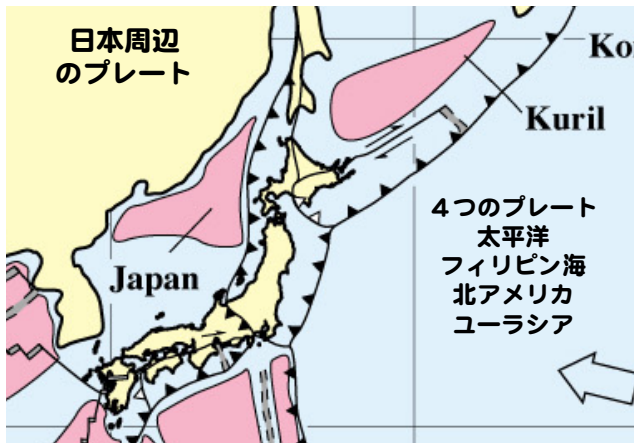
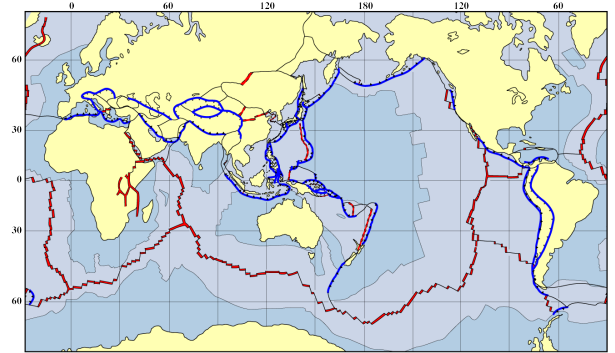


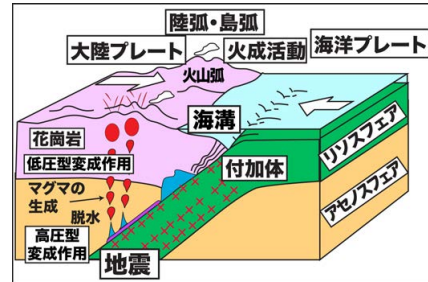
惑星地球科学 1 (第10回目)

日本の起源 日本の地質構造発達史

日本は環太平洋の沈み込み帯の一部



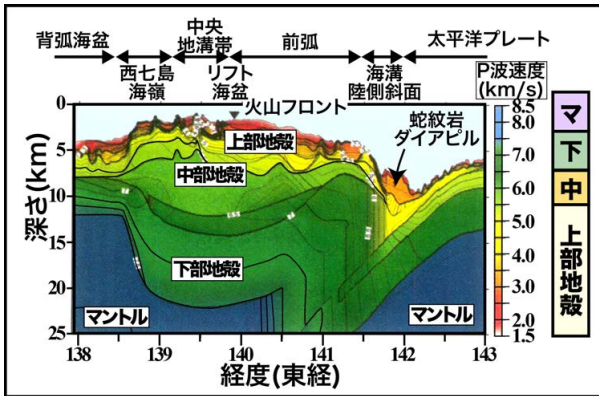
日本は沈み込み帯に存在



造山作用

- 火成活動：特に花崗岩の生成
- 地震活動：変形運動
- 変成作用
- 付加体の形成

大陸地殻の詳細構造



日本で最も古い岩石は

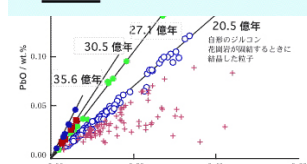
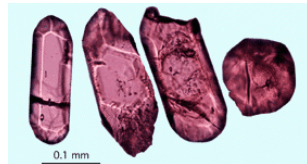
(1) 岐阜県の上麻生礫岩
礫岩中の礫の年代で
20億年前のものが存在

※礫岩の形成はジュラ紀

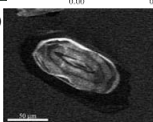


日本で最も鉱物は

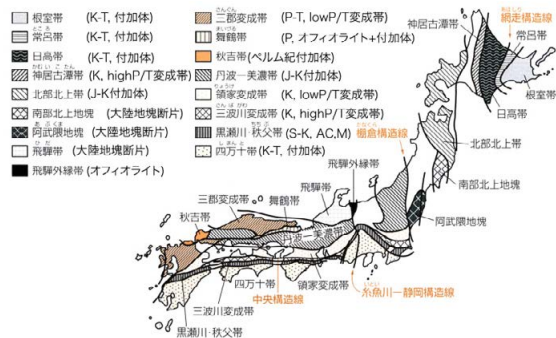
(1) 上麻生礫岩中のジルコン。
35億年前にまで達する。



(2) 富山県黒部市宇奈月地域の花崗岩中に37.5億年前の鉱物
(2010年8月)

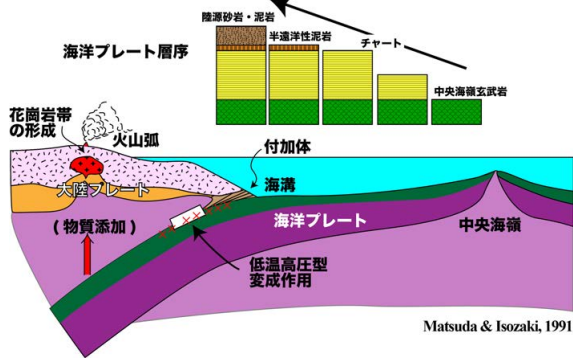


最古の年代を示すジルコンの電子顕微鏡写真



- 日本は帯状の地質体の集合体。
→それらは、付加体、変成帯、花崗岩体+大陸地塊断片
- 日本は基本的に古生代から現在までの付加体からなる(過去4億年)
- 日本海側から太平洋側に成長。ただし、一部逆転。
- 大きく、西南日本、東北日本、東北海道、伊豆ブロックに分かれる

大陸地殻の形成と成長



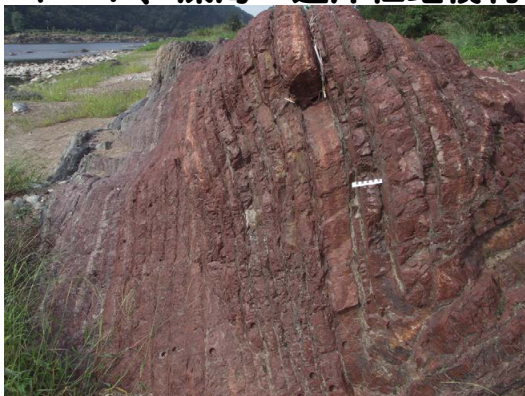
Matsuda & Isozaki, 1991

①付加体の海側への成長 ②花崗岩体の貫入
→大陸地殻が形成される

枕状溶岩

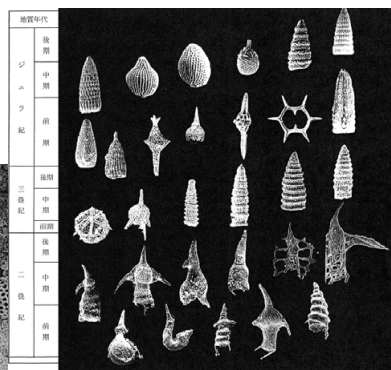
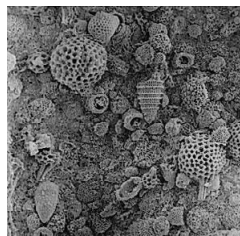


チャート、深海・遠洋性堆積物



(3) 生物岩 (チャート) の電子顕微鏡写真

放散虫



タービダイト (砂泥互層) —陸源性海溝充填堆積物—

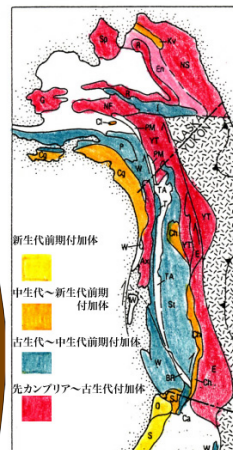
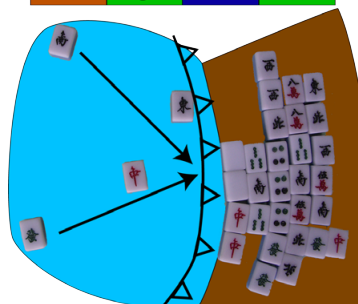


マージャン牌モデル

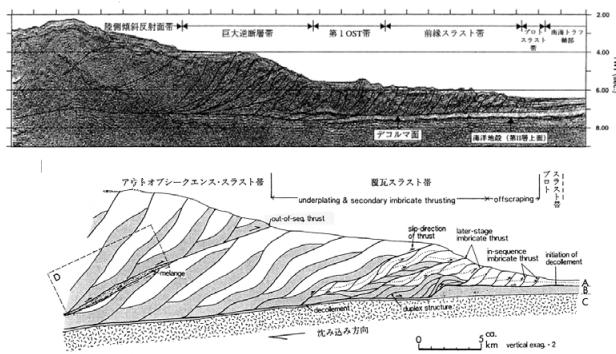
海洋性物質がプレートテクトニクスで移動してきてブロック状に付加

年代の古いのが若いのが繰り返す

断面 4 3 2 1

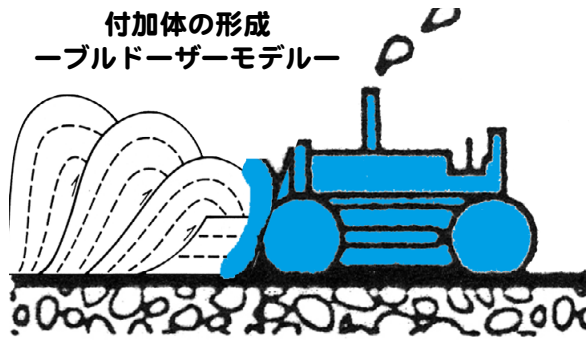


付加体の形成 (海底音波探査と現世の付加体)

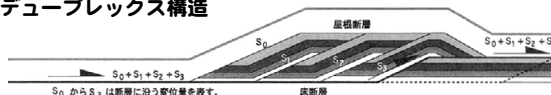


第6図 チャート・砂質岩ユニットの剥ぎ取り付加体模型 (Kimura, 1993)
図中の四角(D)の部分が現在地表に露出している。図の中で、海溝を充填している堆積物の層序は、海洋地殻(C)の上に、下部から上部へ順次、陸質粘土岩・層状チャート(B)、陸質泥岩(A・B境界付近)、砂質タービダイト等を主とする陸源砕屑岩類(A)が重なっている。

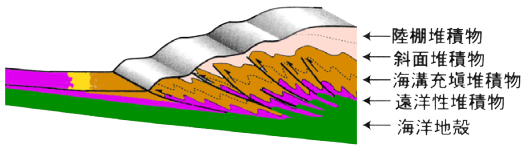
付加体の形成 —ブルドーザーモデル—



デュプレックス構造



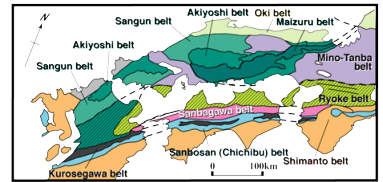
地層累重の法則と付加体の層序



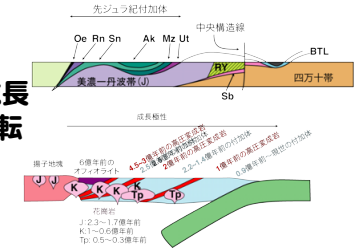
- ↑
- (1) ユニット内は下位ほど古い
 - (2) ユニット間は下位ほど若い

← 下位ほど古い

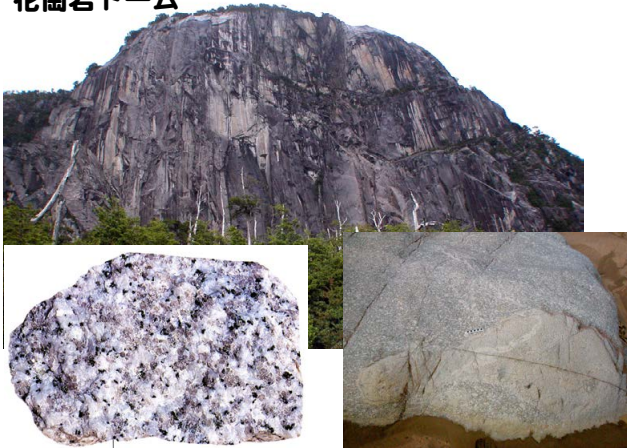
板状の構造が折り重なった構造 (覆瓦状構造)



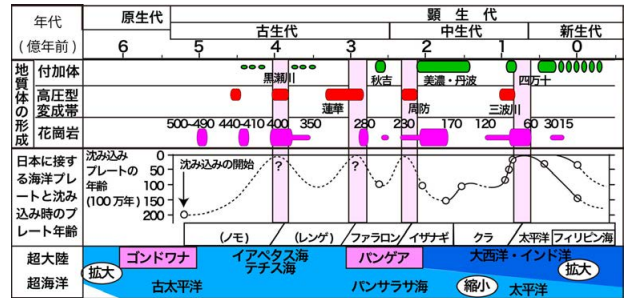
- ① 基本的には日本海側から太平洋側に成長
- ② 一部で年代が逆転



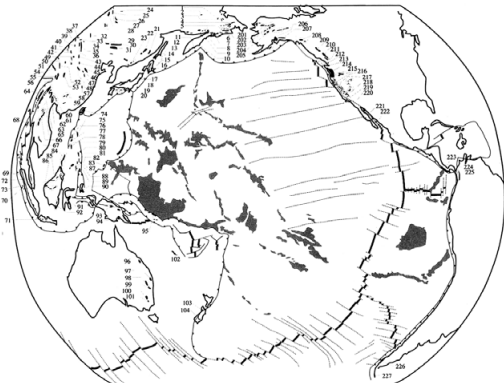
花崗岩ドーム



日本は不連続的に成長してきた。

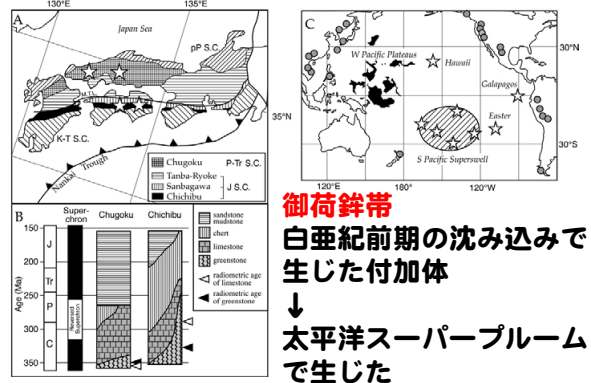


海山・海台の付加



たくさんの海山・海台がこれまでにきた。

海山・海台の付加の例 (御荷鋳緑色岩類)



島弧-島弧の衝突と大陸成長

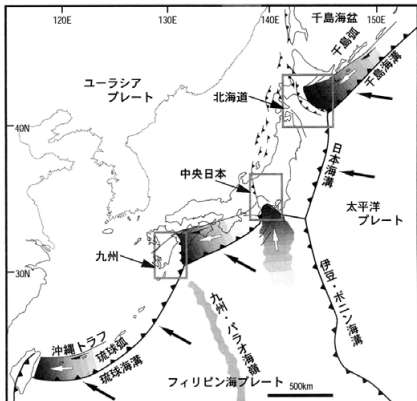
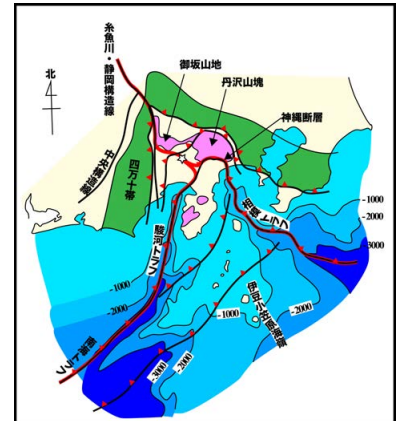


図 12-9 日本列島における島弧会合部

島弧-島弧の衝突とプレート

- (1) 神縄断層 → フィリピン海プレートと北米(オホーツク海プレート)の境界
- (2) プレート境界の移動

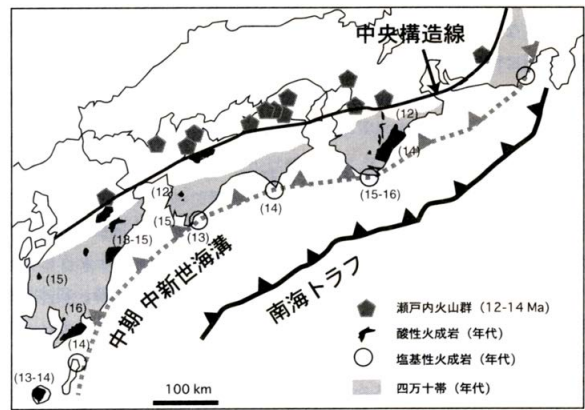


日本海の拡大と1500万年前



図5-1 古地磁気のデータをもとに復元した日本海拡大前の東北日本と西南日本の位置。矢印は古地磁気の方角を示す。東北日本は時計回りに25°、西南日本は反時計回りに45°回転させると古地磁気はもともとの北をさすようになる。

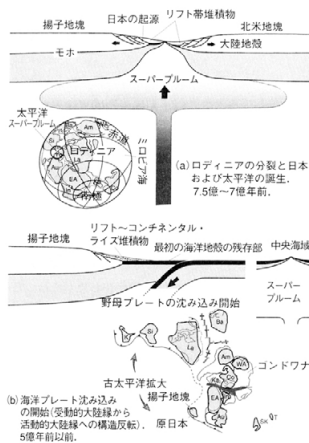
1500万年前の特異点



● 瀬戸内火山群 (12-14 Ma)
 ▲ 酸性火成岩 (年代)
 ○ 塩基性火成岩 (年代)
 ■ 第四十帯 (年代)

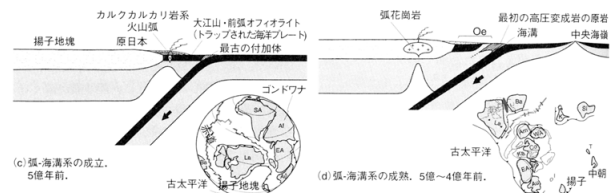
日本の歴史

①太平洋スーパーブルームの誕生とロディニア超大陸の分裂。分裂時に生じた海洋地殻がオフィオライトになる。大陸縁堆積物の堆積 (飛騨外縁帯)



②海洋プレートの沈み込み開始(4億年前頃)。

日本の歴史



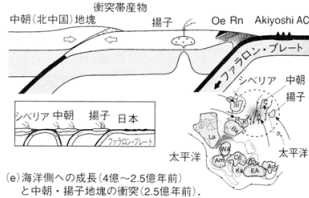
③付加体の形成開始 (黒瀬川帯)

④付加体の形成開始 (黒瀬川帯) 花崗岩の貫入 (黒瀬川帯)

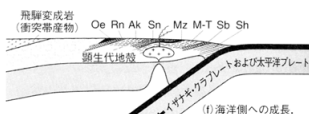
→造山作用の開始と造山帯の形成

日本の歴史

⑤付加体の成長 中朝/揚子地塊の衝突



⑥造山作用は断続的に起き続ける。海嶺の沈み込み。



⑦日本海の拡大



日本の歴史

超大陸の形成

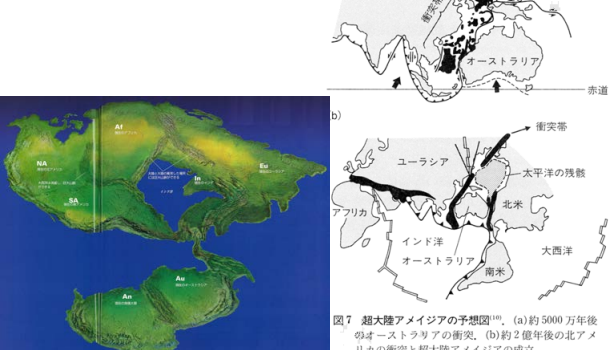


図7 超大陸アメイジアの予想図¹⁴⁾。(a)約5000万年後のオーストラリアの衝突。(b)約2億年後の北アメリカの衝突と超大陸アメイジアの成立。