が乾燥、水が溜めて乾燥、また樹木が無い
 気象条件(低気圧による強風)

舞い上がり

砂塵の雲 (非常に濃い黄砂)

地上 4~7km

雨に取り込まれる

自然降下

移動・拡散

化学的変化

長距離輸送

最高7~8km

偏西風

大陸の大きな砂塵が多くの地表塵に衝突し、おぼろかな砂塵を次々に跳ね飛ばし、砂塵の雲が発達

中国大陸 (発生源地域) 日本海 日本列島 太平洋

<http://www.earth-chem.co.jp/mask/kousa.html>

The Dust Bowl

気候区
 砂漠気候 年間降水量およそ250mm以下
 ステップ気候 およそ250~750mm程度

中緯度高圧帯(亜熱帯高圧帯)・寒流・山脈などの影響で乾燥(テキスト p. 197, 200)

乾燥帯

30°N

Equator

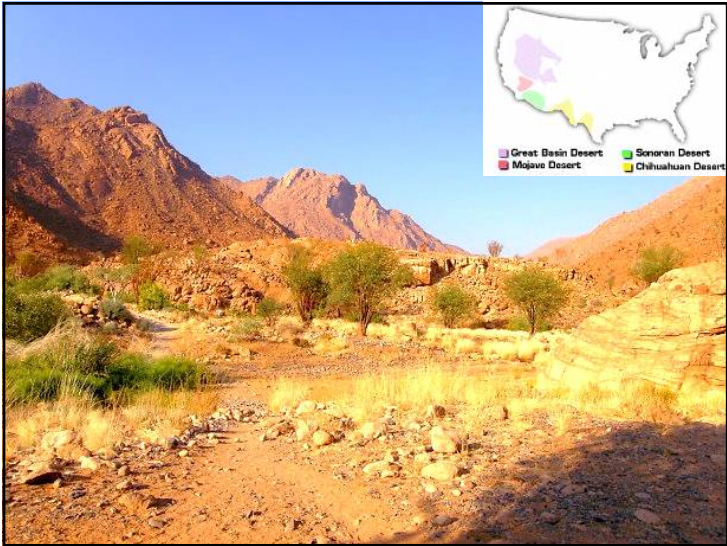
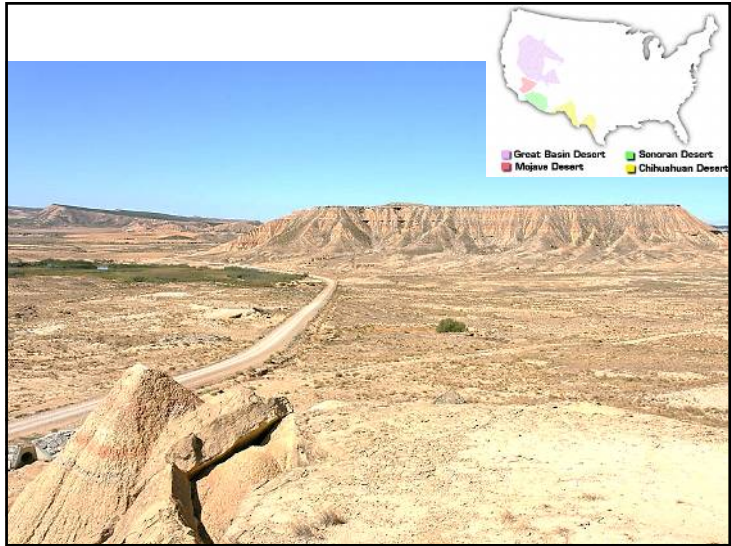
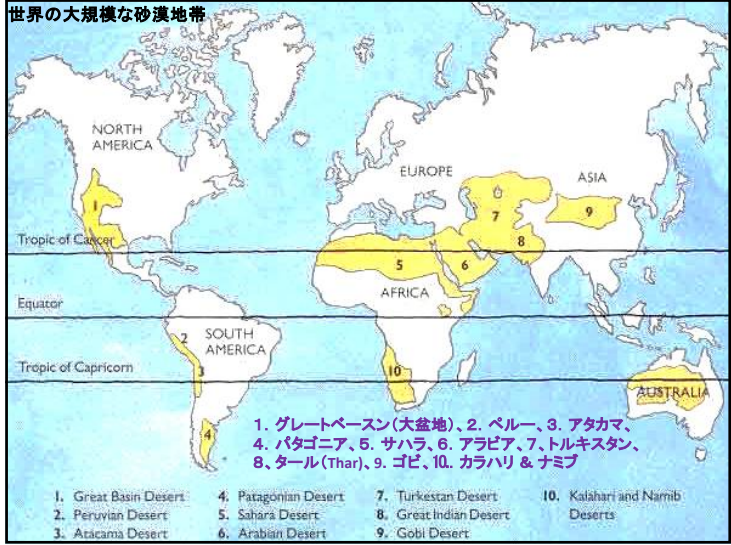
30°S

Extremely Arid Semi Arid Arid

気候区
 砂漠気候 年間降水量およそ250mm以下
 ステップ気候 およそ250~750mm程度

中緯度高圧帯(亜熱帯高圧帯)・寒流・山脈などの影響で乾燥(テキスト p. 197, 200)

世界の大規模な砂漠地帯



砂漠 → 沙漠

沙漠の研究が近年盛んな理由:

沙漠化(砂漠化も)、水不足、資源(レアアース・希土類)など



砂漠 → 沙漠

沙漠の研究が近年盛んな理由:

沙漠化(砂漠化も)、水不足、資源(レアアース・希土類)など



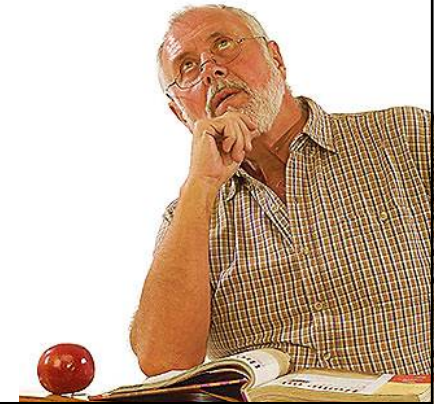
さて問題です



日本に砂漠(沙漠)
はある?



国土地理院の定める
「日本唯一の砂漠(沙漠)」は?



さて問題です



日本に砂丘はある？



海岸砂丘

鳥取砂丘



山陰海岸ジオパーク



ダイナミックな地形の歴史や不思議がいっぱい！
地球の感動を感じる旅に出かけよう！

砂丘: 風によって運ばれた砂が堆積して出来た丘状の地形 (Wiki)

分類 (代表例)

形状

縦砂丘・横砂丘

砂丘は卓越風に平行に形成される縦砂丘と
直角に形成される横砂丘がある

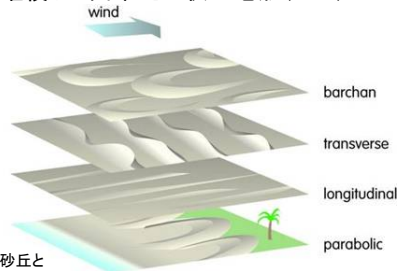
バルハン砂丘・放物線砂丘

砂丘は風下に角を向け馬蹄形をなすバルハン砂丘と
風上に向かって急傾で風下にはなだらかな放物線砂丘
(拋物線砂丘)に分類される

場所

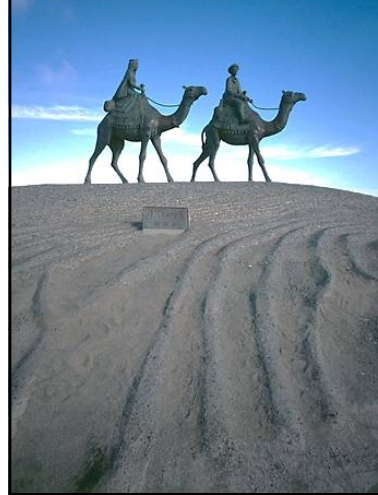
海岸砂丘・河畔砂丘・内陸砂丘

砂丘は存在する位置によって、海岸砂丘、河畔砂丘、内陸砂丘に分類される



乾燥地域である必要はない

御宿の砂丘



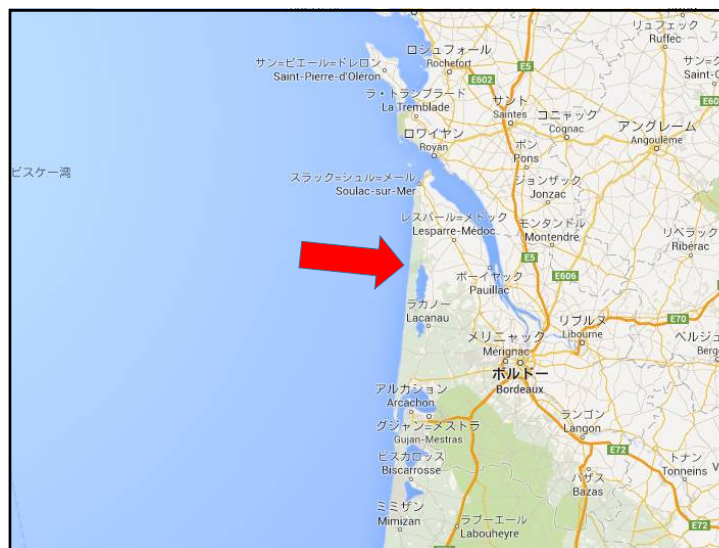
日本の海岸は風が強いのに砂丘が少ない？



猿ヶ森砂丘



長さ 17km
幅 4km
日本一の広さ・大きさ





サンゴ礁 (Coral Reef) Wiki

- 造礁サンゴ(石灰質の大規模な骨格を形成)の群落によって作られた地形の一つ。造礁サンゴにはミドリイシ、ノウサンゴ、キクメイシなど数100種類もあるが、これらは直径1cm 足らずのイソギンチャクに似た小さな**ポリプ**がたくさん集まって群体をなしたもので、様々な形のサンゴは、たくさんのポリプがそれぞれの種類によって独自の骨格を形成したものである。

サンゴ礁 (Coral Reef) Wiki

- 造礁サンゴ(石灰質の大規模な骨格を形成)の群落によって作られた地形の一つ。造礁サンゴにはミドリイシ、ノウサンゴ、キクメイシなど数100種類もあるが、これらは直径1cm 足らずのイソギンチャクに似た小さな**ポリプ**がたくさん集まって群体をなしたもので、様々な形のサンゴは、たくさんのポリプがそれぞれの種類によって独自の骨格を形成したものである。

サンゴ礁 (Coral Reef) Wiki

- 造礁サンゴ(石灰質の大規模な骨格を形成)の群落によって作られた地形の一つ。造礁サンゴにはミドリイシ、ノウサンゴ、キクメイシなど数100種類もあるが、これらは直径1cm 足らずのイソギンチャクに似た小さな**ポリプ**がたくさん集まって群体をなしたもので、様々な形のサンゴは、たくさんのポリプがそれぞれの種類によって独自の骨格を形成したものである。
- 熱帯の外洋に面した海岸によく発達する (テキスト p. 200)。

サンゴ礁 (Coral Reef) Wiki

● 造礁サンゴ (石灰質の大規模な骨格を形成) の群落によって作られた地形の一つ。造礁サンゴにはミドリシ、ノウサンゴ、キクメイシなど数100種類もあるが、これらは直径1cm 足らずのイソギンチャクに似た小さなポリプがたくさん集まって群体をなしたもので、様々な形のサンゴは、たくさんのポリプがそれぞれの種類によって独自の骨格を形成したものである。

● 熱帯の外洋に面した海岸によく発達する。

● サンゴの骨格は、石灰質 (炭酸カルシウム) でできている。鉱物としてはアラレ石である。(アラレ石は地層中で続成作用により、方解石に変化する。石灰岩は大部分が方解石)

アラレ石 CaCO_3



方解石 CaCO_3



岩石の種類

火成岩: マグマ (溶岩) が冷えて固まったもの。

深成岩と火山岩がある。

堆積岩: 砂や泥など、岩の欠片・粒子 (碎屑物) が積もって固まったもの。(砂岩・泥岩など: 碎屑岩と呼ぶ)

特に、生物の遺骸が固まったものを生物岩 (サンゴや貝の破片などからできた、石灰岩など)

と呼ぶ。

火成岩がバラバラになったもの (火砕物) が堆積して固まったものを火山碎屑岩という (凝灰岩など)。

変成岩・火成岩・堆積岩などが、熱や圧力によって変化したもの (石灰岩に熱・圧力が加わって出来た大理石など)。

石灰岩

サンゴなど → 石灰岩

アラレ石 CaCO_3 → 方解石 CaCO_3

生物起源も鉱物？

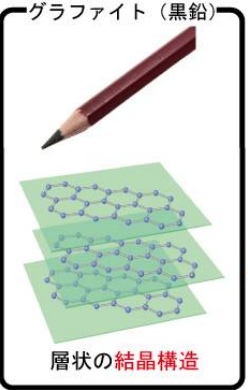
指定教科書によると、
鉱物であるための条件は

火山ガラス → Opal

1. 決まった (ほぼ単一の) 化学式
2. 決まった結晶構造を持つ (vs. 火山ガラス)
3. 生きている生物を含まない (cf. 遺骸・化石)
4. 天然に存在 (cf. 人工的に製造)

純粋なダイヤモンドは炭素（元素記号 C）だけから出来ている

グラファイト（黒鉛）



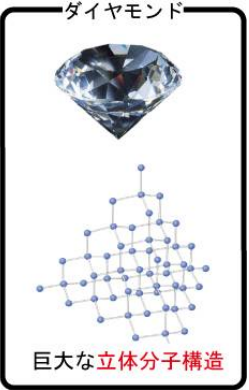
層状の結晶構造

圧力

→

相転移

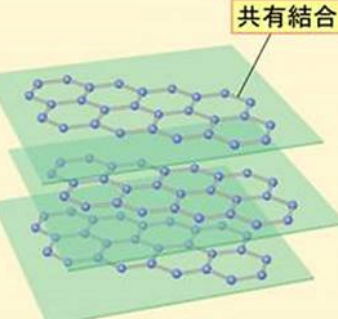
ダイヤモンド



巨大な立体分子構造

<http://blog.sizen-kankyo.com/blog/2013/02/1276.html>

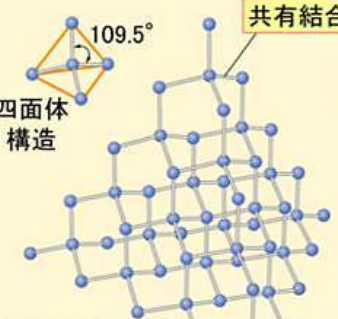
共有結合



層状の結晶構造

グラファイト（黒鉛）

共有結合



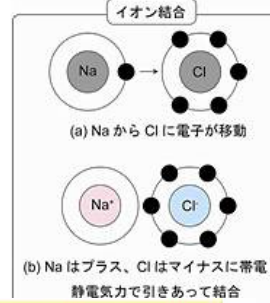
四面体構造

巨大な立体的分子構造

ダイヤモンド

<http://sekatsu-kagaku.sub.jp/group-14-element.htm>

イオン結合

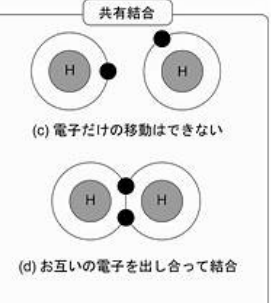


(a) Na から Cl に電子が移動

(b) Na はプラス、Cl はマイナスに帯電し、静電気力で引きあって結合

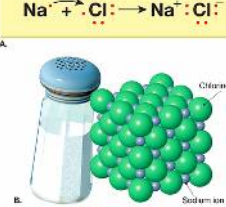
$\text{Na}^+ + \cdot\text{Cl}\cdot \rightarrow \text{Na}^+ : \text{Cl}^-$

共有結合




(c) 電子だけの移動はできない

(d) お互いの電子を出し合って結合

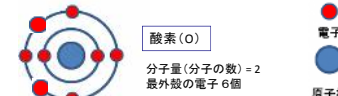


Chlorine gas



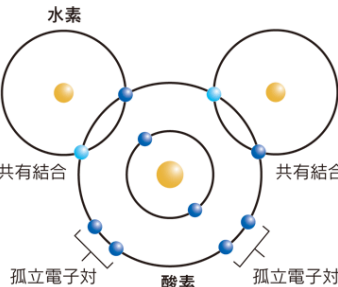
Quartz

<http://www.jaea.go.jp/02/press2011/p11102001/02.html>



酸素 (O)
分子量 (分子の数) = 2
最外殻の電子 6個

水素



共有結合

孤立電子対

酸素

孤立電子対

水素

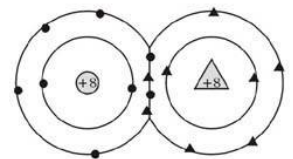
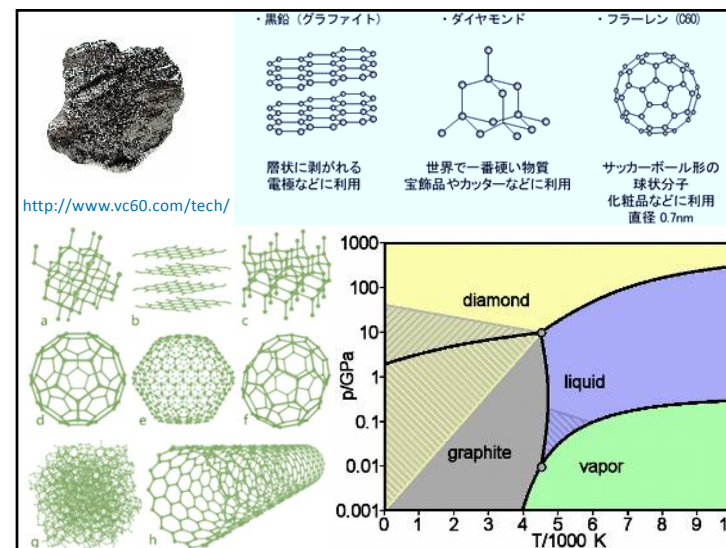
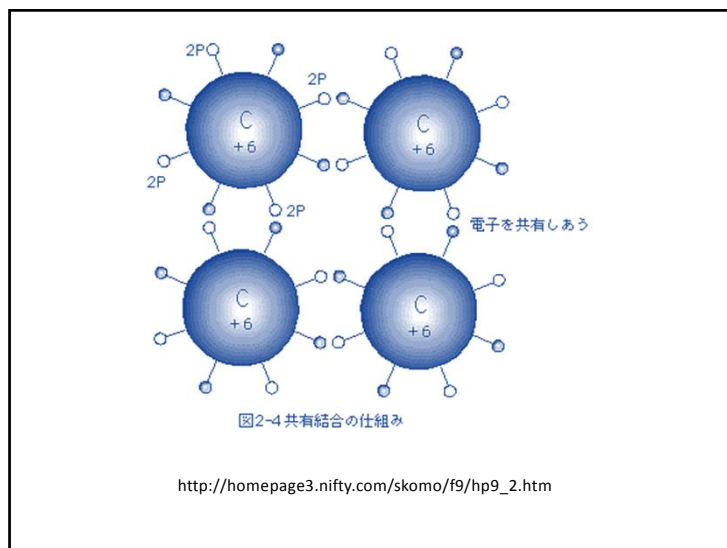
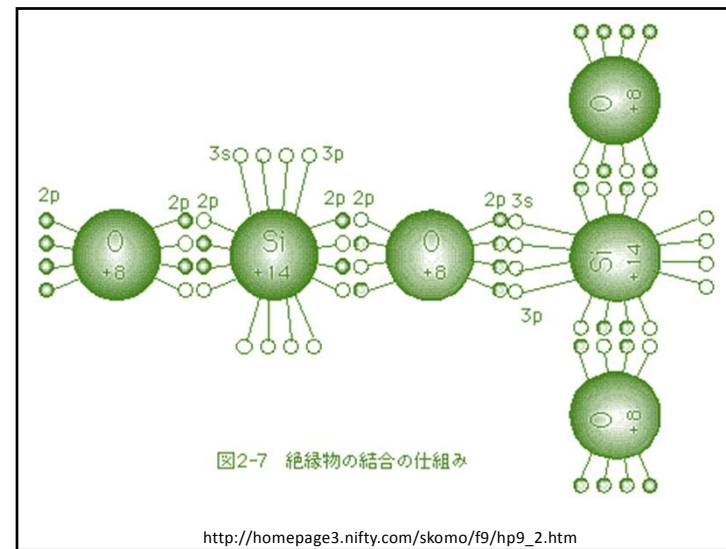
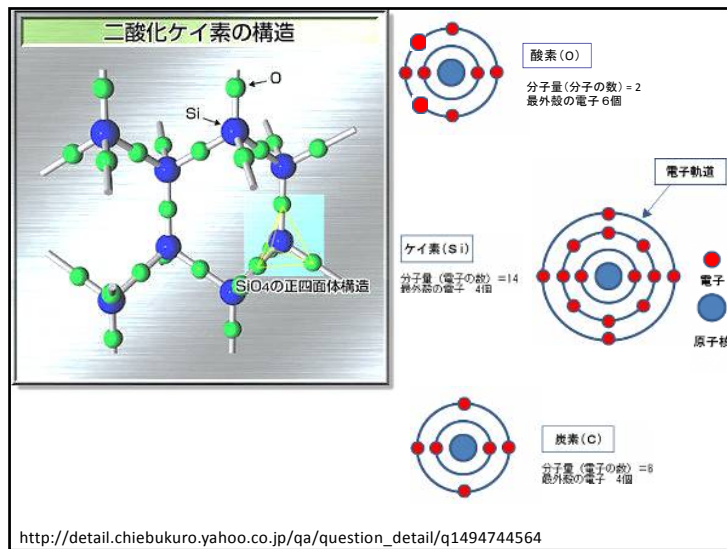
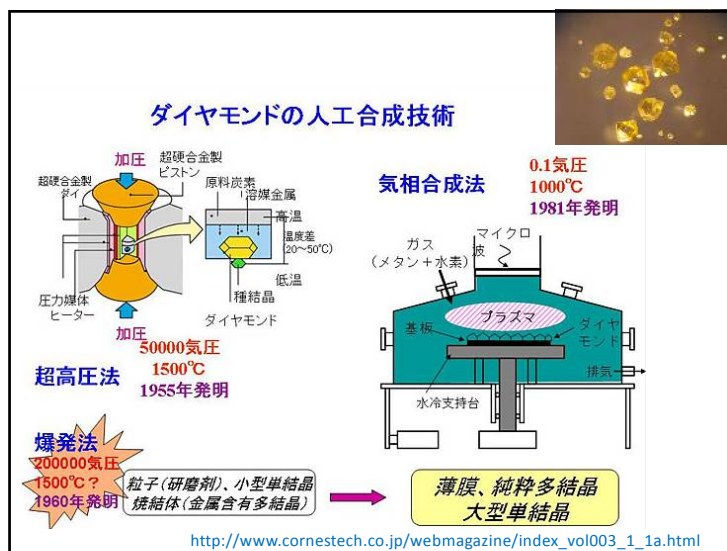
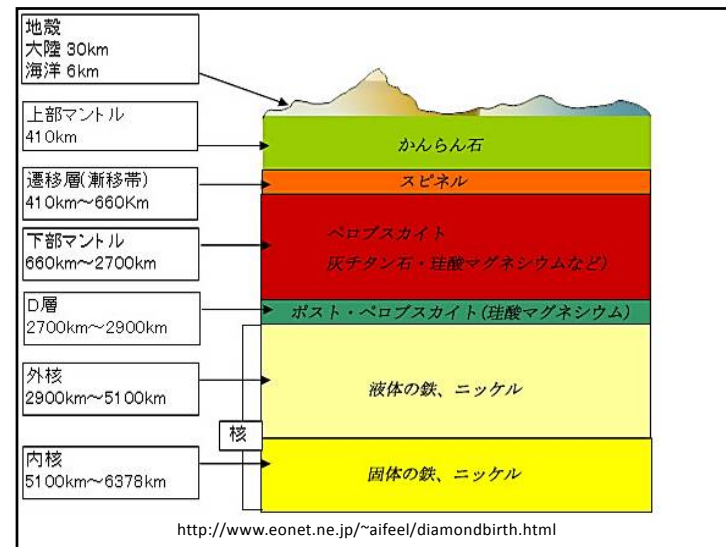


図5 酸素分子

http://www.spring8.or.jp/ja/news_publications/research_highlights/no_54/





来週の授業とテキストの関連

第8回 堆積環境: 地層中に残された過去の堆積環境
第4章 2 of 2: p. 133-147

飯物 (本日の続き)
第2章 p.48-56