

教科横断的な学び-歴史×地形-

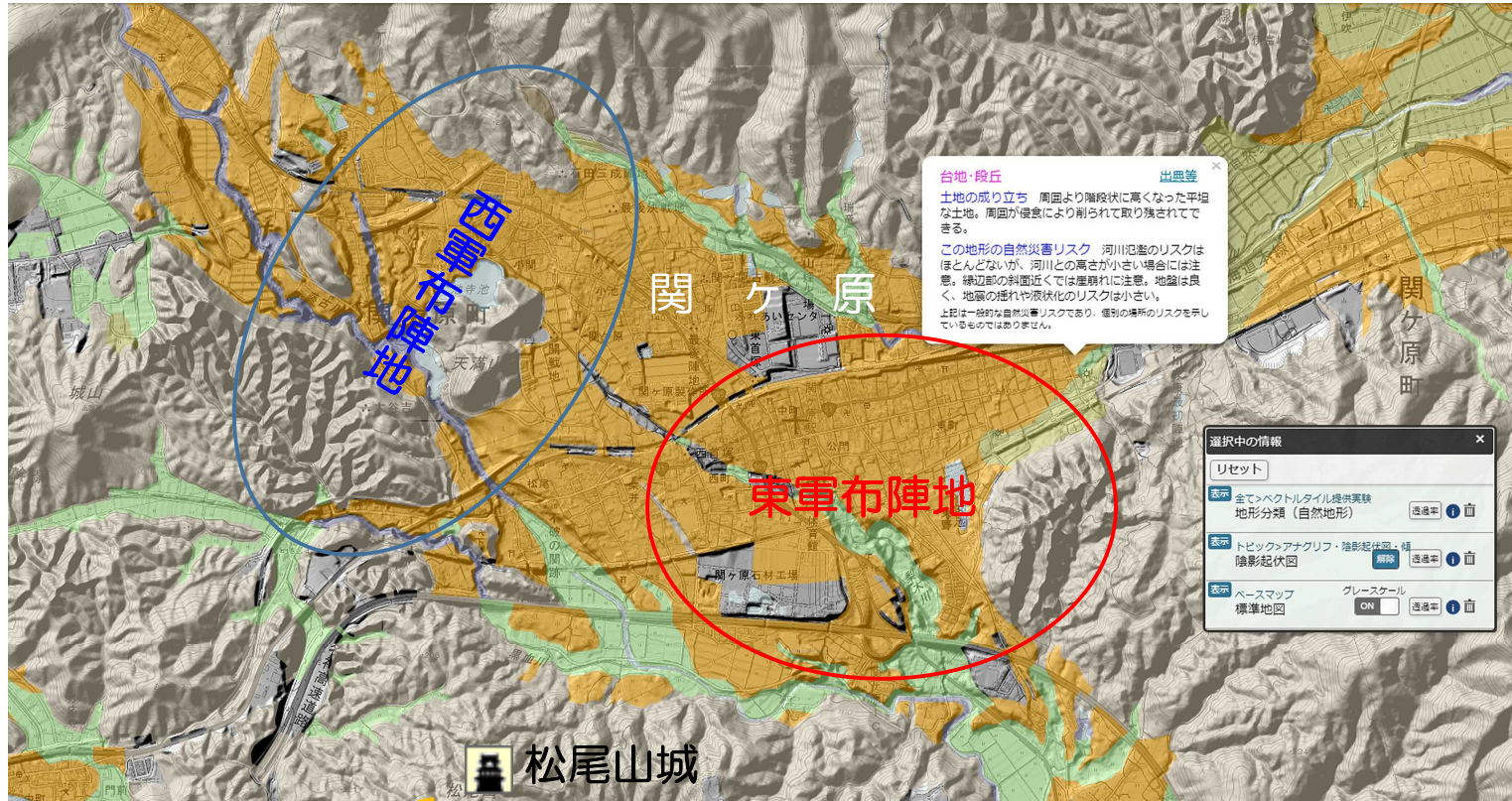
天下分け目の戦いで有名な「関ヶ原」。どんな地形が歴史の舞台になったのか確認しよう。



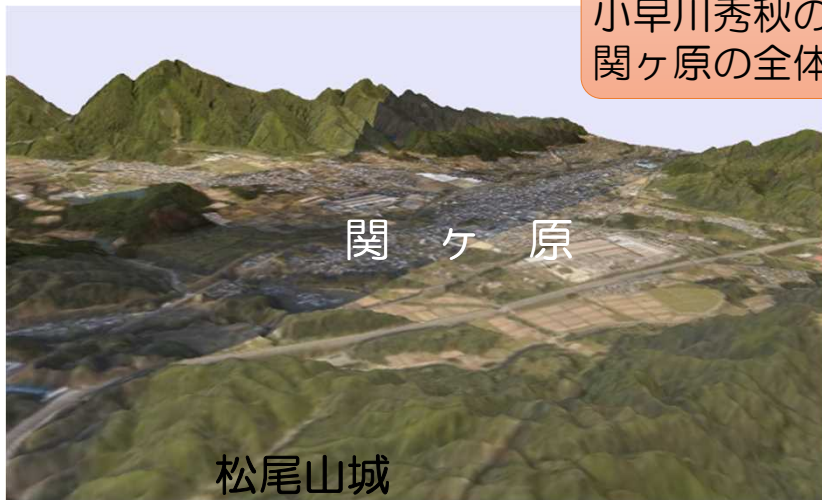
関ヶ原

地理院地図で地形分類と陰影起伏図を合成して見てみよう。戦いの舞台は山地に挟まれた関ヶ原盆地（台地・段丘）だったことがわかります。

地理院地図で表示



小早川秀秋のいた「松尾山城」からは関ヶ原の全体が見渡せるね。



【豆知識】
関ヶ原の戦い（慶長5年9月15日）
徳川家康の率いる東軍と石田三成率いる西軍による戦い。小早川秀秋（こばやかわひであき）の西軍裏切りで総崩れとなり、東軍が勝利した。

3D表示



【地理院地図で3D表示】



徳川家康はこの戦いの勝利で天下統一への大きな一歩を踏み出したんだ。

教科横断的な学び-数学×地形-

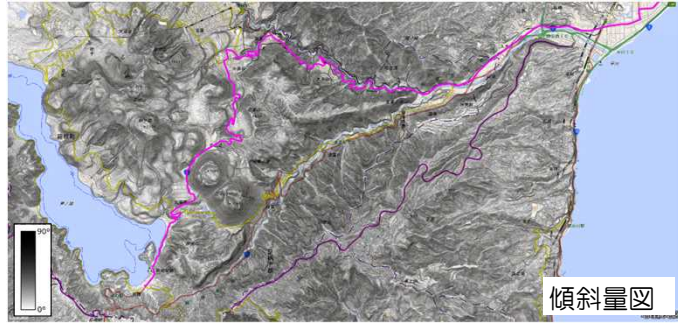
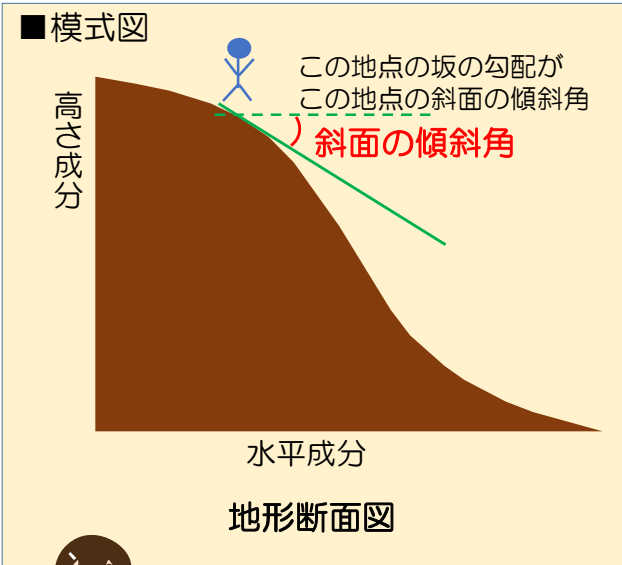
数学と地形を結びつけると新たな発見があるよ。



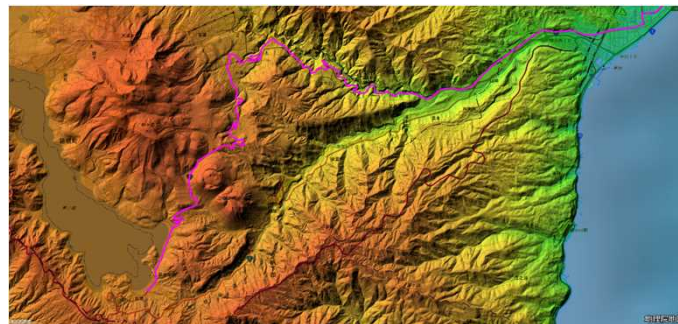
斜面の傾斜角

地形を一次微分すると、斜面の傾斜角になります。
傾斜量図で箱根駅伝のコースを見ると険しい地形（色の濃い地域）がよくわかります。

水平成分を x とし、標高が関数 $f(x)$ で表現される時、傾斜角 $D(x)$ は $D(x)=f'(x)$ 。



地理院地図
で表示



地理院地図
で表示



地形を考えると数学が身近に感じるね！

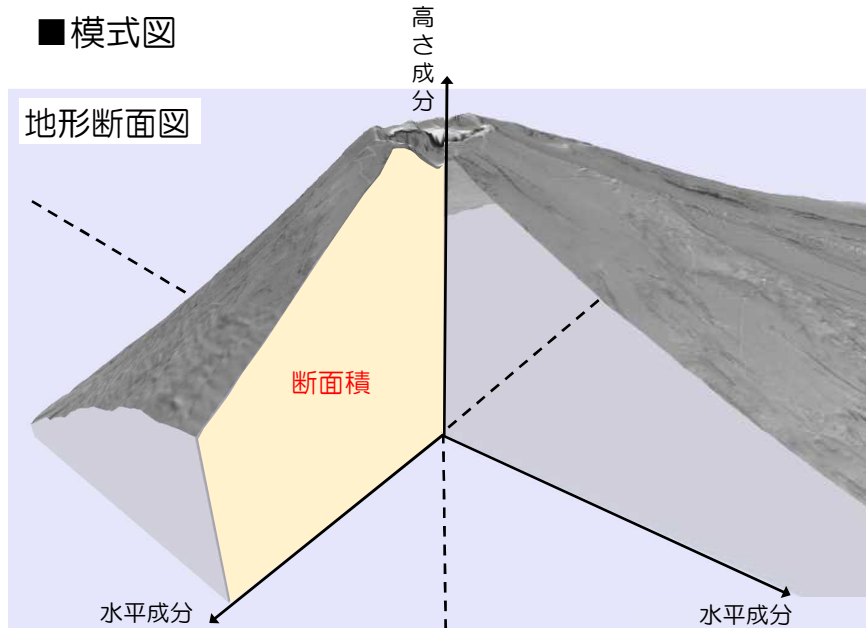
地形の断面

標高を積分すると、地形断面の面積がわかります。

高さ方向に地形を積分すると、地形の体積がわかります。

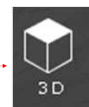
水平成分を x とし、標高が関数 $f(x)$ で表現される時、地形断面積 $S(x)$ は $S(x)=\int f(x)dx$ で表現できる。

高さ成分を h とし、同じ標高（等高線）で囲まれた面積が関数 $S(h)$ で表現される時、地形の体積 $V(h)$ は $V(h)=\int S(h)dh$ で表現できる。



地理院地図3Dで地形断面を観察できるよ。
富士山の地形断面を見てみよう！

【地理院地図で3D表示】



3D表示



微分積分は高校生の学習におすすめ！

地形断面図を使って面積や体積の学習なら小学生や中学生にもおすすめ！

過去の災害と地形

一目瞭然！ イラストで学ぶ過去の災害と地形

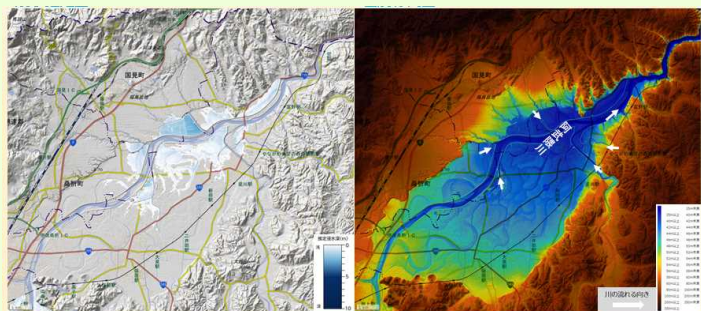


自然災害伝承碑や浸水推定図等の情報から過去に水害が発生した地域が分かります。「水害と地形の関係を直感的に把握できる」「水害と土地の成り立ちの関係も理解できる」資料です。

1. 過去の災害における被害範囲と地形の関係をイラストで直感的に理解できる

浸水推定図

色別標高図



いつ、どこの事例か？

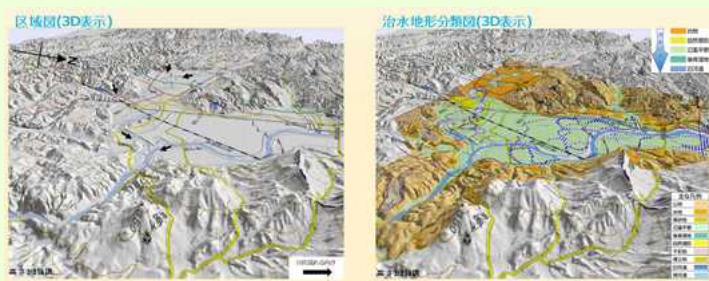
2. 地域における過去の災害と地形の関係を簡易な表現で解説している

山地に囲まれた平地（盆地）に川の合流地点が見られるようだね。水は高いところから低いところへ流れるので、盆地は水が集まりやすい。川が合流するところでは、水の流が悪くなって増水しやすいのも注意しよう。



3. 類似する地形特性を持つ他の地域の災害履歴を確認・把握できる

4. 土地の成り立ちで区分した地形分類を重ねることで災害の危険性を把握できる



地理院地図で確認

洪水はなぜ起こる？

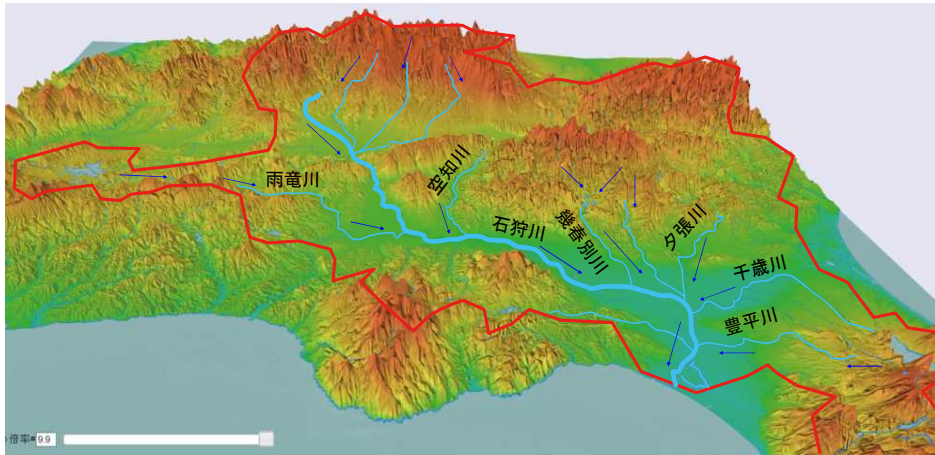


集中豪雨で近所の小さい川があふれたけど、少し離れた大きな川はなぜ洪水にならなかったのかな？

いい質問だね。同じ雨が降っても、川のタイプによって水位の上がり方は違うんだ。流域という観点で学んでみよう。



流域について

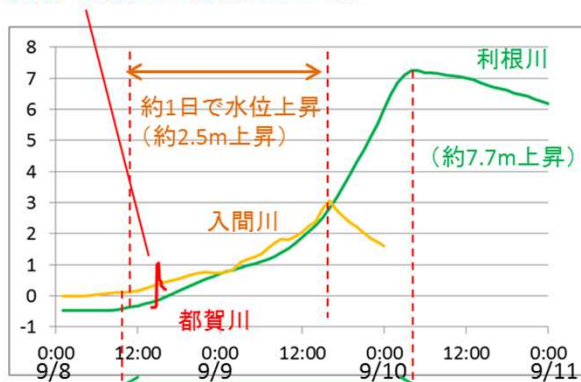


山に降った雨水が低い方に流れ、谷を経て川に流れ込むんだ。雨水が集まる範囲をその川の流域というよ。じょうごをイメージすると分かりやすいね。

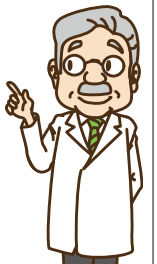


流域と河川の水位上昇

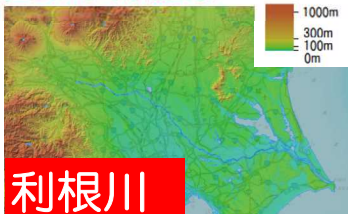
約10分で急激に上昇(約1.3m上昇)



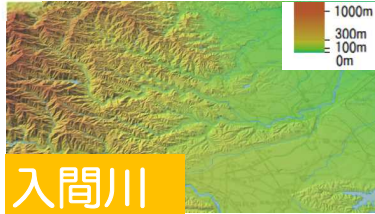
川の流域面積、傾き、川幅などによって水位の上がり方は違うんだ。小さな川は、流せる水の量が少ないから水位が上がるのが早いね。



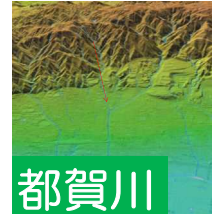
都賀川のみH20年7月28日



利根川



入間川

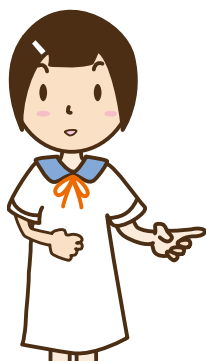


都賀川

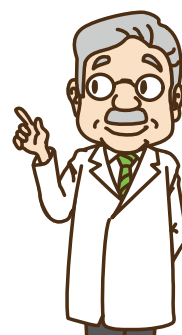
流域面積	非常に大きい	中くらい (利根川の約20分の1)	小さい
幅と深さ	非常に大きい	中くらい	小さい
傾き	下流はゆるやか	中くらい	急
気をつけること	台風などで広い流域に長時間強い雨が降り続くと、とても大きな被害が発生する可能性がある。	台風などの長時間の強い雨だけでなく、集中豪雨でも一気に水位が上がるので注意が必要。	小さな川に山から一気に雨水が集まるので、短時間の集中豪雨による急な水位上昇にも注意が必要。

英語でチャレンジ —災害時の外国人支援—

慣れない国で災害に遭ったらとても不安だね。どんな声掛けをしてあげたらいいのかな？



滞在中の災害で困っている人を見つけたら積極的に声をかけてあげよう。いくつかフレーズや単語を知っておくと便利だよ。



避難や呼びかけに使えるフレーズ

▽勇気を出して声をかける

- 何かお手伝いしましょうか？
Can I help you?
- 落ち着いて下さい。
Please calm down.

▽避難する

- 最寄りの避難所は〇〇です。
The nearest evacuation shelter is 〇〇.
- 今すぐ私と一緒に逃げて下さい。
Please evacuate with me right now.

▽災害の危険性を伝える

- ここは危険です。
It is dangerous here.
- この場所の想定浸水深は×mです。
The assumed flooding depth here is ×m.

▽避難所生活の支援

- 必要なものがあれば言って下さい。
Let me know if you need anything.
- 〇時に食事が配給される予定です。
Meals will be served at 〇 o'clock.

災害時に使える単語

▽地形や災害の危険性に関する単語

台風 typhoon / 洪水 flood
はんらん平野 flood plain / 流域 watershed
危険水位 dangerous water level for flooding

▽避難行動に関する単語

緊急安全確保 emergency safety measures / 発令 issue
避難指示 evacuation instruction / 警報 warning
緊急避難所 emergency shelter / 注意報 advisory