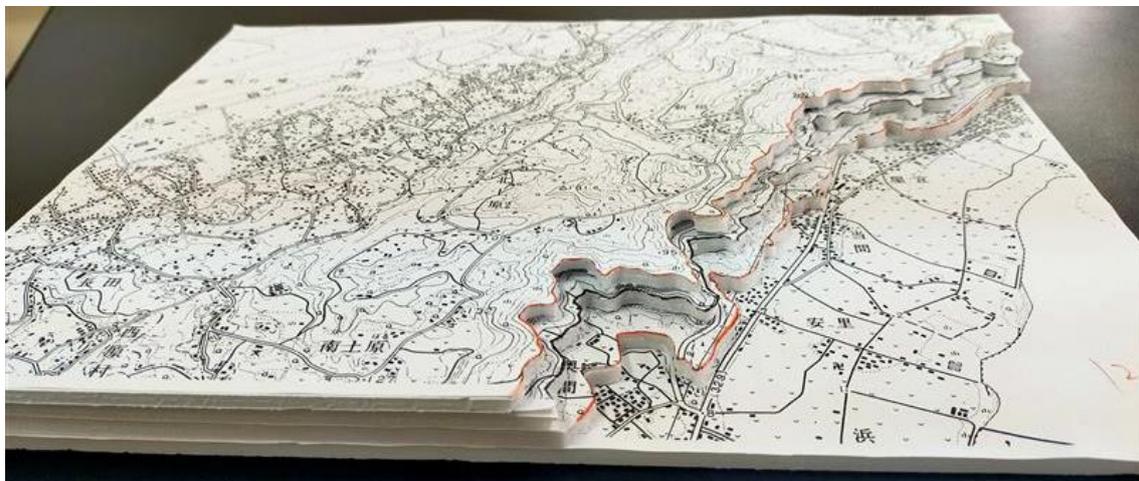


令和3年度 1年長期研修成果物〈高校地学〉

# 立体地形図の作製と活用

－ 高校理科「地学基礎」 －



# 目次

## I 作製について

- 1 材料 . . . . . P 1
- 2 作製手順 . . . . . P 2

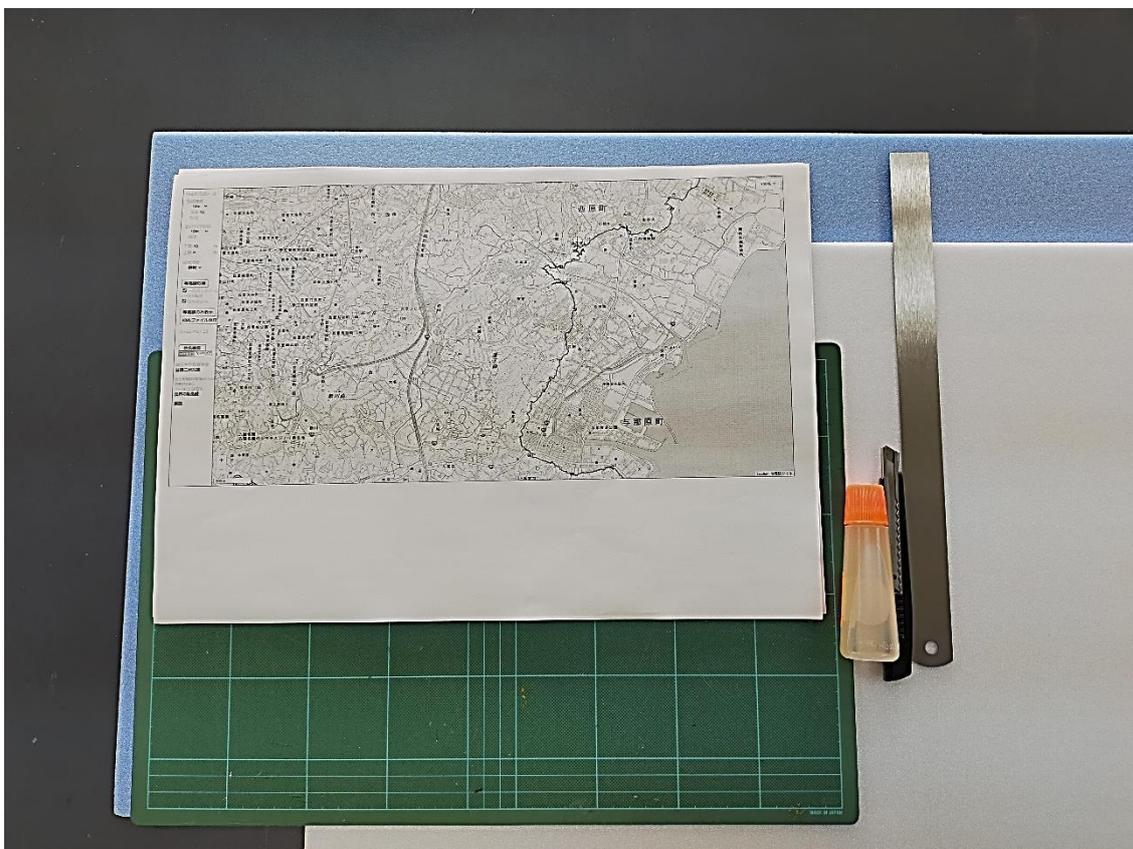
## II 立体地形図の活用例

- 1 活用 1 (地質構造と地形) . . . . . P 7
  - 活用 1 のワークシート例 . . . . . P 8
- 2 活用 2 (地層分布) . . . . . P 9
  - 活用 2 のワークシート例 . . . . . P 10
- 3 活用 3 (地震災害) . . . . . P 11
- 4 活用 4 (気象災害) . . . . . P 11
- 5 活用 5 (立体ハザードマップ) . . . . . P 12
  - 活用 3～5 のワークシート例 . . . . . P 14

## I 作製について

### 1 材料

- ・地形図（B4サイズ）
- ・カラーボード（450mm×840mm×5mm、ホワイト）
- ・カッターナイフ
- ・発泡スチロールカッター
- ※カッターナイフの代わりに発泡スチロールカッターで代用可
- ・のり、木工用ボンド
- ・スプレーのり（用途に発泡スチロール対応と記載しているもの）
- ※のり、木工用ボンドの代わりにスプレーのりで代用可
- ・色鉛筆
- ・マジックペン
- ・規格袋（巾300mm×長さ400mm、ポリエチレン製）
- ・虫ピン
- ・マップピン



## 2 作製手順

(1) 埼玉大学教育学部の谷謙二教授が作製した「Web 等高線メーカー」を用いて、等高線ごとに印刷する。

① 以下のリンクを開き、作製したい場所を探す。

※地図をスクロールしてズームレベルを「15」に設定する（図1）。

※ズームレベルが「14」だと範囲が広くなり、作製に時間がかかることが予想される。また、ズームレベルが「16」だと範囲が狭くなる。

※印刷するときに見えやすくするため、地図の濃さを「100%」にする。

※地図の種類を「淡色地図」にする。

### 【リンク】

[Web 等高線メーカー|Web Contour Maker of Japan|埼玉大学教育学部 谷謙二 \(人文地理学研究室\) \(ktgis.net\)](https://ktgis.net/service/webcontour/index.html)

URL <https://ktgis.net/service/webcontour/index.html>



Web 等高線メーカー

②等高線ごとにA3サイズで印刷する。

※この Web サイトは、地図で表示した範囲に関して任意の間隔で等高線を描画することができる。

※今回の研究では、時間の都合上、1人当たり5枚印刷する形で作製させた。基本的には、20m毎に等高線を設定し、印刷した。ただし、極端に標高が低い地域や高い地域の場合、印刷範囲に見られる場所の標高の最も高い場所と最も低い場所の差を基に、標高を4～5等分になるように指定して印刷した。

※A3で印刷すると、印刷された大きさがB4サイズぐらいになります。

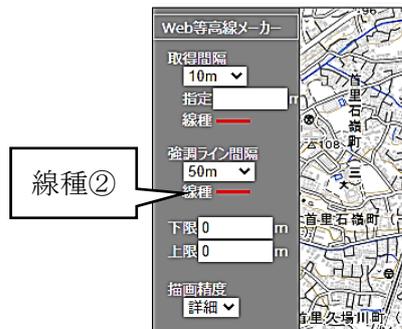
### 【等高線の出し方】

#### 等高線の幅の設定

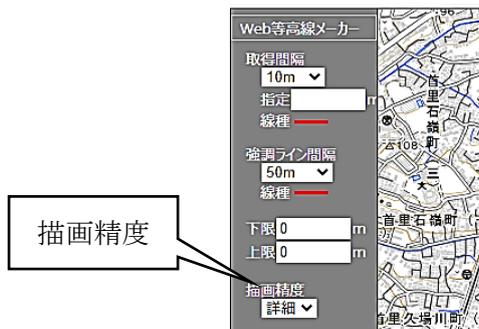
1. 取得間隔にある線種（線種①とする）を開き、幅を「3」か「4」にする。



2. 強調ライン間隔の線種（線種②とする）の幅を「3」か「4」にする。



3. 描画精度を「詳細」にする。



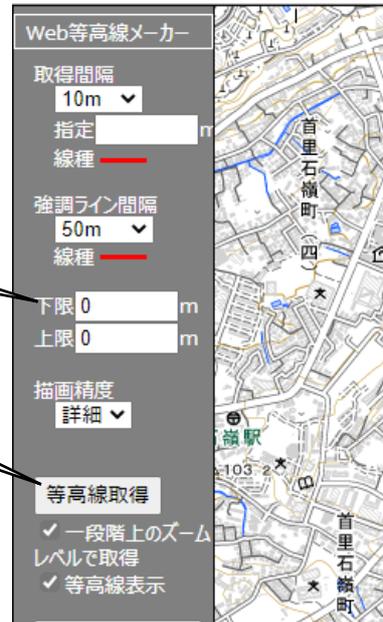
## 等高線を描画する

1. 描画したい等高線の高さを下限に入力し、「等高線取得」を押下する。

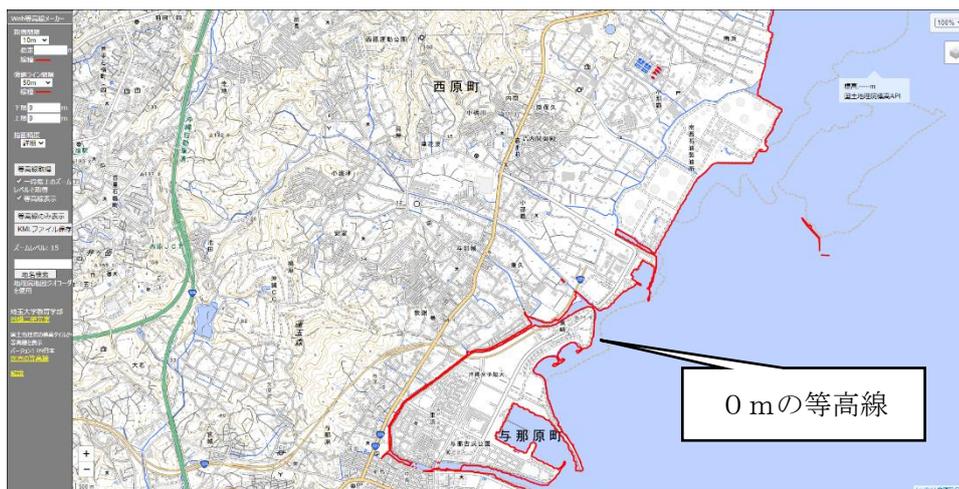
※上限は「0」を入力しておく。

①描画したい高さを入力

②ここを押す



例：標高 0 m の描画



標高 30m の描画

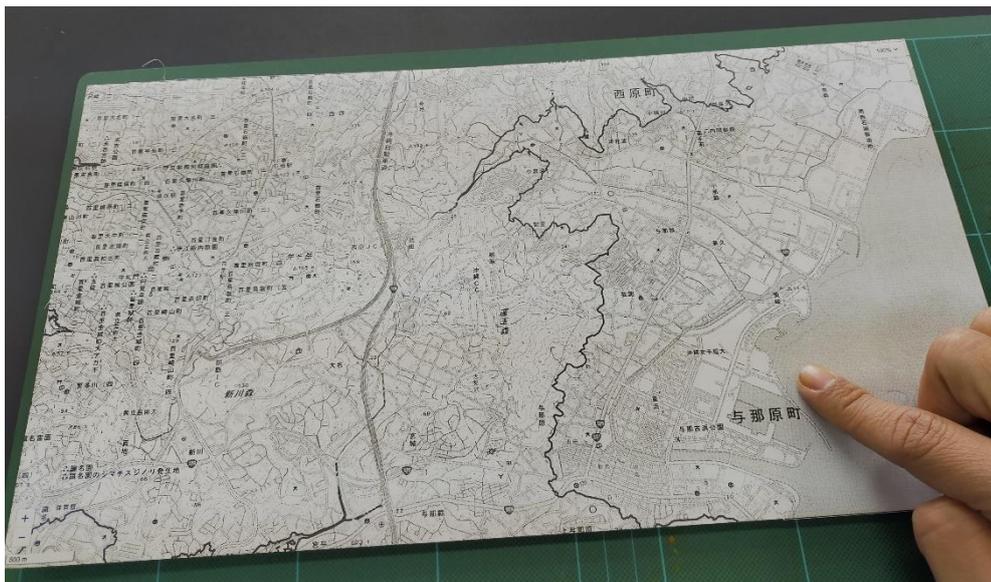


- (2) 地形図を重ねるときに間違えることがないように、等高線を色鉛筆でなぞり、等高線ごとに色分けする。

例



- (3) 色分けした地形図をカラーボードにのりで貼り付ける。



(4) のりが乾いたら、等高線に沿って切り取る。

※標高0mの地形図は立体地形図全体の土台となるため切り取る作業はしない。



(5) 切り取った地形図を標高順に重ね、木工用ボンドでそれぞれを貼り合わせる。

※ボンドの代わりに  
スプレーのり等で  
代用してもよい



## II 立体地形図の活用例

本研究では、生徒が自分の住んでいる地域を俯瞰的に捉え、特徴的な地形、地質や地質構造などと自然災害を関係付けることを目的とした。ここで、五つの活用例を紹介する。

### 1 活用1：地質構造と地形（図1）

授業の内容：立体地形図から特徴的な地形（断層や谷地形など）を探し、その場所を虫ピンで刺す。ワークシートに虫ピンで刺した場所の地形の名称や成因を記入する。

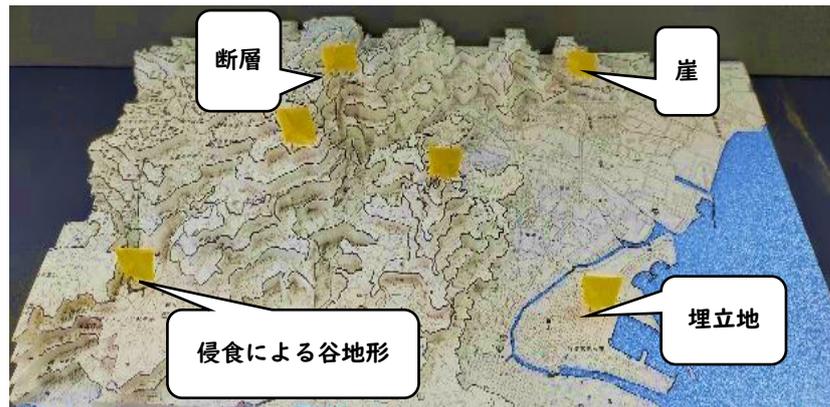


図1 活用1：地質構造と地形

### 【指導略案】

#### (1) 準備する教材・教具

- ① 立体地形図      ② 虫ピン      ③ ワークシート

#### (2) 本時の展開

課程	生徒の活動	教師の活動・支援	形態	備考	評価方法
導入 (15分)	○あいさつ ○説明を聞く ○本時の目標を確認	◇出席確認 ◇ワークシート配布 ◇本時の目標を提示	一斉		
立体地形図から特徴的な地形を見つけ、成因を考察し、表現することができる。					
展開 (33分)	○立体地形図から特徴的な地形を探す  ○再度立体地形図から特徴的な地形がないか探してみる	◇立体地形図から特徴的な地形を探すよう指示する  ◇立体地形図から特徴的な地形がないか再度、探してみるよう指示する	個人 ペア	ワークシートの【事前】の欄に記入  ワークシートの【事後】の欄に記入	
まとめ (7分)	○次時の学習内容を確認 ○終業のあいさつ	◇本時のまとめをする ◇次時の学習内容を知らせる	一斉	Teamsにて画像提出させる	記述分析

## 地質構造と地形

本時の目標

立体地形図から特徴的な地形を見つけ、成因を考察し、表現することができる

思

番号	地形の名称	成因
1		事前
		事後
2		事前
		事後
3		事前
		事後
4		事前
		事後
【気付いたこと】		

## 2 活用2：地層分布（図2）

授業の内容：インターネットで公表されている地質図を基にその地域の地層の種類ごとに色分けする。

### 【作業手順】

- (1) ポリエチレン製の規格袋をシート状に切る（以下、シート）。
- (2) 地層分布用のシートを立体地形図の裏面にセロハンテープで貼り、かぶせることができるようにする。
- (3) インターネットで公表されている地質図（産業技術総合研究所「地質図 Navi」）などを基にその地域の地層の種類ごとに色分けする。

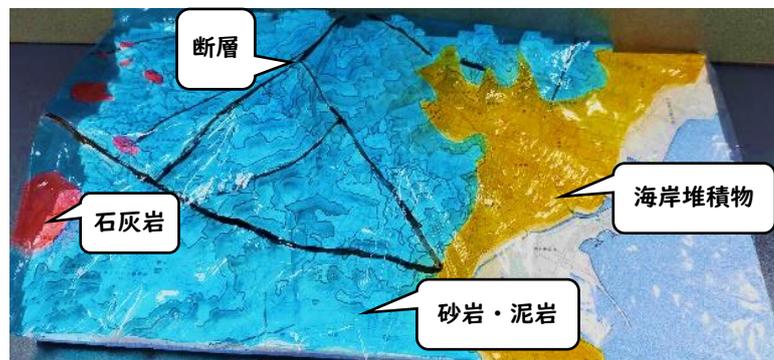


図2 活用2：地層分布

### 【参考WEBサイト】産業技術総合研究所「地質図 Navi」

[地質図 Navi - 産総研 \(gsj.jp\)](https://gsj.jp/geonavi/)

<https://gbank.gsj.jp/geonavi/>

### 【指導略案】

#### (1) 準備する教材・教具

- ① 立体地形図
- ② 規格袋（巾300mm×長さ400mm、ポリエチレン製）
- ③ 油性ペン
- ④ セロハンテープ
- ⑤ ワークシート

#### (2) 本時の展開

課程	生徒の活動	教師の活動・支援	形態	備考	評価方法
導入 (5分)	○始業のあいさつ ○本時の目標を確認	◇出席確認 ◇ワークシート配布 ◇本時の目標を提示	一斉		
地質図のデータを基に立体地形図を地層の種類ごとに色分けすることができる。					
展開 (45分)	○地質図のデータを使って立体地形図に袋をかぶせ、地層の種類ごとに色分けする	◇地質図のデータを基に立体地形図に袋をかぶせ、地層の種類ごとに色分けするよう説明する	個人ペア		
まとめ (5分)	○次時の学習内容を確認 ○終業のあいさつ	◇本時のまとめをする ◇次時の学習内容を知らせる	一斉	Teamsにて画像提出させる	画像分析

# 地層分布

本時の目標

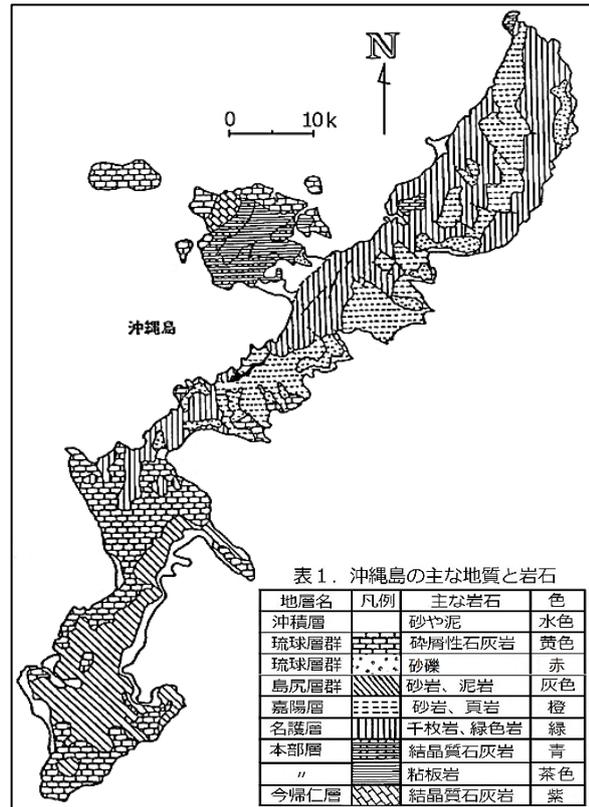
地質図のデータを基に立体地形図を地層の種類ごとに色分けすることができる

知

## 1 沖縄の地質概略

北部

南部



2 あなたの住んでいる地域に分布している地層を書こう。

色	地層名	特徴（堆積時代や主な岩石など）

### 3 活用3：地震災害（図3）

授業の内容：立体地形図から想定される地震災害を推測する。

#### 【作業手順】

- (1) 地震災害用のシートを立体地形図の裏面の空いているスペースにセロハンテープで貼り、活用2とは別にかぶせることができるようにする。
- (2) 想定される地震災害をその地域の地形、地質や地質構造の特徴などと関係付けて種類ごとに色分けする。

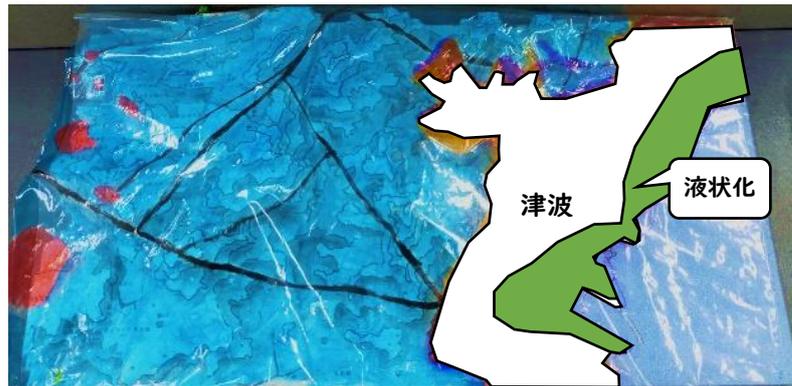


図3 活用3：地震災害

### 4 活用4：気象災害（図4）

授業の内容：立体地形図から想定される気象災害を推測する。

#### 【作業手順】

- (1) 気象災害用のシートを立体地形図の裏面の空いているスペースにセロハンテープで貼り、活用2、3とは別にかぶせることができるようにする。
- (2) 想定される気象災害をその地域の地形、地質や地質構造の特徴などと関係付けて種類ごとに色分けする。



図4 活用4：気象災害

## 5 活用5：立体ハザードマップ（図5）

授業の内容：立体ハザードマップを作製する。

### 【作業手順】

- (1) 活用2～4の内容を踏まえ、自治体が公表しているハザードマップと照らし合わせて比較する。
- (2) 地震災害用のシートと気象災害用のシートを重ね合わせ、その中でも特に危険だと想定される場所にマップピンを刺す
- (3) マップピンを刺した場所が特に危険だと考えた理由をワークシートに記入する。

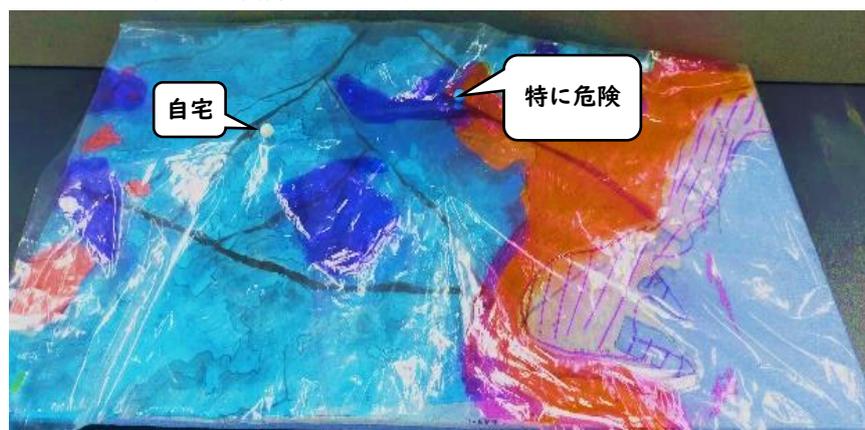


図5 活用5：立体ハザードマップ

### 【指導略案】

#### (1) 準備する教材・教具

- |          |         |           |
|----------|---------|-----------|
| ① 立体地形図  | ② 規格袋   | ③ セロハンテープ |
| ④ マジックペン | ⑤ マップピン | ⑥ ワークシート  |

#### (2) 本時の展開1〔活用3、活用4〕

過程	○生徒の活動	◇教師の活動・支援	形態	備考	評価方法
導入 5分	○始業のあいさつ  ○本時のねらいを確認する	◇出席確認 ◇ワークシートを配布する ◇本時のねらいを提示する	一斉	※始業前に立体地形図を各自準備する ・ワークシート	
これまで学習した内容を踏まえて自分の住んでいる地域で想定される自然災害について考察し、表現することができる。					
展開 40分	○本時の内容についての説明を聞き、各自作業する <b>【作業】</b> 1. 自宅場所をピンで刺す 2. 立体地形図の右側にシートをテープで止め、予想される地震災害を種類ごとに色分けする 3. 立体地形図の左側にシートをテープで止め、予想される気象災害を種類ごとに色分けする 4. ワークシートをまとめる	◇各自で活動するよう指示する	個人	・立体地形図 ・マップピン ・マジックペン ・シート	
まとめ 5分	○本時のまとめを確認する ○次時の学習内容を確認する ○振り返りシートを記入する ○終業のあいさつ	◇本時のまとめをする ◇次時の学習内容を知らせる ◇振り返りシートを記入するよう指示する	一斉	※画像はTeamsで提出	

(3) 本時の展開 2 [活用 5]

導入 5分	○始業のあいさつ ○本時の目標を確認する	◇出席確認 ◇本時の目標を提示する	一斉	※始業前に立体地形図を各自準備する	
前時で考察した自然災害についてペアおよびクラスで共有し、粘り強く自らの考えを深めることができる。					
展開① 30分	○本時の内容についての説明を聞き、ペアで活動する 【作業】 1. 立体ハザードマップを共有し合う 2. 立体地形図を交換し、気付いたことをアドバイスする 3. 追加・変更を記入する 4. 自治体が公表しているハザードマップと比較し、ワークシートをまとめる	◇本時の内容を説明し、ペアで活動をするよう指示する	ペア	・立体地形図 ・マップピン ・マジックペン ・ワークシート ・タブレット  ※インターネットを活用してもよいとする	行動分析
展開② 10分	○次の作業内容を聞き、各自で作業する 【作業】 1. 特に危険な場所をピンで刺し、理由をワークシートに記入する ○指名された生徒は発表する	◇展開①での作業の進行状況が全体的に終わっていれば、次の作業をするよう説明する  ◇生徒2人を指名する	個人  一斉	※机間指導し、発表できそうな生徒を二人選ぶ	
まとめ 10分	○本時のまとめを確認する ○次時の学習内容を確認する ○振り返りシートを記入する  ○終業のあいさつ	◇本時のまとめをする ◇次時の学習内容を知らせる ◇振り返りシートを記入するよう指示する	一斉	※画像はTeamsで提出	記述分析  画像分析

## 地域の環境と防災

<p><b>本時の目標</b></p> <p>1 時間目：これまで学習した内容を踏まえて自分の住んでいる地域で想定される自然災害について考察し、表現することができる。</p>	<b>思</b>
<p>2 時間目：前時で考察した自然災害についてペアおよびクラスで共有し、粘り強く自らの考えを深めることができる。</p>	<b>態</b>

1 あなたの住んでいる地域の地質と地形についてまとめよう。

地質		地形	
----	--	----	--

2 立体地形図に自然災害が発生する可能性のあるエリアを現象の種類ごとに色分けし、その判断の根拠を書こう。また、ペアで話し合っ変更や追加の欄に記入してください。

**【地震災害】**

色 現象名	根拠	変更・追加

**【気象災害】**

色 現象名	根拠	変更・追加

3 自治体が公表しているハザードマップと比較して気が付いたことを書こう。

--

4 あなたが特に危険だと思う場所にピンを刺し、その理由を説明しよう。

名称	説明

5 立体ハザードマップを作製して、気が付いたことや考えが深まったことをまとめよう。

--