

地学概論A:第13回 火山(前編)

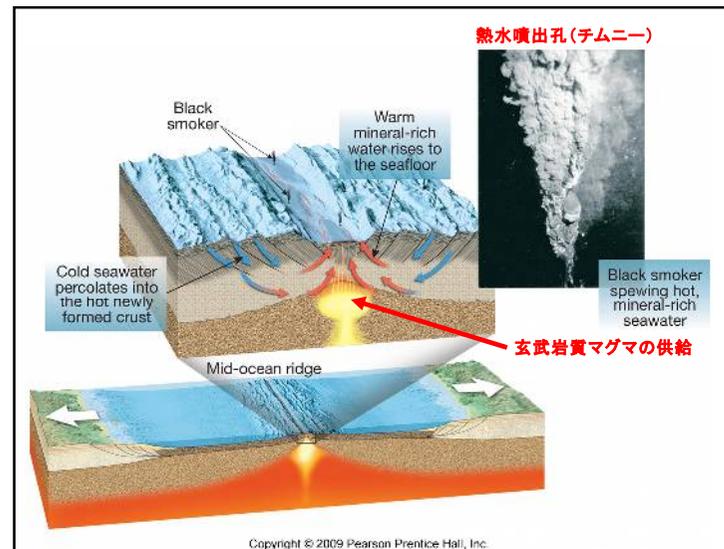
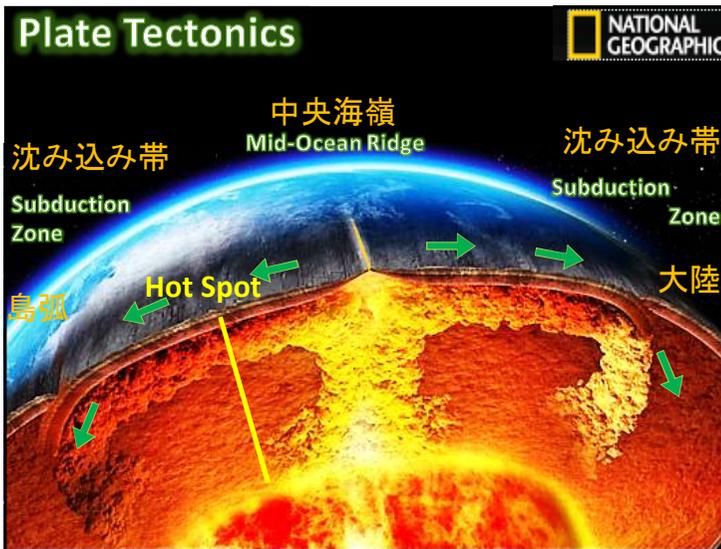
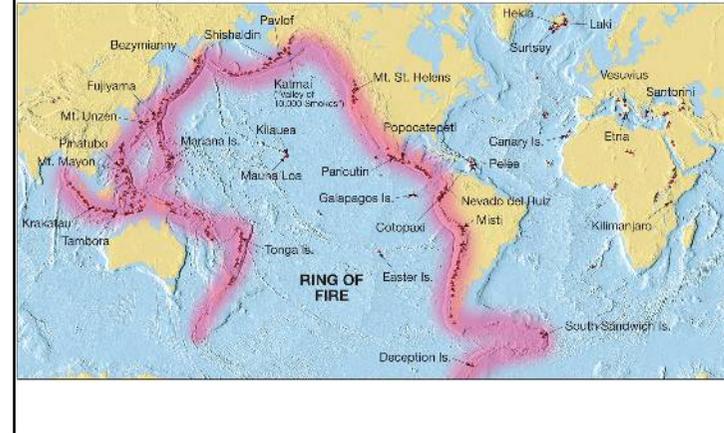
1. 火山の分布: プレートとの関係

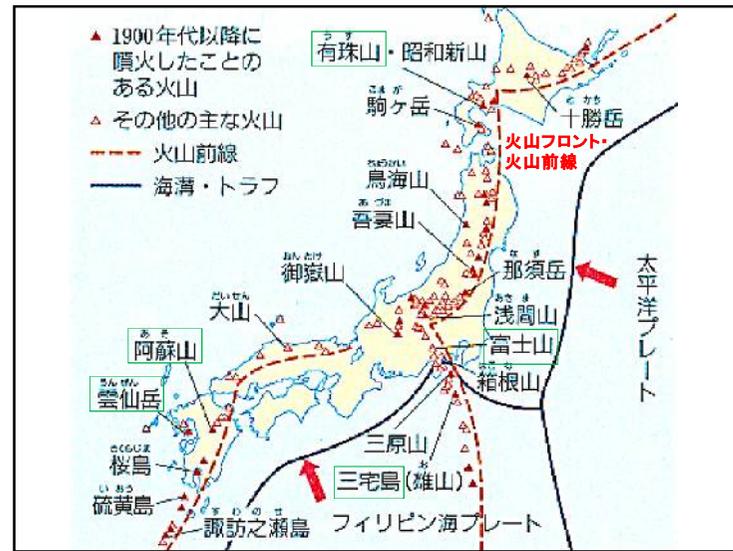
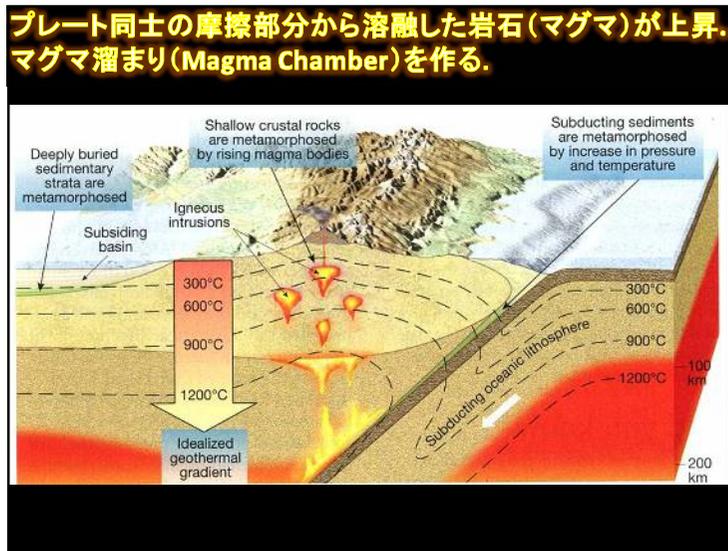
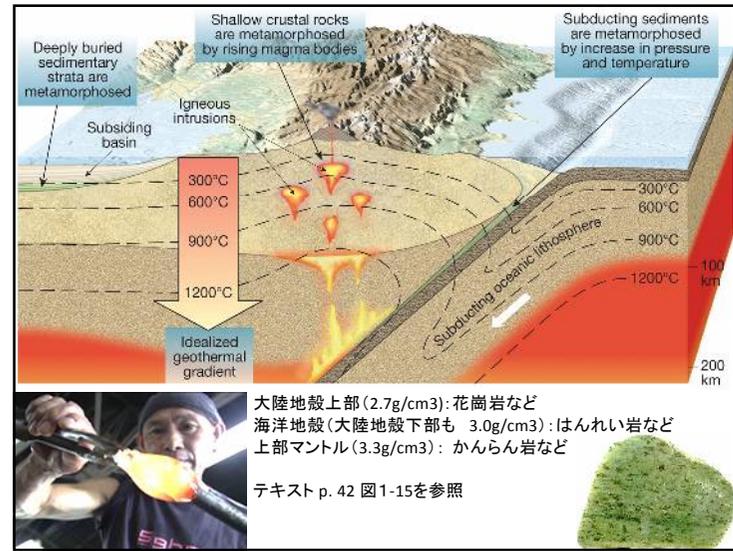
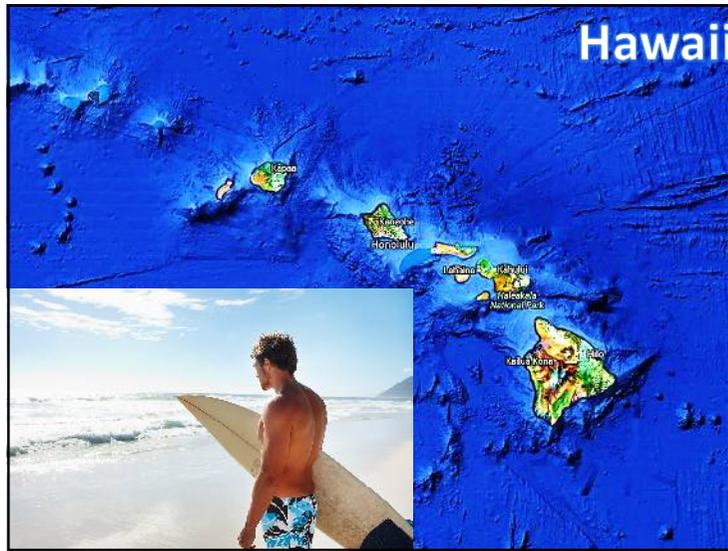
2. マグマの性質と溶岩との関係
3. 噴火の形態の分類
4. 溶岩以外の火山噴出物(固体)
5. 火山ガスと温泉
6. 火山の地形・形態による分類

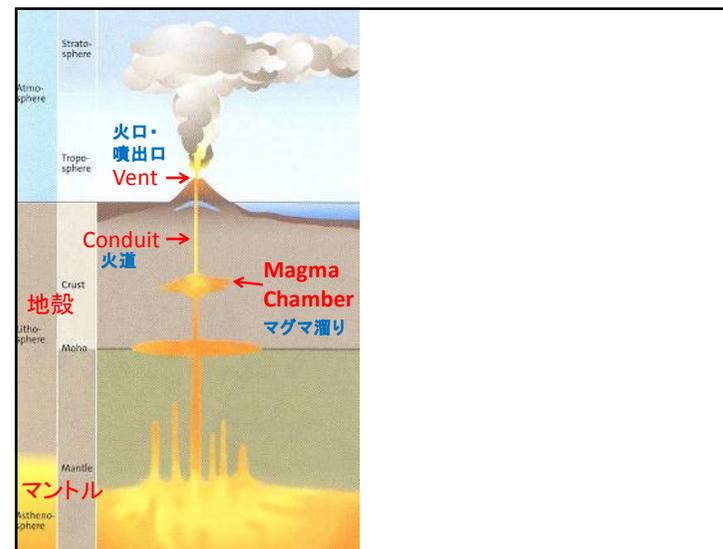
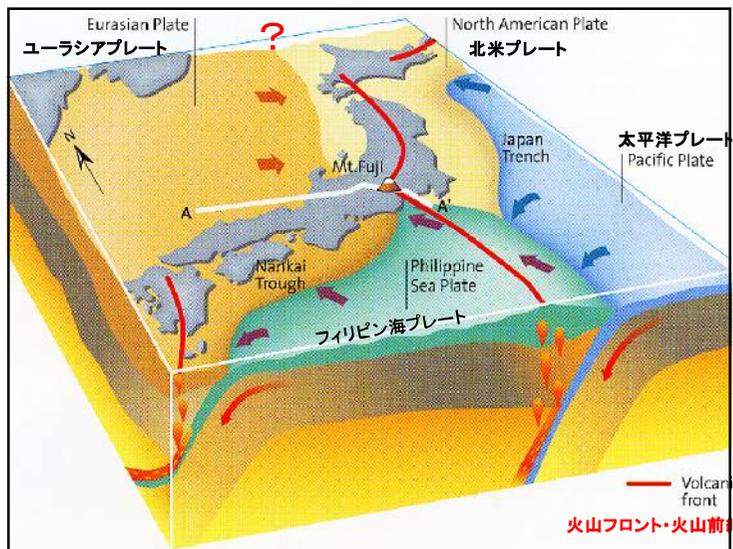


2. 火山の分布:どこに出来やすいか?

中央海嶺・ホットスポット・沈み込み帯







ケイ素 (silicon) の単体

深成岩

花崗岩 閃緑岩 斑れい岩

火山岩

流紋岩 安山岩 玄武岩

色合い 明るい・白っぽい ← → 暗い・黒っぽい

二酸化ケイ素 (SiO₂) の量 多い ← → 少ない

もとのマグマの粘性 高い ← → 低い

もとのマグマのガス含有量 高い ← → 低い

石英 Quartz SiO₂ silica

岩石の種類

火山岩 堆積物 変成岩 マグマ

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)、湖などが干からびて出来た(積もったというよりも、沈殿した)ものを蒸発岩(岩塩など)と呼ぶ。

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)。

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)、湖などが干からびて出来た(積もったというよりも、沈殿した)ものを**蒸発岩**(岩塩など)と呼ぶ。

噴火時に、**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**火山砕屑岩**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)。

火山灰・軽石

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)、湖などが干からびて出来た(積もったというよりも、沈殿した)ものを**蒸発岩**(岩塩など)と呼ぶ。

噴火時に、**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**火山砕屑岩**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)。

凝灰岩

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)、湖などが干からびて出来た(積もったというよりも、沈殿した)ものを**蒸発岩**(岩塩など)と呼ぶ。

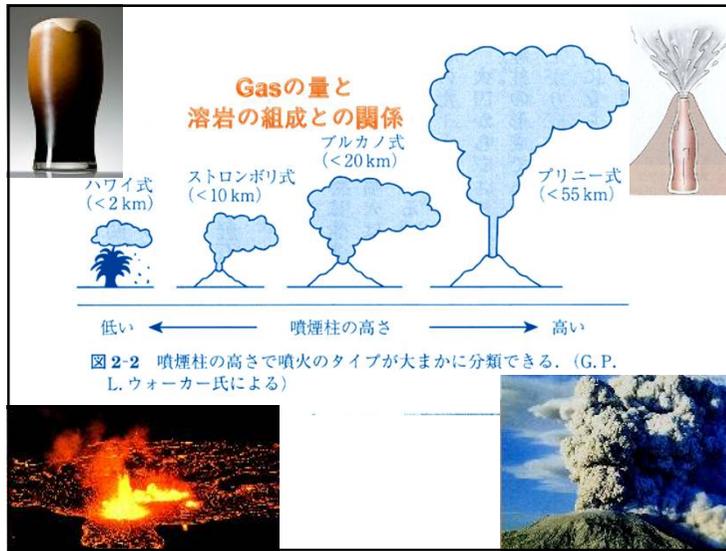
噴火時に、**火成岩**がバラバラになったもの(火砕物)が堆積して固まったものを**火山砕屑岩**という(**凝灰岩**など)。

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)。

凝灰岩

低い ← 噴煙柱の高さ → 高い

図 2-2 噴煙柱の高さで噴火のタイプがだまかに分類できる。(G.P. L. ウォーカー氏による)



①表 1 噴火の様式の違いとマグマの性質

噴火の様式	実例	マグマの性質			おもな岩石
		温度 [°C]	粘性	SiO ₂ 量 % [重量]	
薄い溶岩流	ハワイ島の火山	1200	小	50	玄武岩
火山灰・火山弾の放出	伊豆大島 富士山	1100	大		
火山灰・火山弾・ 軽石の放出、火砕流、 厚い溶岩流、溶岩ドーム	浅間山 桜島 雲仙 昭和祈山	1000		60	安山岩
	始良カルデラ	900		70	デイサイト 流紋岩







火山碎屑物の分類

粒子の直径	粒子が特定の外形や内部構造をもたないもの	粒子が特定の外形をもつもの	粒子が多孔質のもの
>64mm	火山岩塊 (volcanic)block	火山弾 volcanic bomb 溶岩餅 driblet スパター spatter	軽石 pumice スコリア (岩滓) scoria
64~2mm	火山礫 lapilli	ペレーの毛 Pele's hair ペレーの涙 Pele's tear	
<2mm	火山灰 (volcanic)ash		

消防防災博物館HP





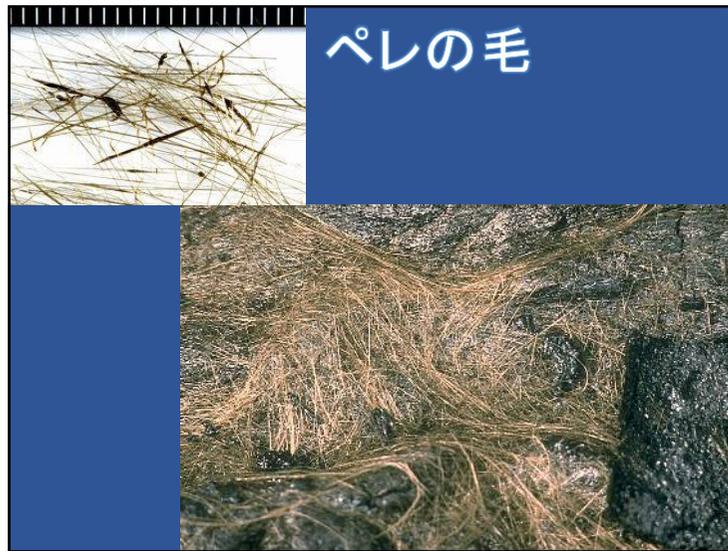
ペレの涙



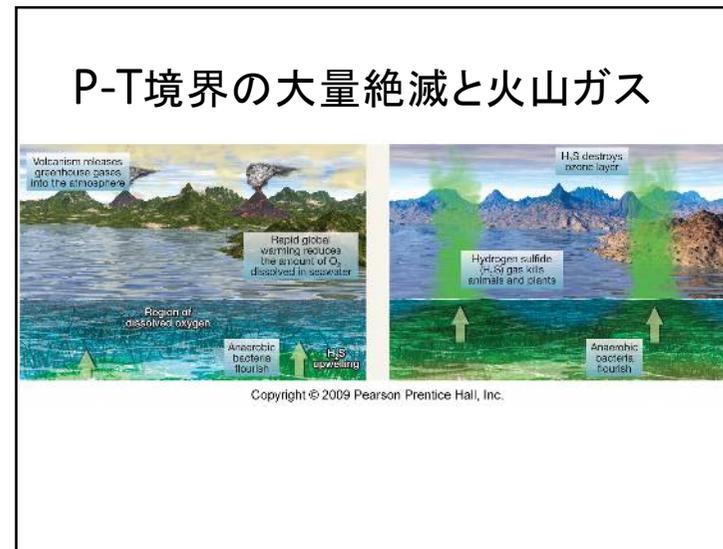
ペリドット(カンラン石の変種)



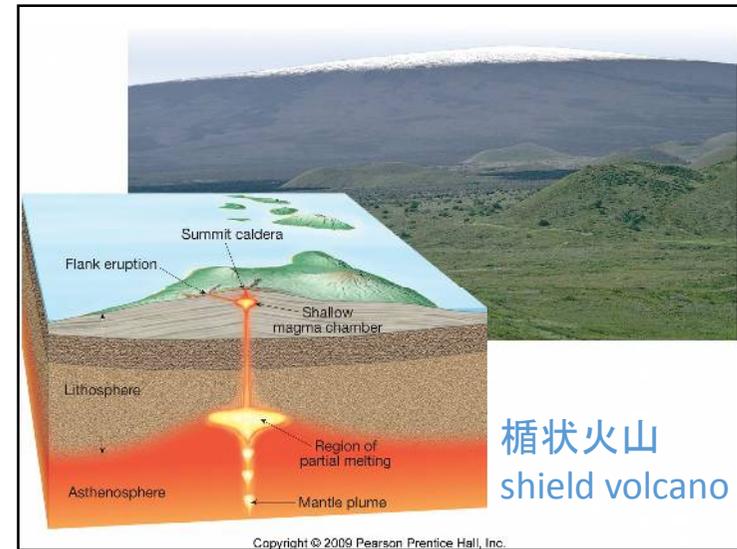
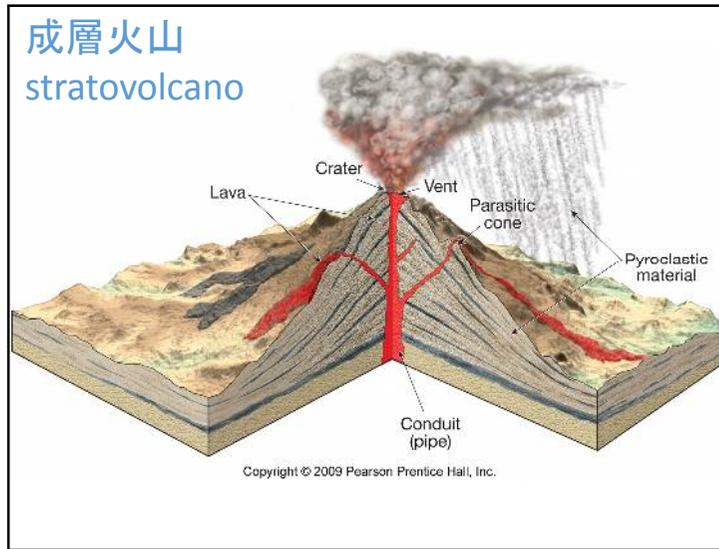
ペリドット(苦土カンラン石:8月の誕生石)



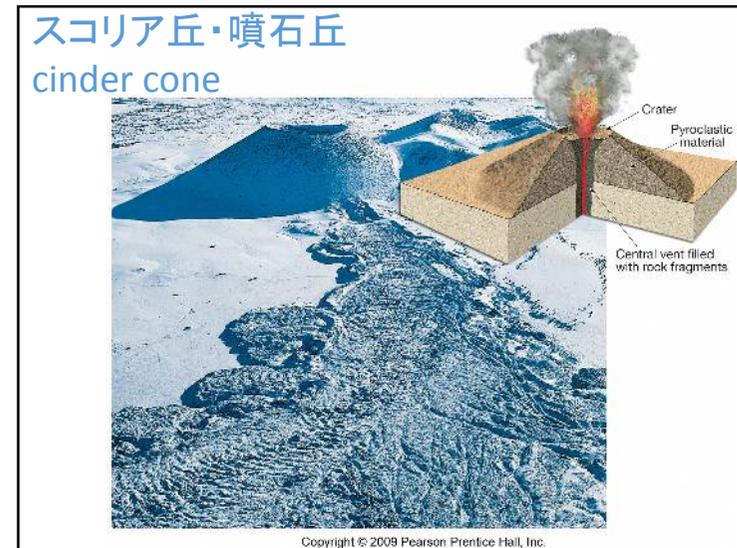
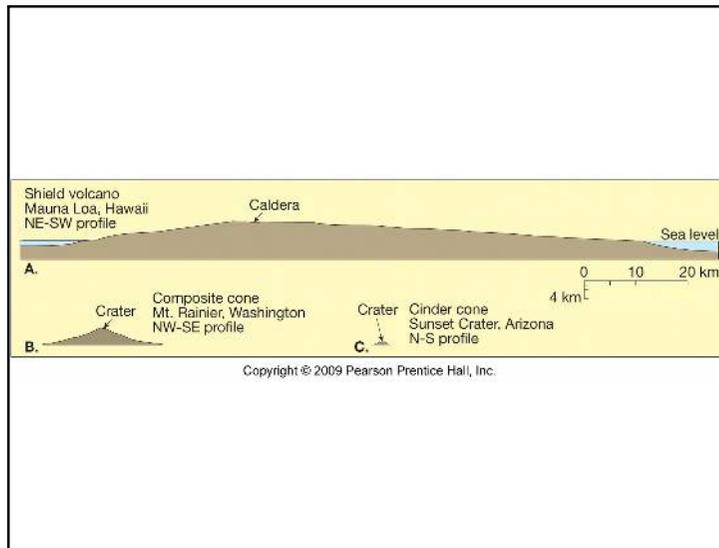
ペレの毛



成層火山
stratovolcano

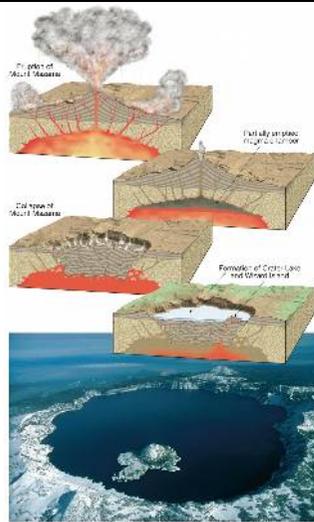


楯状火山
shield volcano



スコリア丘・噴石丘
cinder cone

カルデラ
caldera



Copyright © 2009 Pearson Prentice Hall, Inc.

溶岩ドーム
lava dome



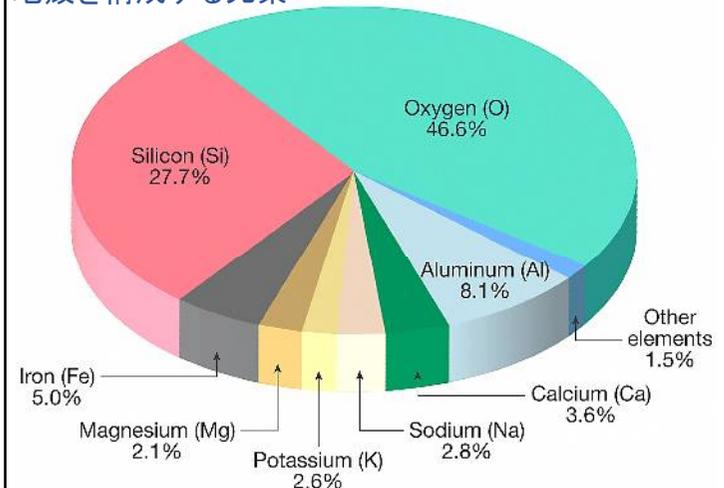
Copyright © 2009 Pearson Prentice Hall, Inc.

鐘状火山
lava dome

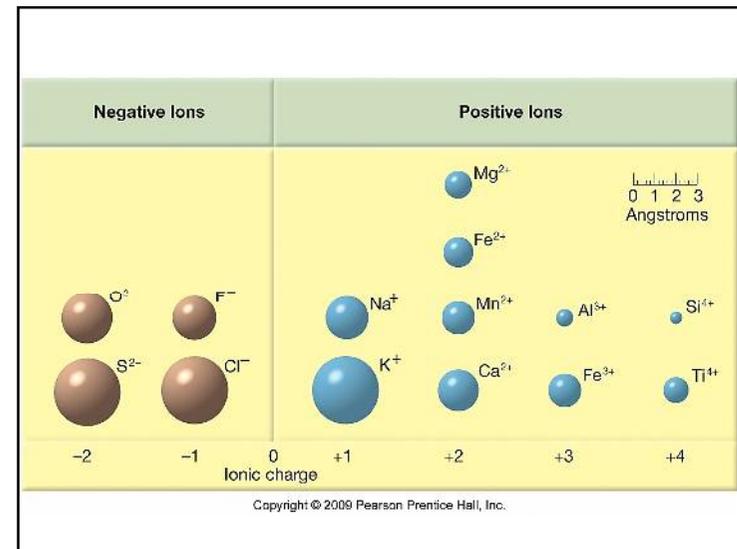
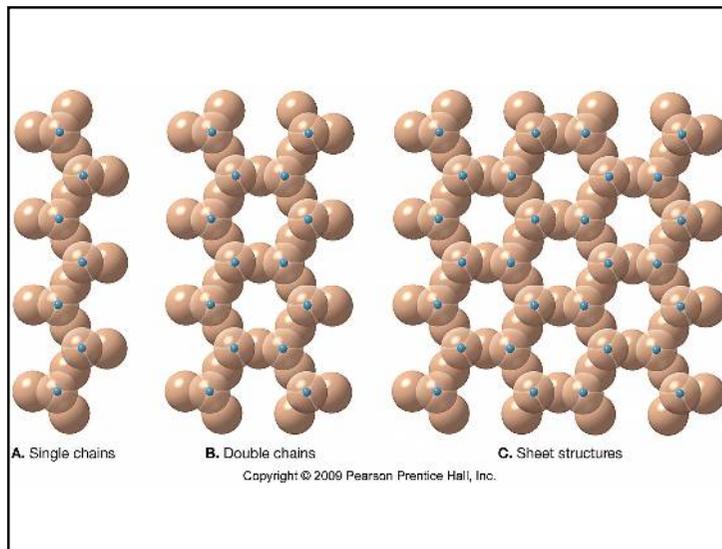
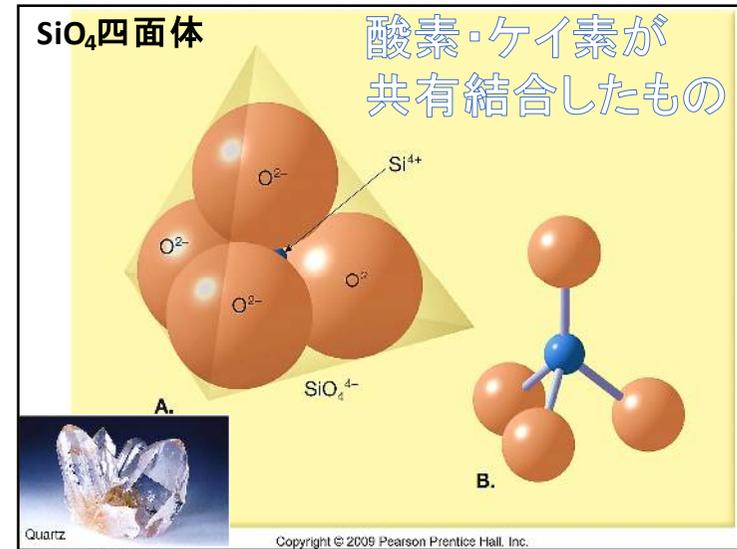
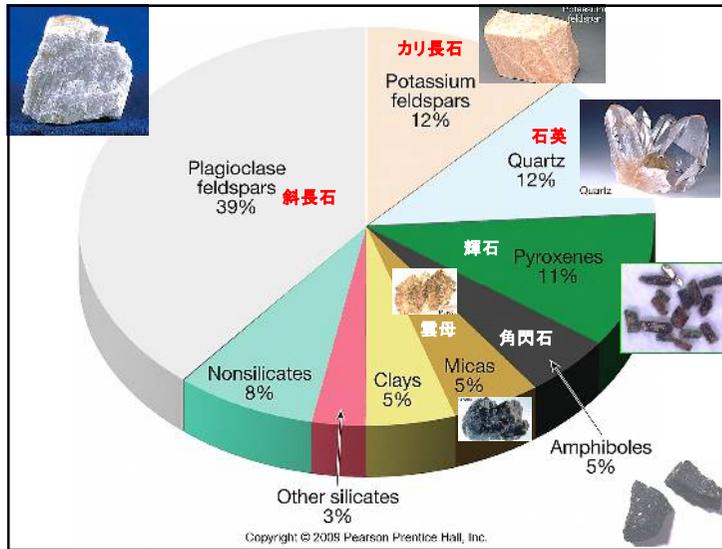


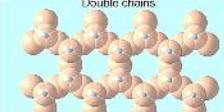
Copyright © 2009 Pearson Prentice Hall, Inc.

地殻を構成する元素

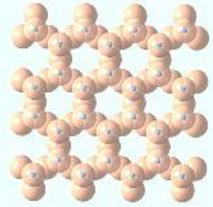


Copyright © 2009 Pearson Prentice Hall, Inc.

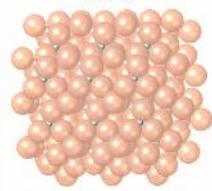


Mineral/Formula	Cleavage	Silicate Structure	Example
Olivine group (Mg, Fe) ₂ SiO ₄	None	Independent tetrahedron 	かんらん石  Olivine
Pyroxene group (Mg, Fe)SiO ₃	Two planes at right angles	Single chains 	アウグイト 普通輝石  オー
Amphibole group (Hornblende) Ca ₂ (Fe, Mg) ₅ Si ₈ O ₂₂ (OH) ₂	Two planes at 60° and 120°	Double chains 	ホルンブレンド  普通角閃石

Copyright © 2009 Pearson Prentice Hall, Inc.

Mineral/Formula	Cleavage	Silicate Structure	Example
Biotite K(Mg, Fe) ₃ AlSi ₃ O ₁₀ (OH) ₂	One plane	Sheets 	黒雲母 
Muscovite KA ₃ AlSi ₃ O ₁₀ (OH) ₂			白雲母  Muscovite

Copyright © 2009 Pearson Prentice Hall, Inc.

Mineral/Formula	Cleavage	Silicate Structure	Example
Potassium feldspar (Orthoclase) KAlSi ₃ O ₈	Two planes at 90°	Three-dimensional networks 	カリ長石  Potassium feldspar
Plagioclase feldspar (Ca, Na)AlSi ₃ O ₈			
Quartz SiO ₂	None		石英  Quartz

Copyright © 2009 Pearson Prentice Hall, Inc.

来週の予定

火山(後編): 火砕流・土石流などの災害

教科書(本日の授業・火山前編も含めて)

p. 66-71

p. 98

p. 129