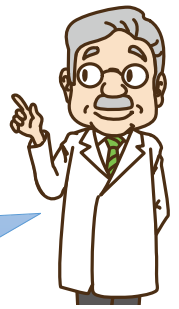


# 地学 -火山-

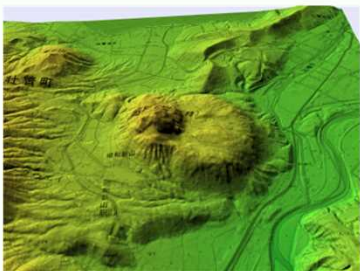
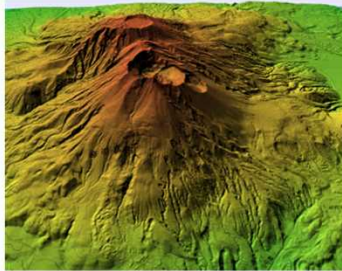
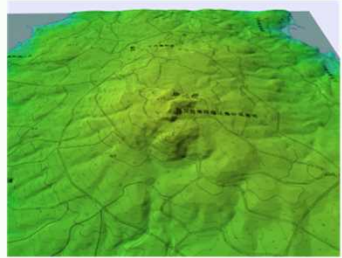





火山ってどんな地形なの？

「火山」とひとことに言っても、さまざまな種類があるんだ。特に火山の地形は「マグマの粘り気」が大きな要因となるよ。



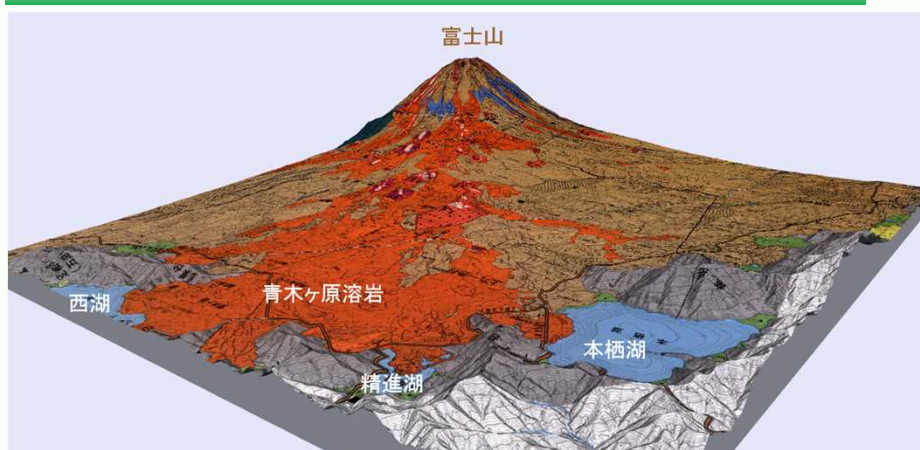
## 火山地形の比較

火山の形	ドーム状	円すい状	盾状	
3D表示による比較				
	例) 昭和新山 ○地理院地図で見る 	例) 桜島 ○地理院地図で見る 	例) 京ノ岳 キラウエア ○地理院地図で見る 	
マグマの粘り気	強い	←—————→		弱い
岩石中のシリカ (SiO <sub>2</sub> ) の割合	多い			少ない
火山岩	流紋岩 (りゅうもんがん)	安山岩 (あんざんがん)	玄武岩 (げんぷがん)	
深成岩	花崗岩 (かこうがん)	閃緑岩 (せんりょくがん)	斑れい岩 (はんれいがん)	

火山は、噴火のときに流れた溶岩や火山灰などが積み重なって形成されることが多いので、火山の形を決める大きな要因となるのが**マグマの粘り気**です。

マグマの粘り気が強いと、溶岩ドームが成長しドーム状の地形が形成され、**火砕流**が発生することがあります。(ただし、マグマの粘り気が弱くても、噴火の形態によって火砕流が発生したり、マグマの粘り気が強くて丘状の地形(溶岩円頂丘)となることもあります。)

## 火山がもたらす周辺の地形への影響



富士五湖の本栖湖・精進湖・西湖の成り立ちは、平安時代の貞観噴火に伴う青木ヶ原溶岩が影響しているんだよ。

湖岸を見れば、溶岩が湖の形に影響を与えたことが分かるよ。

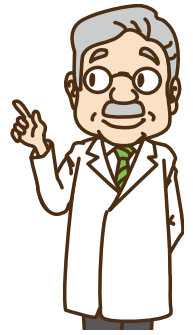


# 地学 -重力-

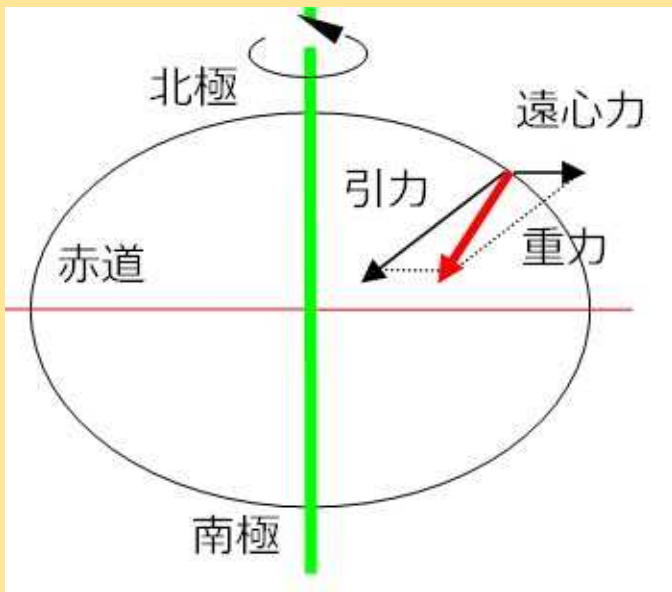


重力ってなんだろう？

地球上の物体には地球の引力が働く。地球上の物体には、地球の自転による遠心力も働いている。この地球の引力と遠心力の合力が重力だよ。



## 重力とは

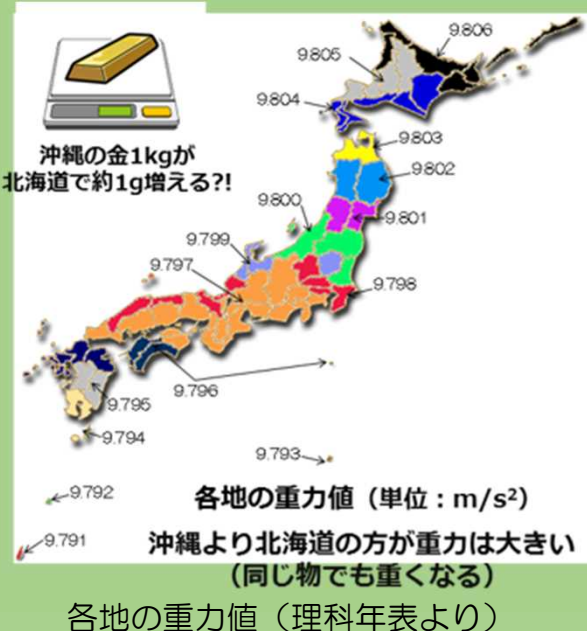


ニュートンの万有引力の法則でよく知られるように、全ての物体は「引力」で互いに引き合っています。一方、回転する物体には回転軸と逆方向に遠心力が働きます。地球の引力と遠心力の合力が重力の正体です。

重力の大きさは時間や場所によって異なります。例えば、遠心力は自転軸からの距離が遠くなるほど大きくなることから、赤道上の重力は北極や南極よりも約0.5%小さくなります。また、地下の密度構造の違いでも変わります。さらに、同じ場所であっても、月や太陽の引力（潮汐）、地殻変動等により時間的にも変化します。

重力の大きさは、それによる加速度（重力加速度）の大小によって表現されます。高校の物理では、地球の重力加速度を $g=9.8\text{m/s}^2$  (=980Gal) の定数として扱うことがほとんどです。測地学や地球物理学では重力加速度を表す際には「Gal（ガル）」 (=0.01 $\text{m/s}^2$ ) という単位を用います。

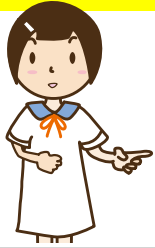
## 重力値の提供



国土地理院では、国際的に合意された基準に整合した国内の重力基準網を構築することを目的として、全国に設置した重力点で重力測定を行い、基準となる重力値を提供しています。

私たちの生活の中で「重さ」をはかることはとても身近ですが、実は物の重さは重力の大きさによって変わります。地球の遠心力は高緯度ほど小さくなるので、北海道と沖縄を比べると北海道の方が少しだけ（約0.15%）重力が大きくなり、同じ物でもその分重くなります。例えば、沖縄で1kgの金が、北海道に持っていくだけで約1g重くなるのでとてもお得に感じます。しかし、そのような状態では社会が混乱するため、同じ物が日本どこでも同じ重さとしてはかれるように、各地の重力値ではかりを校正しています。このはかりの校正にも国土地理院が測定した重力値が使用されています。

# 教科横断的な学び-石灰岩-



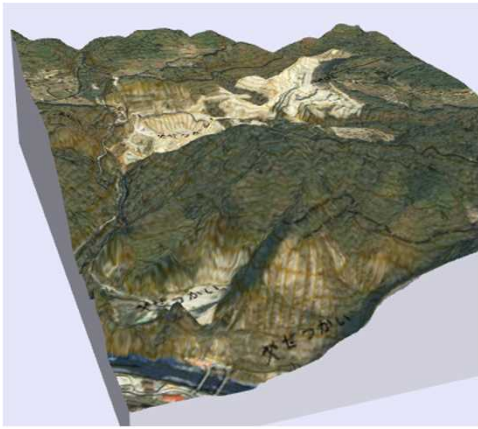
石灰岩をテーマにいろいろなことを学んでみようか。



地図を使っているから社会のお話かな？

空中写真を眺めていたら、白い地域を見つけたよ。  
これは何？雪かな？

地理院地図で3D表示してみよう。  
人工的に削られたように見えるよ。



3D表示



【地理院地図で3D表示】



地理院地図で空中写真（シームレス）を重ねてみると「せっかい」って、注記があるよ。地図記号もあるね。  
ここで、石灰岩が採れるんだ。

地理院地図表示



## 「石灰岩」について学ぼう（問題例）

### 社会

- Q1. 石灰岩が運ばれるセメント工場や製鉄所はどこに立地している？輸送経路を考えてみよう。
- Q2. 石灰はどんな場面でどのように活用されている？多くの分野に目を向けてみよう。
- Q3. 石灰岩の国内自給率を調べて他の資源と比較してみよう。

### 理科

- Q1. 石灰岩のでき方を調べてみよう。
- Q2. 石灰岩の主成分は？
- Q3. 鍾乳洞のでき方について、石灰岩の主成分が溶ける過程・鍾乳石の発達の過程を化学式で表してみよう。

### 数学

- Q1. 工場→採鉱地→工場へ石灰岩を運び、再び採鉱地へ向けて出発するまでの時間を考えよう。

### 国語

- Q1. 「枕草子」の一節に「石灰」と書かれた部分がある。調べて現代語訳してみよう。

1つのテーマでも、色々な視点で学べることがあるんだね。



# 教科横断的な学び-観光地-

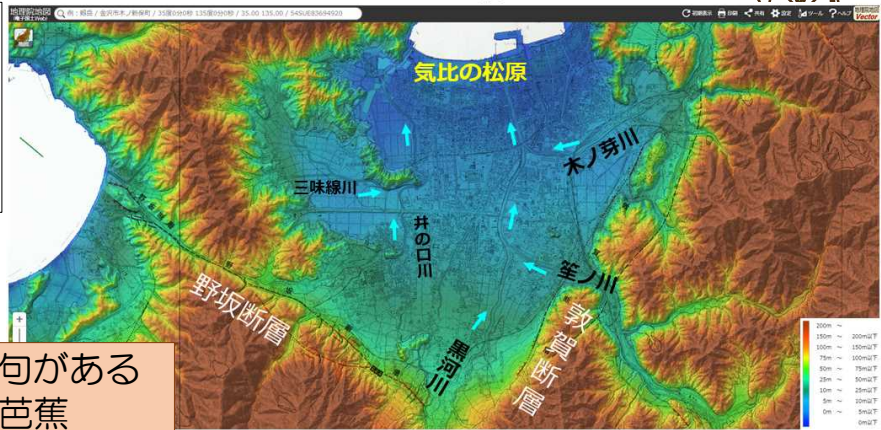
日本の三大松原「気比の松原」「三保の松原」「虹の松原」の地形や周辺知識を学習しよう。



## 気比の松原

背後には、敦賀湾に流れる河川的作用で形成された平野が分布しています。また山地と平野の境界部には断層が分布していることがわかります。

地理院地図  
表示



【豆知識】気比の月の美しさを詠んだ俳句がある「国々の 八景更に 気比の月」 松尾芭蕉

## 三保の松原

砂嘴（さし）とよばれる地形に立地しています。平成25年に世界文化遺産に登録された「富士山-信仰の対象と芸術の源泉」の構成遺産の1つでもあります。

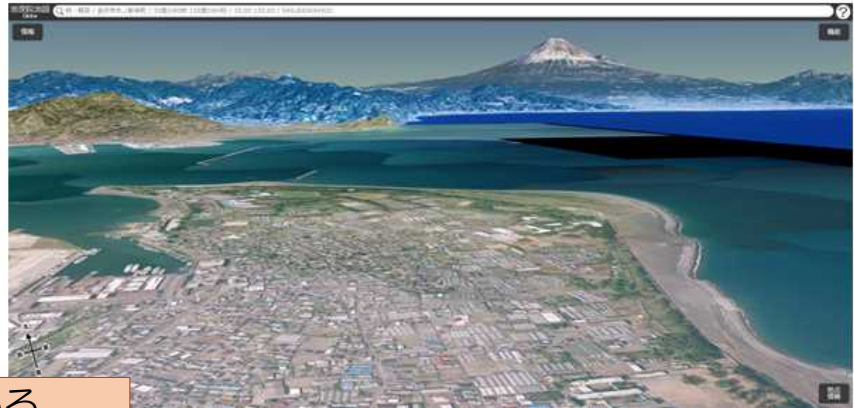
「地理院地図Globe」は、地理院地図を地球儀のように3次元でみることができます。視点を回転させると、富士山をバックに三保の松原と海岸を見ることができます。

【地理院地図Globe】



砂嘴

地理院地図  
で表示



【豆知識】江戸時代に描かれた浮世絵がある「富士三十六景 駿河三保之松原」 歌川広重

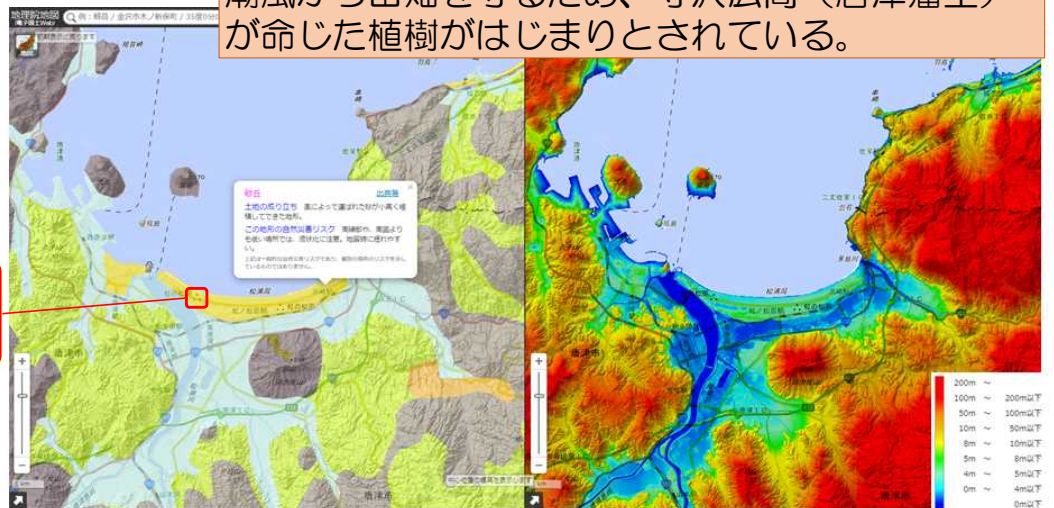
## 虹の松原

周囲よりも小高い「砂丘」とよばれる地形に立地しています。また、地形図を確認すると「史跡・名勝・天然記念物」の地図記号で表示されていることがわかります。

【豆知識】

潮風から田畑を守るため、寺沢広高（唐津藩主）が命じた植樹がはじまりとされている。

地理院地図  
で表示



修学旅行へ行く前にその地域を学習しておくのも良いね。



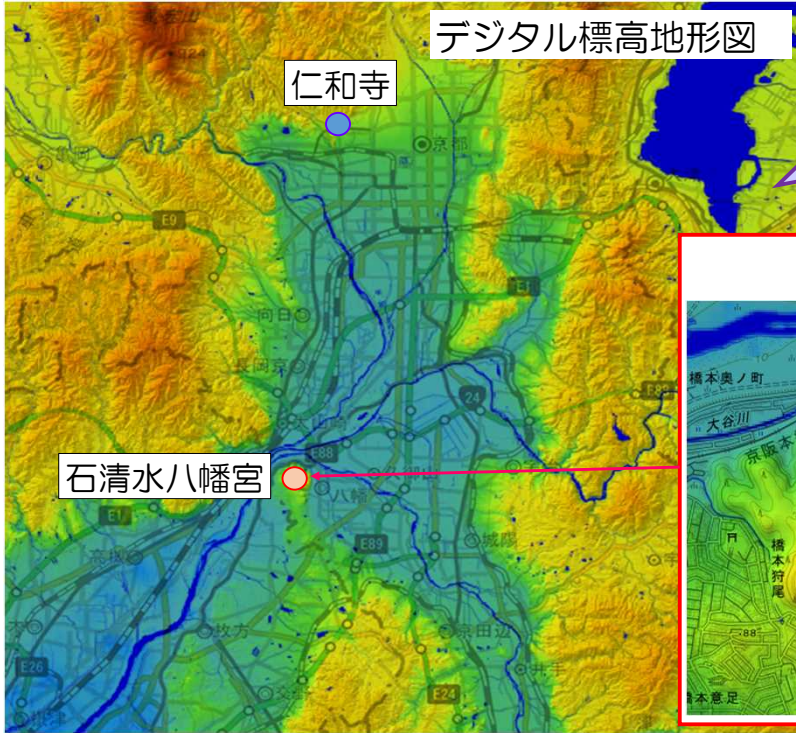
# 教科横断的な学び-国語×地形-

文学作品の舞台を地形と合わせて学ぶと今まで気づかなかった視点に気づくかも知れないよ。



## 徒然草 吉田兼好

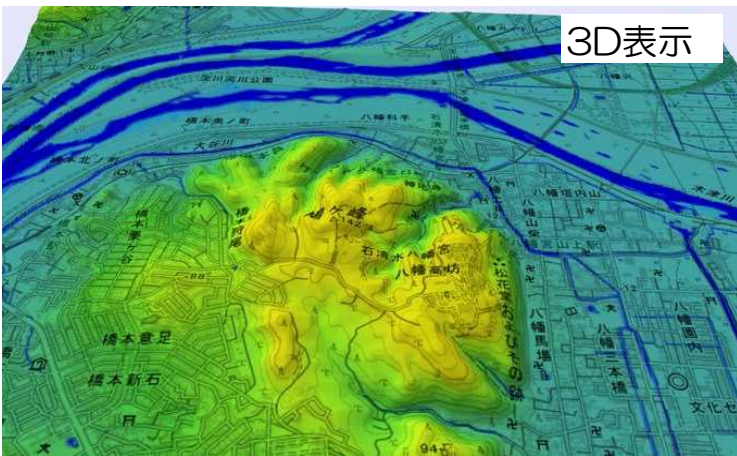
教科書では作品の冒頭「つれづれなるままに・・・」で有名な吉田兼好の随筆。第52段では仁和寺に住む法師が石清水八幡宮へお参りします。



デジタル標高地形図を見ながら法師がお参りした旅路の地形や周辺地形を想像するのも一興です。



地理院地図  
で表示



地理院地図で3D表示をすると、周辺の地形を確認できます。石清水八幡宮は山頂にあることがわかります。

【地理院地図で3D表示】



3D表示



### 【徒然草 第五十二段】

仁和寺にある法師、年寄るまで石清水を拝まざりければ、心うく覚えて、ある時思ひ立ちて、たゞひとり、徒歩より詣でけり。極楽寺・高良などを拝みて、かばかりと心得て歸りにけり。

さて、かたへの人にあひて、「年比思ひつること、果し侍りぬ。聞きしにも過ぎて尊くこそおはしけれ。そも、参りたる人ごとに山へ登りしは、何事かありけん、ゆかしかりしかど、神へ参るこそ本意なれと思ひて、山までは見ず」とぞ言ひける。

少しのことにも、先達はあらまほしき事なり。

鎌倉時代に地理院地図があれば、法師は山の上にある石清水八幡宮に気づいて、参拝できたかもしれないね。



# 教科横断的な学び-国語×地形-

「百人一首」を地形と合わせて学ぶとその情景が想像でき、作者の心情を捉えやすくなるよ。



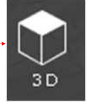
## 百人一首 歌番号2番

春すぎて 夏来にけらし 白妙の 衣ほすてふ 天の香具山

持統天皇



【地理院地図で3D表示】



### 【豆知識】

○香具山（天香久山）は、耳成山、畝傍山と合わせて大和三山と称されている。  
○藤原京から平安京までの遷都の歴史を地図で表現すると下図のとおり。

### 遷都の歴史

- ① 694年 藤原京へ遷都（天武天皇）
- ② 710年 平城京へ遷都（元明天皇）
- ③ 740年 恭仁京へ遷都（聖武天皇）
- ④ 744年 難波京へ遷都（聖武天皇）
- ⑤ 745年 紫雲宮へ遷都（聖武天皇）
- ⑥ 745年 平城京へ遷都（聖武天皇）
- ⑦ 784年 長岡京へ遷都（桓武天皇）
- ⑧ 794年 平安京へ遷都（桓武天皇）



(5万分1集成図「奈良」より)

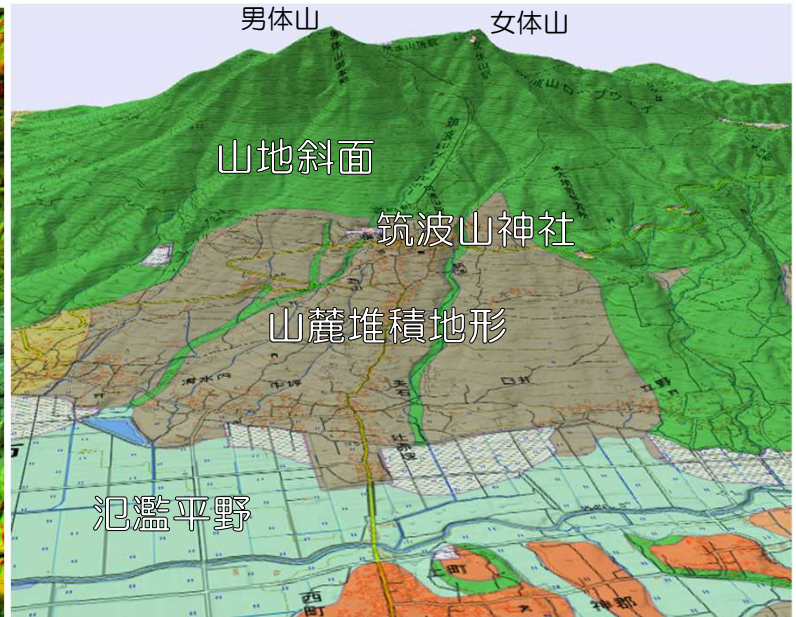
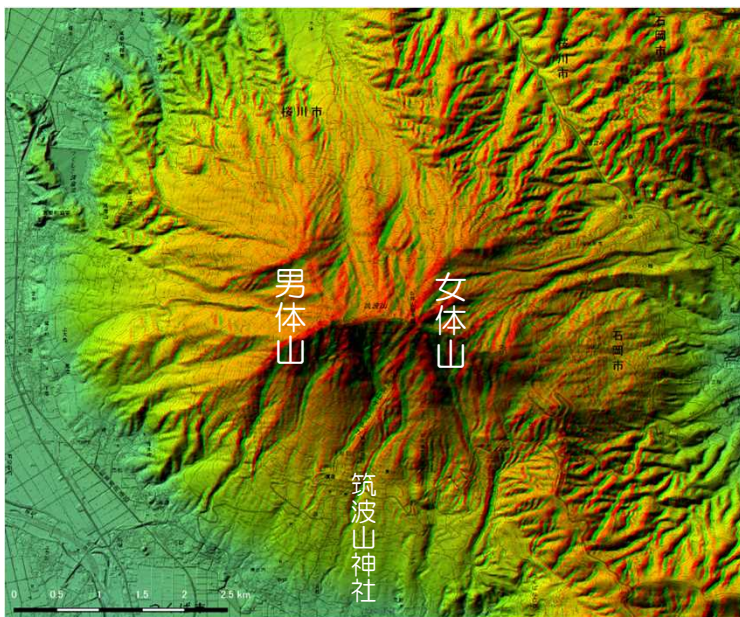


藤原京跡は、大和三山に囲まれた場所にあるね。

## 百人一首 歌番号13番

筑波嶺の 峰より落つる 男女川 恋そつもりて 淵となりぬる

陽成院



地理院地図  
で表示



2つの山頂がある！  
土地の成り立ちも合わせて観察すると情景をイメージしやすいね。  
左の図は赤青メガネ（左目：赤、右目：青）で見ると立体的に見えるよ。



### 【豆知識】

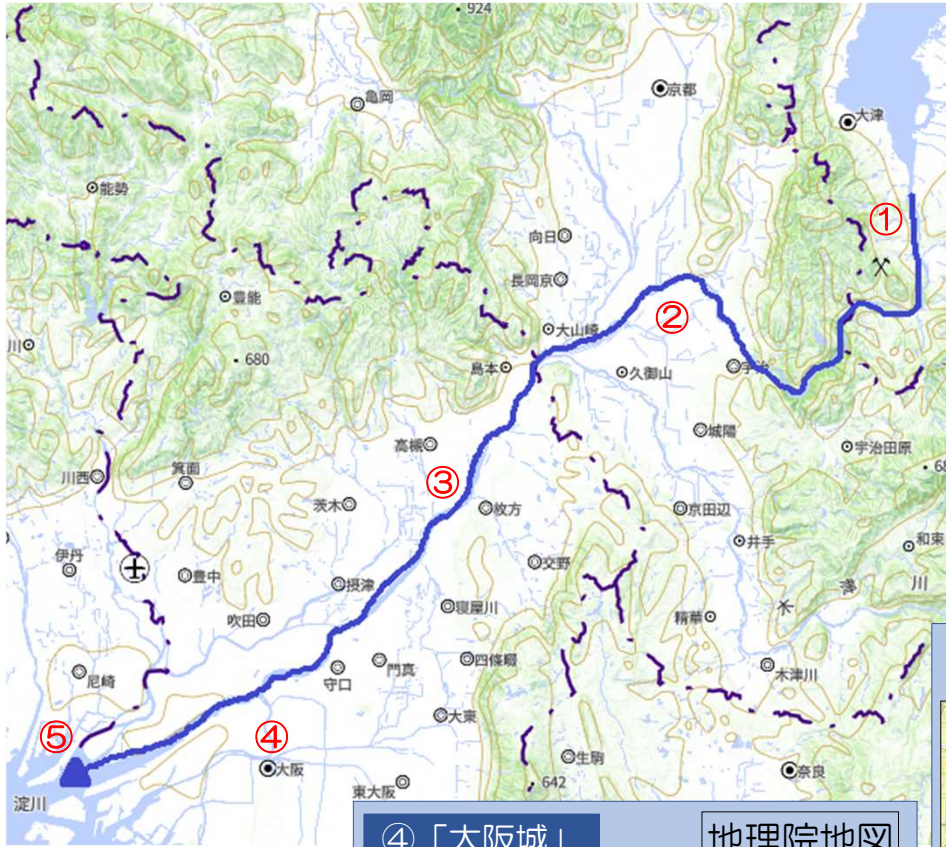
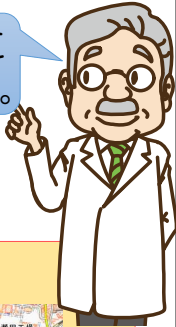
○筑波嶺（筑波山）は日本百名山の1つ。  
○女体山に一等三角点「筑波山」がある。

# 教科横断的な学び-歴史×地形-

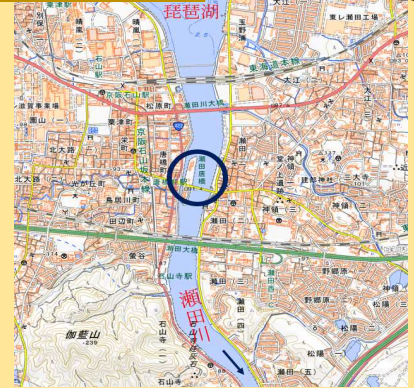
川を下る道中を題材に、知識の点と点を結びつけ学習を深めましょう。

## 琵琶湖～大坂湾へ

琵琶湖から流れる瀬田川、宇治川と淀川を下って大坂湾に至る道中に何があるのか見てみよう。ポイントは5つだよ。



### ①「瀬田川」



「瀬田唐橋」は壬申の乱の決着の舞台だよ。

### ②「巨椋池」

明治期の低湿地



「巨椋池IC」周辺に池はないよ。この場所は昔巨椋池で水部だったんだ。

地理院地図  
で表示



### ③「自然災害伝承碑」

地理院地図  
で表示

淀川周辺では過去に洪水被害があったことがわかるよ。



### ④「大阪城」

豊臣秀吉が築城したことで有名だよ。周辺はどんな地形をしているかな。

地理院地図  
で表示



デジタル標高地形図

### 【豆知識】

○琵琶湖は日本で一番面積が大きい湖沼だよ。

ラムサール条約に登録された湿地でもあるんだ。

日本の湖沼面積ランキング

- 1位：琵琶湖
- 2位：霞ヶ浦
- 3位：サロマ湖

### ⑤「大坂湾」

大坂湾には埋立地があるよ。明治期の低湿地や過去の空中写真で海岸線の差を見てみよう。

明治期の低湿地



1945年～1950年に撮影された空中写真

