

地域環境の保全とエネルギー 第7回「地圏の概要」

建築学科 渡辺浩文

地圏: Geosphere

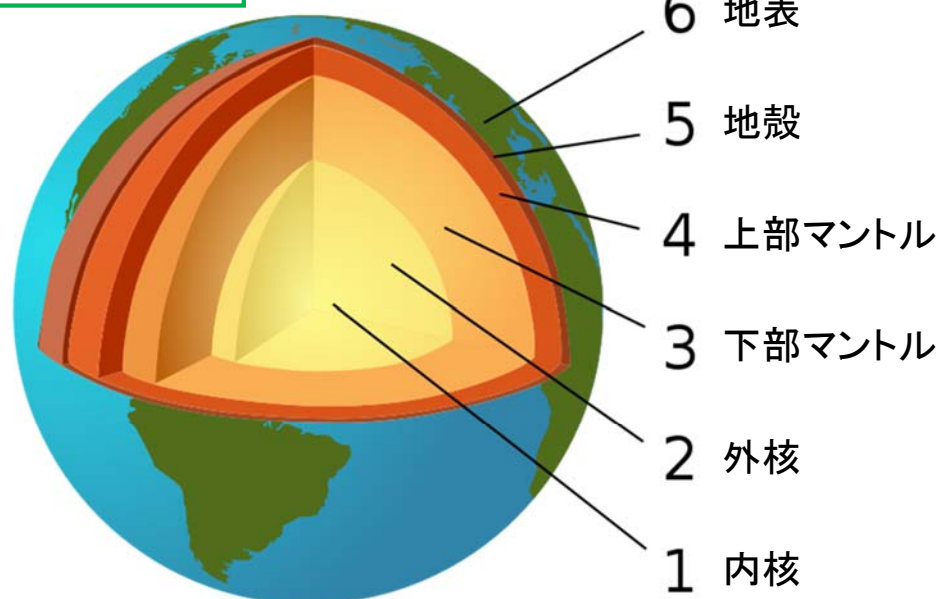
→ 狭義には、地球の固体部分を指す

Lithosphere

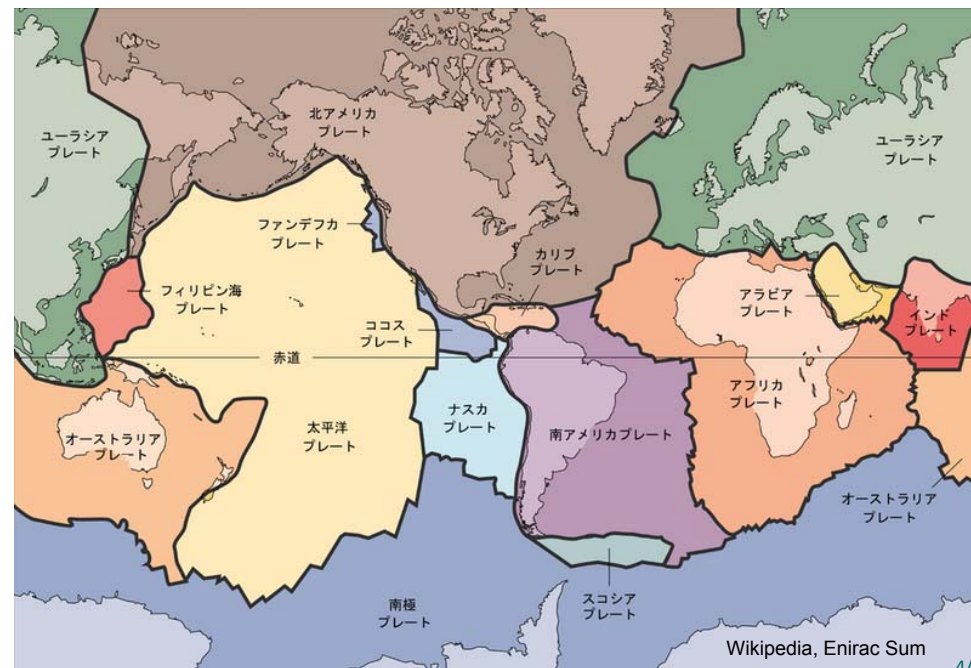
→ 岩石圏と呼び(和訳され)、
地球表層100~150kmの硬い岩盤を指す

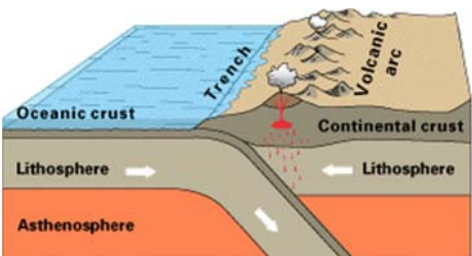
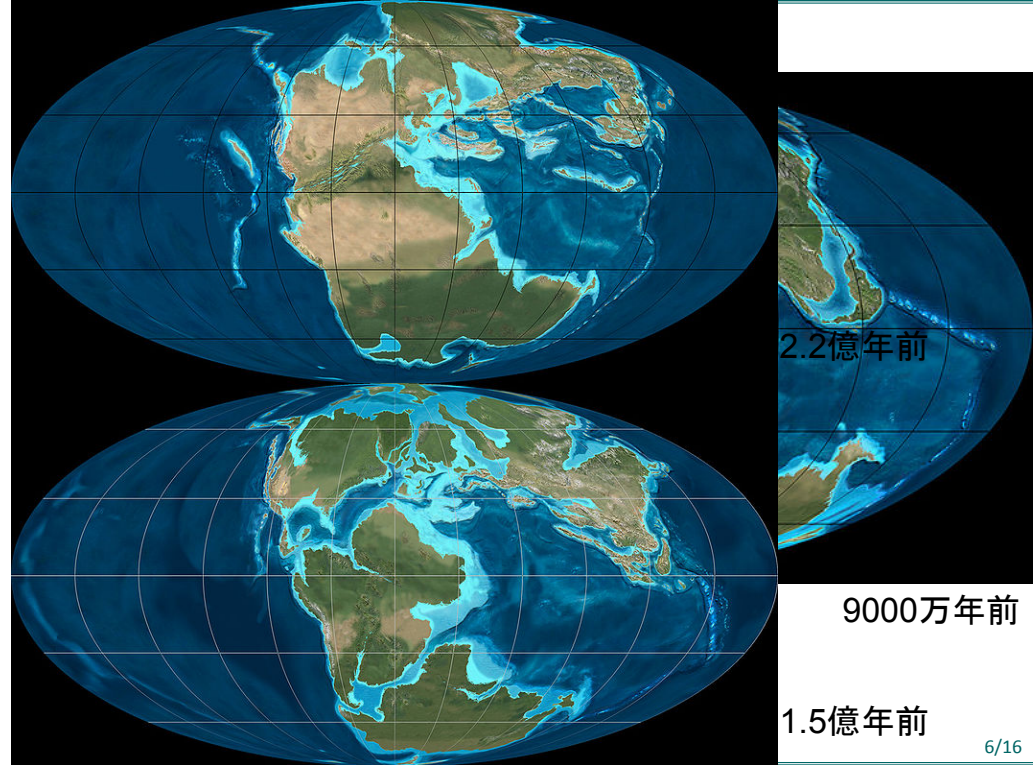
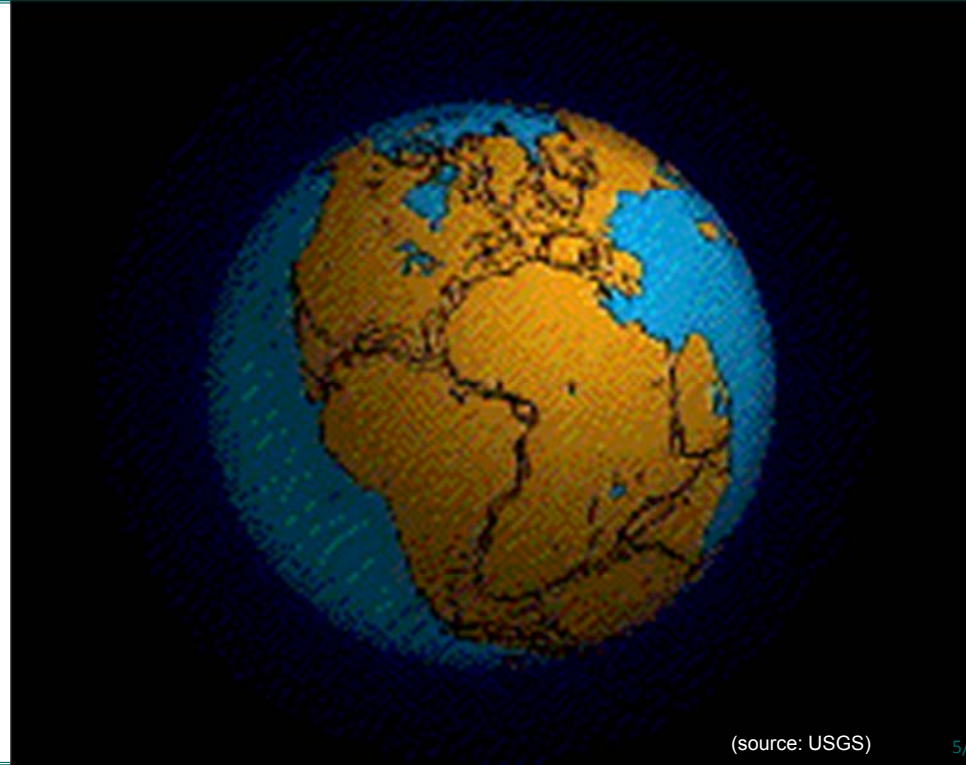
➡ 地質学Geologyとして発展

地球の構造

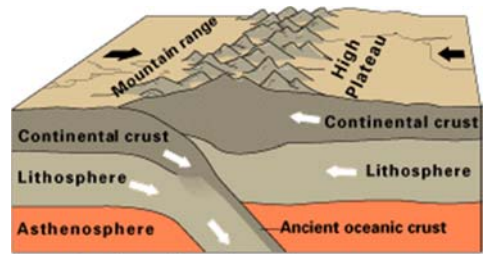


プレートテクトニクス →大陸移動説 (Alfred Lothar Wegener, 1912)





Oceanic-continental convergence
沈み込み型: 海洋-大陸

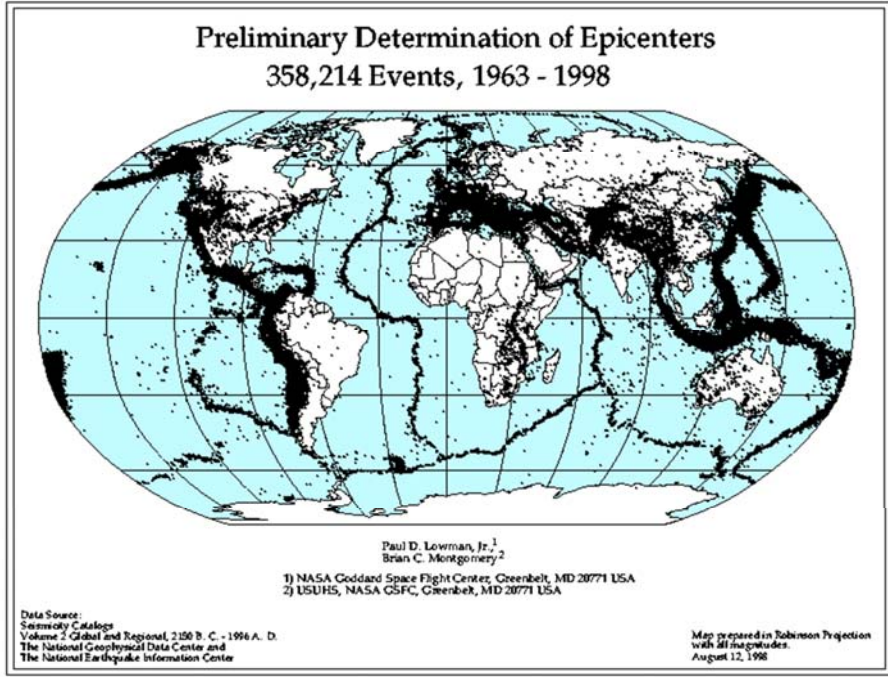


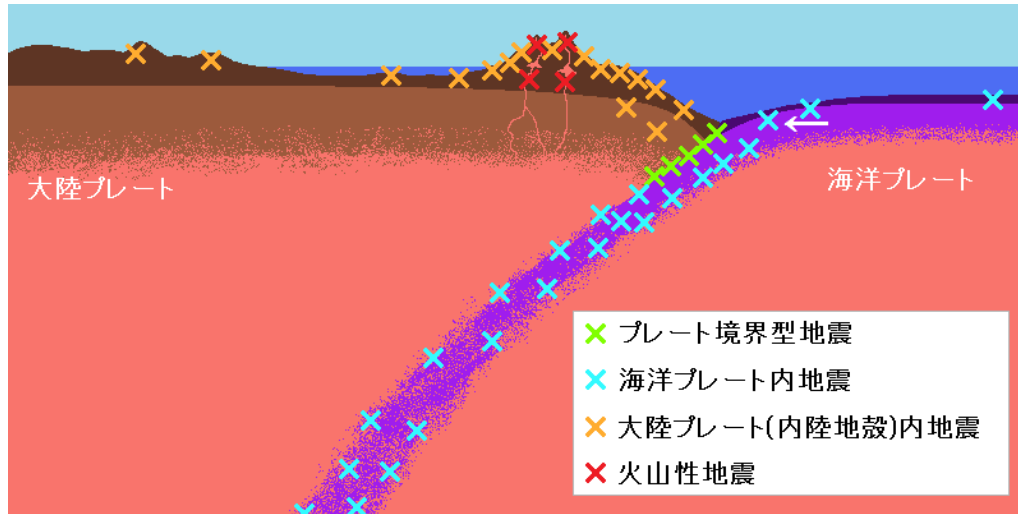
Continental-continental convergence
衝突型



Oceanic-oceanic convergence
沈み込み型: 海洋-海洋

震源分布





9/16

資源としての地球(岩石圏:Lithosphere)

⇒ 鉱物利用

歴史的には...

旧石器時代: 200万年前～紀元前1万年／打製石器の使用

新石器時代: 紀元前8000年～／磨製石器・土器の使用

青銅器時代: 紀元前3500年～紀元前1500年位

青銅を作るためには銅と錫が必要であり、これら鉱物資源の産出もしくは入手が可能であることと、高度な火の利用と冶金術の存在。

考古学者クリスチャン・ユルゲンセン・トムセン: 北方古生物学の手引き, 1836 10/16

鉄器時代: 紀元前1500年頃ヒッタイト・殷で

鉄を精製するには、非常に高い熱を継続して作り出す技術が必要であり、青銅器に比べて高度な温度管理技術、冶金術が必要になるため、比較的加工しやすい青銅器に比べ、高度な技術が必要

青銅器と比べると鉄器は、大量生産がしやすく、耐久性に優れている為、武器としての利用の他に農作業の効率化をもたらした

日本には中国から青銅器とともに鉄器が輸入される(弥生時代)

11/16

⇒ 「鉄」は、特に産業革命以降、産業の中核をなす材料に！

「鉄は国家なり(鉄血演説)」ビスマルク(1862年)

最近はレアメタル(希少金属)の争奪

- ・構造材への添加(高強度・防錆)
- ・電子材料・磁性材料(レーザー・電池・超電導などなど)
- ・機能性材料(光触媒・形状記憶合金などなど)

12/16

エネルギー資源

1. 化石燃料

石炭・石油・天然ガス

2. 原子力

3. 再生可能エネルギー

水力(水力発電など)

太陽エネルギー(太陽光発電、太陽熱利用等)

風力(風力発電)

バイオマス(バイオマス発電等)

波力(波力発電)

海洋温度差発電

潮汐力(潮力発電)

地熱(地熱発電)

13/16



ヘロンの蒸気機関(BC1^c)

(Source: Knight's American Mechanical Dictionary, 1876)



現代の蒸気タービン

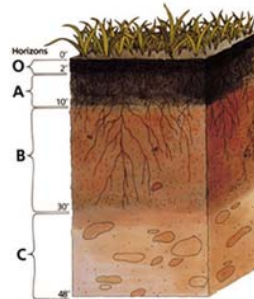
(source: Siemens, Germany)

14/16

土壌

地球上の陸地の表面を覆っている
生物活動の影響を受けた物質層のこと

- ・岩石が風化して生成した粗粒の無機物(一次鉱物)
- ・コロイド状の無機物(粘土鉱物あるいは二次鉱物)
- ・生物の死骸などの粗大有機物、粗大有機物が微生物などの分解者の作用などによって変質して生じる有機物(腐植土)



多くの微生物や動物(土壌生物)が生息

気候や植生の影響で緯度により異なる土壌帯を形成

15/16

成帯土壌: 気候やそれによる植生の影響を強く受けたもの

- ・熱帯のラテライト(ラトソル)
- ・熱帯から温帯にかけての酸化物を多く含んだ紅色土や黄色土
- ・温帯から冷帯にかけての落葉広葉樹を育む**褐色森林土**
- ・冷帯から寒帯にかけてのポドゾル
- ・寒帯で下層が永久凍土層になっているツンドラ土
- ・ほか、プレーリー土や中央ユーラシアの黒土など

16/16

土壌の機能

1. 自然機能 → 「土壌の環境機能」と呼ばれる

- 生物の生存空間
- 自然界の構成要素
- 地下水の媒体

2. 利用の機能

- 天然資源の存在
- 居住地・保養地の存在
- 農業・林業用地の存在
- その他の経済的・公用的利用地の存在

3. 自然・文化遺産の存在場所