

## 森林を支える大地の仕組み

季節：春～秋 時間：6時間

森林を支える大地が、どのようなものからできているかを調べてみよう。

岩石が露出している場所の事を露頭といいます。学校や家の近くの露頭を探して、そのようすを調べてみよう。

調べた露頭の事から、土壌、岩石ができた時間や環境の変化について考えてみよう。

### ここがポイント ~ワークを始める前に~

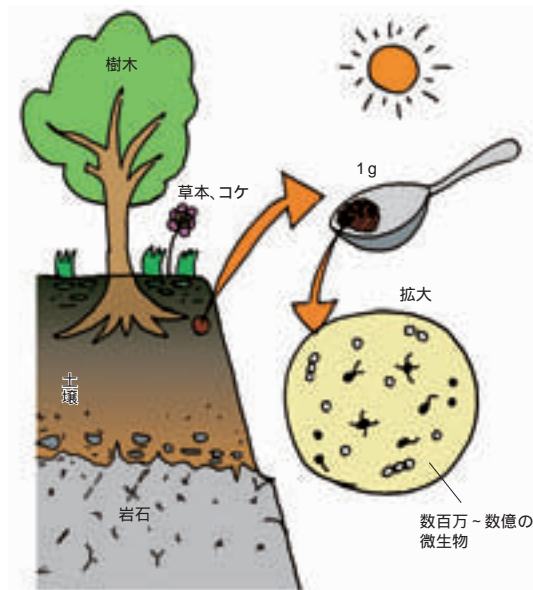
地球は水の惑星とよく表現されます。水は全ての生物にとって生命を維持するために必要不可欠な存在だからです。陸地では、この水とともに生命を育てているのが土壌です。土壌は地球の陸上表面をおおう薄皮のような存在ですが、スプーンで土壌を少量（1gほど）とったその中には、実に数百万から数億の土壌微生物が生活しています。このうち、細菌類や菌類は土壌中の有機物を分解し、栄養塩として土壌中に蓄えます。土壌中には、微生物として細菌類や菌類のほか、藻類、原生動物などが生存しています。また、ミミズ、センチュウ、ダニ、モグラ、ネズミなどの小動物もすんでいます。このように土壌中には、きわめて多くの生物が生活しており、生命の誕生や死が頻りに繰り返されながら、土壌をより養分の多いものへと変えていきます。つまり、土壌は生命の維持・循環装置といえることができます。また、その土壌の栄養分をもとに草花が育ち、木々が生育し森林を形成しています。その森林がさらに、多くの動植物を育み、大気中には酸素を供給していることを考えると、土壌はまさに地球の宝物といえるでしょう。

その土壌の下には岩石が広がっています。岩石は、風化して土壌の重要な成分となっています。岩石には様々な種類のものがあり、土壌の種類や特徴にも影響します。

岩石は、長い地球の歴史の中で形成されたもので、その種類の違いが地形の特徴にあらわれます。また、岩石の中には、金属資源（金、銀、銅、鉄など）やエネルギー資源（石油、石炭など）のような有用な地下資源を含んでいるものもあります。島根県では、大田市の石見銀山から採掘されていた銀、出雲地方を中心として産出

されるたたら製鉄の原料となる砂鉄、島根県が西日本の最大の埋蔵量をもつゼオライト（沸石）などが挙げられます。このように土壌の下の岩石も、私たちの暮らしを支える上で大切な存在といえます。

このワークでは、「森林を支える大地の仕組み」を解明する上で、土壌に焦点をあてつつ岩石についても合わせて学習します。以下に、土壌や岩石・地層の基本的な内容の一部を解説します。本ワークの資料と合わせて、ワークを始める前に確認し、学習しましょう。



### 準備と注意事項

- ・用意するもの：ワークシート、筆記用具、バインダー、ハンマー、ルーペ、試料採取袋（ビニール袋）、カメラ
- ・注意事項：進入禁止の表示のある箇所や、危険なげなどには近づかないようにしましょう。マムシやスズメバチの危険動物やウルシやハゼなどの植物に注意しましょう。

### 進め方

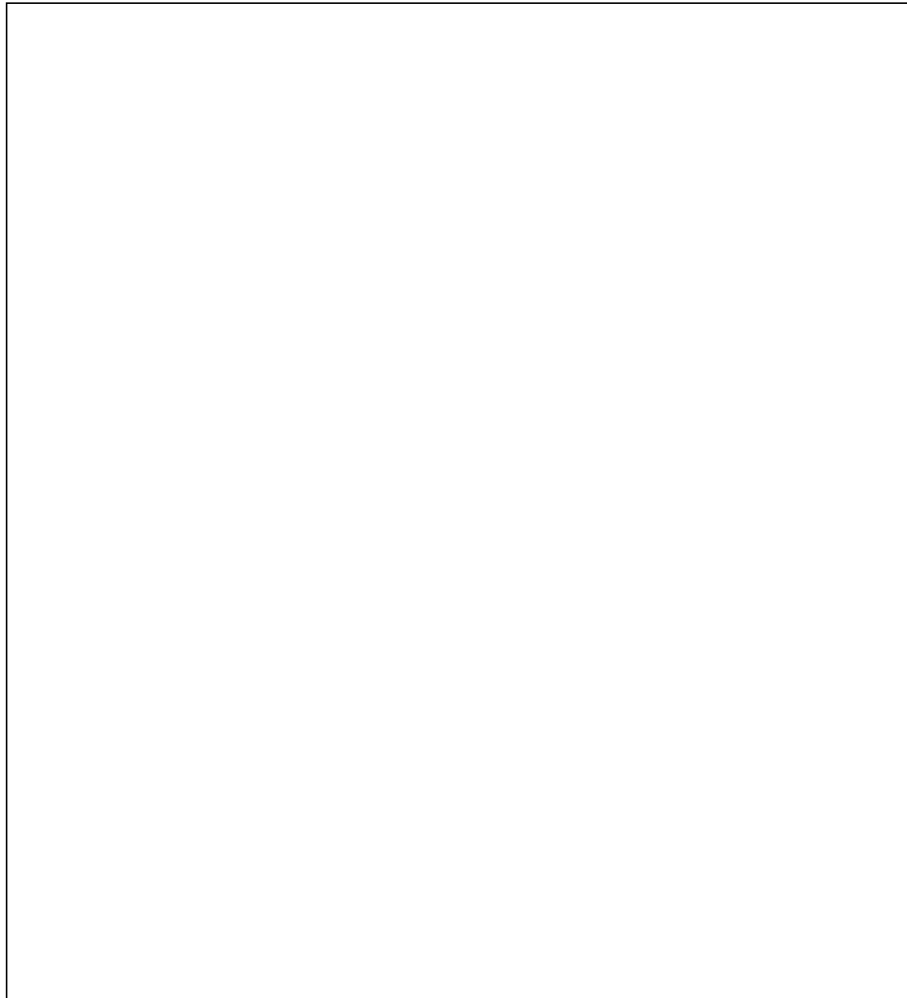
1. 近くの露頭に出かけ、資料の表層地質図、岩石の写真、鉱物の写真、土壌の写真などを参考に露頭全体のようすをスケッチする。（ワークシート1）
2. 岩石や土壌をハンマーやスコップで採取し持ち帰り、ルーペを用いて調べ、わかった事を話し合おう。（ワークシート2）

ワーク

## 1 露頭の土壌や岩石を調べよう

調査日		調査場所	
グループ		名前	

1. 露頭と土壌のようすをスケッチしよう。



【スケッチのポイント】

堆積岩の場合：地層の色調、地層の厚さ、地層を構成している堆積物の粒度（粒径）、堆積物の種類、地層の傾斜の角度

火成岩・変成岩の場合：露頭全体の色調、構成している鉱物の肉眼での有無や粒径、鉱物の種類、岩石の割れ方の特徴（規則性など）

2. スケッチした露頭の土壌の特徴をまとめましょう。



3. スケッチした露頭はどのような岩石からできていますか。特徴（岩石の種類、色、等）をまとめましょう。



4. スケッチと土壌や岩石の特徴から気づいたことをまとめましょう。



ワーク

## 2 土壌や岩石をルーペで観察しよう

調査日		調査場所	
グループ		名前	

1. 土壌をルーペで観察して気づいたことをまとめよう。

2. 岩石をルーペで観察して気づいたことをまとめよう。

【観察のポイント】

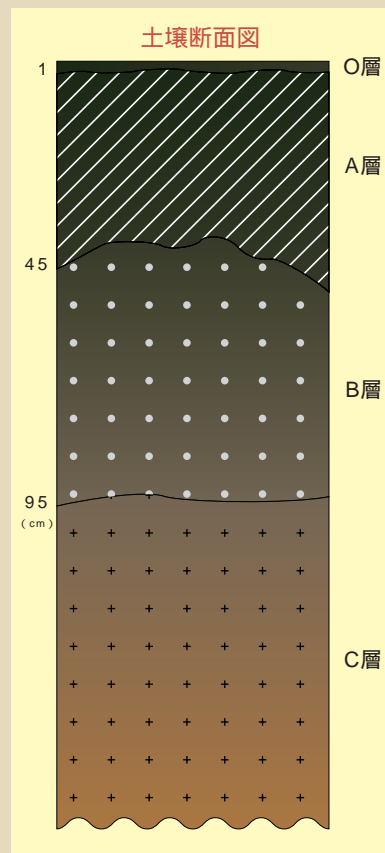
土壌の観察ポイント：色調、<sup>しめ</sup>湿り気、<sup>ねば</sup>粘り気、岩石や鉱物の種類や混じり方、植物や動物の存在や影響。露頭の場所による変化。

岩石の観察ポイント：鉱物の種類、色調、大きさ、量比。磁石に着磁する鉱物の有無。露頭の場所による変化。

3. 1と2の結果から、露頭全体の特徴を考えてみよう。

4. 露頭スケッチやルーペでの観察結果から土壌や岩石ができたときの環境やその変化について考えよう。さらに文献で詳しく調べてグループで話し合おう。

資料1 土壤断面（雲南市）



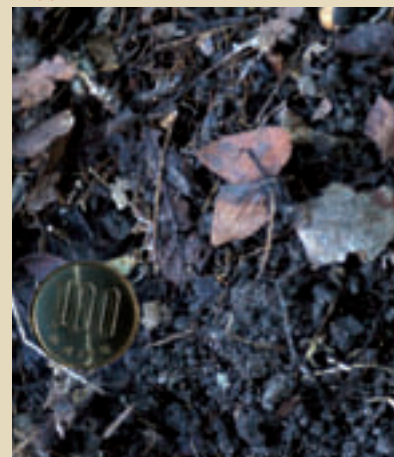
土壤の断面について

土壤の断面は、地表からO層、A層、B層、C層の4つに分けることができます。C層の下には岩石がありR層と呼ばれています。各層の特徴は次のとおりです。

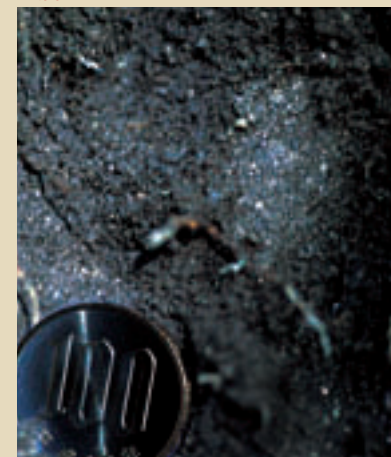
**O層：**落葉や動物の遺がいなどが堆積し、次第に分解されて腐植になっていく層。ほとんど鋤物片の手触りはなく、ふかふかした弾力がある。鼻にツンとくるすっぱいようなにおいが強い。

**A層：**無機物質と腐植が混じりあった深い灰褐色～暗褐色の層。砂や粘土と腐植により、団粒を形成している。植物根も多数存在する。ほとんど鋤物片の手触りはなく、一部指先に石英や長石などの粒子が残る。土特有のにおいが強い。

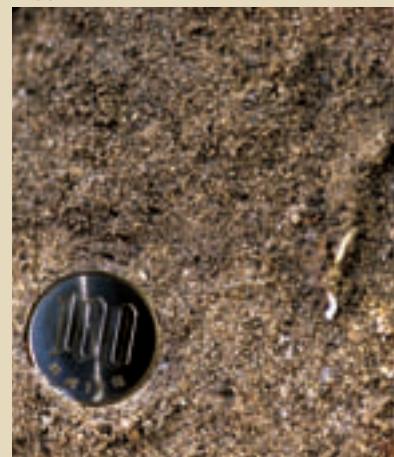
O層



A層



B層



C層



**B層：**岩石の組織がわずかに残る風化土層で、黄褐色～黒褐色の層。植物根はほとんどないが、土特有のにおいをわずかに感じる。

**C層：**岩石の組織を維持した風化土層。ハンマーで軽打すると砂状に崩れ、強く握っても団子状になりにくい。植物根はほとんどなく、土特有のにおいも感じない。



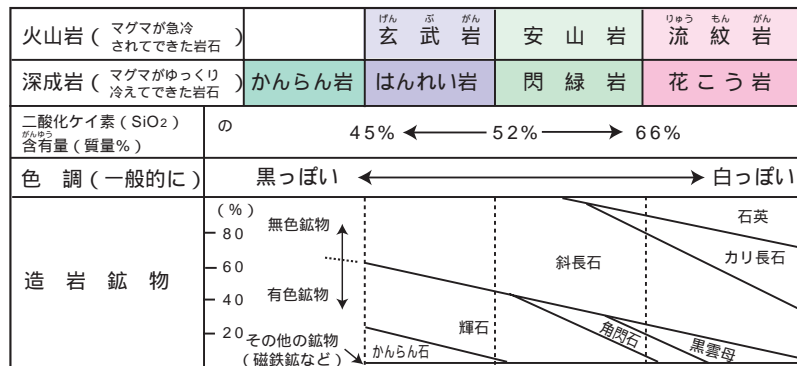
資料2

岩石について

岩石は、大きく3種類に分けることができます。マグマが冷えて固まってできる「火成岩」、砂や泥などが積もってできる「堆積岩」、火成岩や堆積岩がもとになり地下の温度や圧力の影響でできる「変成岩」です。このうち、火成岩はマグマが急激に冷えて固まった「火山岩」と、マグマがゆっくりと冷えて固まった「深成岩」に分けられます。これらの岩石には、様々な鉱物が含まれています。石英、長石、黒雲母、角閃石、輝石、かんらん石、磁鉄鉱は、主要な鉱物です。

- 岩石
  - 火成岩 (マグマが冷えて固まってできた岩石)
  - 堆積岩 (砂や泥などが積もってできた岩石)
  - 変成岩 (火成岩や堆積岩がもとになり、地下の温度や圧力の影響で変化してできた岩石)

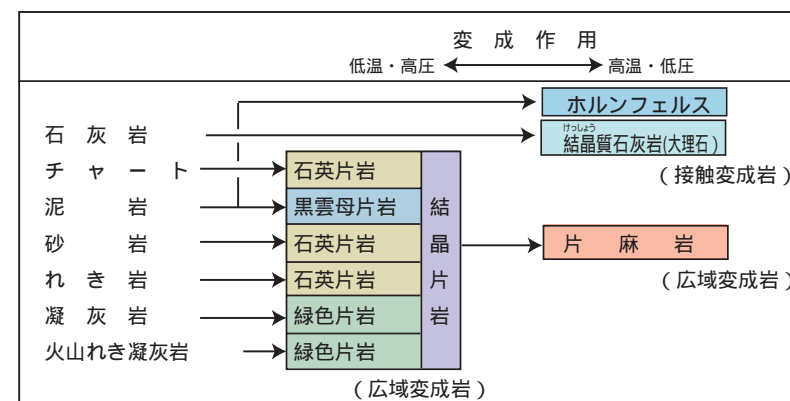
火成岩の分類



堆積岩の分類

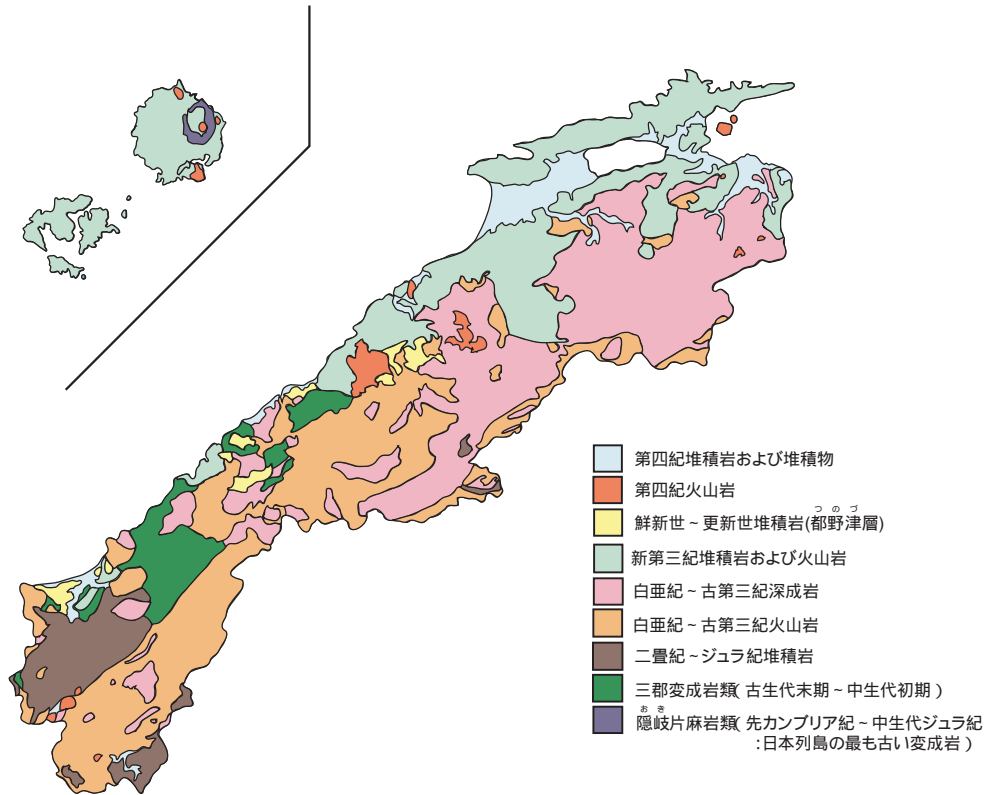
砕せつ岩 (砕せつ物が固まった岩石)	1/16 泥 1/256 シルト	粘土岩	粘土岩 シルト岩
	2 砂	砂岩	
火山砕せつ岩 (火山噴出物が固まった岩石)	2 れき	れき岩	
	64 火山灰	凝灰岩	
	火山れき	火山れき凝灰岩	
生物岩 (生物の遺骸が固まった岩石)	炭酸カルシウム(CaCO <sub>3</sub> ) 貝がら、フズリナ、有孔虫、サンゴなど	石灰岩	
	二酸化けい素(SiO <sub>2</sub> ) 放射虫、けい藻のからなど	チャート	
化学岩 (化学的堆積物が固まった岩石)	炭酸カルシウム(CaCO <sub>3</sub> )	石灰岩	
	二酸化けい素(SiO <sub>2</sub> )	チャート	
	炭酸カルシウム(CaCO <sub>3</sub> )・炭酸マグネシウム(MgCO <sub>3</sub> )	苦灰岩	
	塩化ナトリウム(NaCl)・塩化カリウム(KCl)	岩塩	
	硫酸カルシウム(CaSO <sub>4</sub> )・水(H <sub>2</sub> O)	石膏	

変成岩の分類



# 資料

## 資料3 島根県の地質

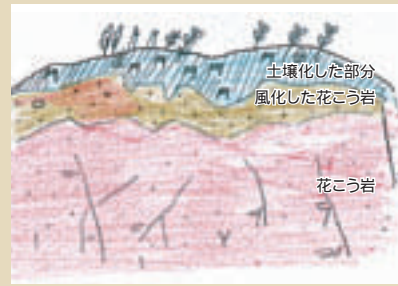


新生代	だいしき 第四紀	かんしんせい 完新世		現在
		こうしんせい 更新世		1万年前
	だいさんき 第三紀	しんだいさんき 新第三紀	せんしんせい 鮮新世	260万年前
			ちゅうしんせい 中新世	520万年前
		こだいさんき 古第三紀	ぜんしんせい 漸新世	2330万年前
			ししんせい 始新世	3540万年前
	中生代	はくあき 白亜紀	5650万年前	
		ジュラ紀	6500万年前	
		さんじょうき 三疊紀	1億4600万年前	
		古生代	にじょうき 二疊紀	2億0800万年前
せきたんき 石炭紀			2億4500万年前	
デボン紀			2億9000万年前	
シルル紀			3億6300万年前	
オルドビス紀	4億0900万年前			
カンブリア紀	4億3900万年前			
先カンブリア時代	5億1000万年前			
		5億7000万年前		

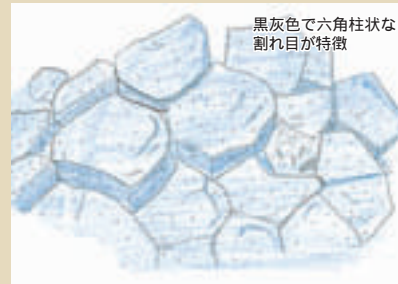
地球誕生：46億年前

\* 地質図は島根県の地質図(島根県地質図編集委員会, 1982)をもとに編集  
地質年代表は、新版地質事典(地学団体研究会, 1996)を参照

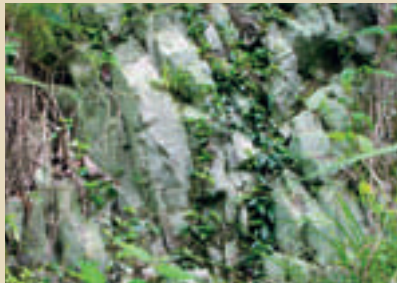
資料4 火成岩のスケッチ



花こう岩の露頭とスケッチ (雲南市)



玄武岩の露頭とスケッチ (松江市)



安山岩の露頭とスケッチ (松江市)



花こう岩



玄武岩

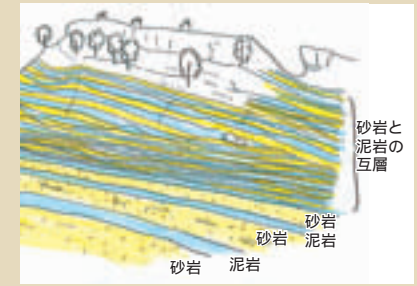


安山岩

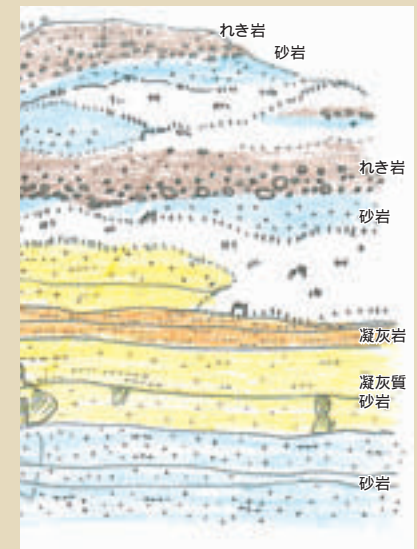
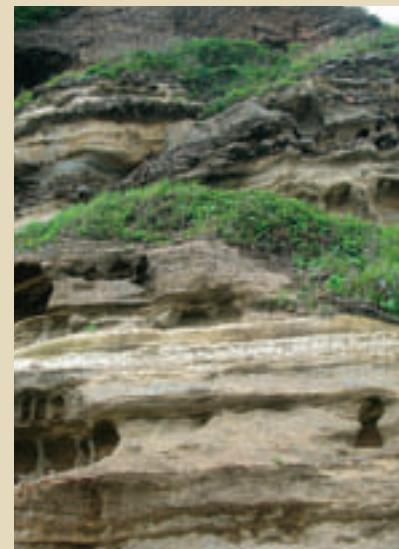


流紋岩

資料5 堆積岩のスケッチ



砂岩と泥岩からなる地層 (松江市)



砂岩、れき岩、凝灰岩からなる地層 (大田市)



泥岩



砂岩



れき岩



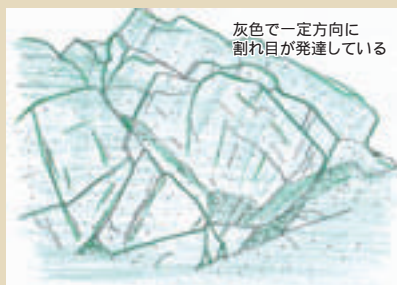
凝灰角れき岩



資料6 変成岩のスケッチ



変成岩（泥質片岩）の露頭とスケッチ（江津市）

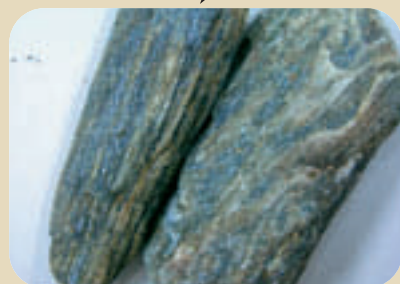


灰色で一定方向に割れ目が発達している



河原の砂のようす

0 0.5 1 cm  
変成岩のしま模様



隠岐片麻岩



黒雲母片岩



緑色片岩



じゃもん蛇紋岩

資料7 火山灰のスケッチ



火山灰層の露頭とスケッチ（雲南市）



土壌  
三瓶池田降下軽石層  
三瓶雲南降下軽石層  
三瓶木次降下軽石層  
河岸段丘のれき層・粘土層

三瓶火山広域火山灰に含まれる鉱物



石英



長石



黒雲母



角閃石



カミングトン閃石



磁鉄鉱