

大項目	4	「地理総合」の授業法と小中高の接続教育			
中項目	4-2	小中学校社会科との連携をどうするか。			
小項目	4-2-2	小・中学校における地図/GIS の活用			
細項目 (発問)	4-2-2-6 安心安全 マップ	国土交通省「初等・中等教育における GIS の活用事例」地図太郎を活用した中学校社会科授業の実践例 【GIS活用型】。			
作成者名	東 桂子	作成・修正年	2017/2021/2022/2023/2024	Ver	1.4
キーワード	GIS 中学校実践 社会科	安心安全マップ	空間的分析	防災	グループ活動

発問と説明

(1) どのような授業案を考えたのですか

テーマは、「わたしたちの津波避難安心・安全マップ」です。国土交通省国土政策局国土情報課が 2012 に作成した「初等中等教育における GIS の活用事例で、【GIS 活用型】で紹介(参考資料 1)されているものが元になっています。

地理的分野の自然災害に関連づけて関東大震災の津波など被害の様子、身近な地域の防災などについて授業で取り上げてきましたが、東日本大震災以降、特に防災教育の大切さが強調されています。「地域のハザードマップ」から身近な地域の特色を理解し、簡易 GIS を利用した「安全・安心な避難経路」を考える取り組みは、防災を自分ごととして意識し、もしもの時の避難のしかた、そして、地域へ参画の観点からも有効です。各地方公共団体の防災のホームページでのハザードマップの公開だけでなく、国土交通省のハザードマップポータルサイト(参考 URL1)や防災科学技術研究所の地震ハザードステーション(参考 URL2)など多くの最新の情報が公開され、学校現場でも容易に、しかも無料で手に入ります。ここでは、中学校 3 年生での社会科(4 時間)と総合的な学習の時間(3 時間)での取り組みを紹介します。少し工夫をすればどの校種でも可能です。なおここでは PC を一人に一台で活動しています。

指導内容	活動と使用した図
1 住んでいる地域の災害について ① 市の広報ビデオ 想定津波の動画など ② 「重ねるハザードマップ(国土交通省)」をみよう どこが安全か=危ないところはどこか	・PC の検索を利用し、地域の想定津波のようすなど調べる。 ・「重ねるハザードマップ」の使い方は YouTube 動画でもとてもわかりやすく紹介されている。
2 わたしたちの生活のリスクは ① 自宅・学校・通学路を GIS に表示し、ハザードマップや「関東大震災時の被害地図」に重ねる ② 避難所・避難施設はどこにあるのか→候補を考える	「重ねるハザードマップ」と GIS ソフト「地図太郎」を利用(「基盤地図情報 2500」「藤沢市津波ハザードマップ」「旧版地形図(大正 12 年)など) ・GIS の基本操作を学ぶ ・いろいろなデータを表示させながら、考える
3 どこに逃げたら安全だろうか まずは 5 分で ① 標高を調べよう ② 通学路の点検 *各自調査 ③ 自分が考えた避難場所と選んだ理由を示す	「5m 標高メッシュデータ」は「Google Earth」「地理院地図」にもある。 ・地図を見ながら、話し合いに参加する ・GIS の表示のしかたについて工夫する
4 「わたしの津波安心・安全マップをつくらう」 ① わたしの考え(場所と理由を GIS に表記) ② 班発表→おすそめを決める ③ クラス発表	・自分の考えを自分のことばで適切に表現する ・他の人の意見に耳を傾ける
5 学区の「安心・安全避難マップをつくらう」 ② 避難場所の条件について考える ③ 私たちの「学区の避難場所」のマップをつくる	・4③の理由、吟味しながらランキングする ・資料を効果的に使い、わかりやすく工夫する ・発表を聞き、自分ごととして考える
6 発表会 体育館に学年で集まり、地域の方にもお見えいただいて、各クラスごとに発表した	・様々な資料の関係をさぐるとともに実際に意識して地域への参画の意識をもつ

図と表のページ

以下の図は、特にことわりがない場合、GISソフト地図太郎で基盤地図情報(国土地理院)を活用して東が作成

↑ 図2 地形分類を表示したところ、河川の流路が大きく変わっていた。
（「重ねるハザードマップ」）

↑ 図1 「自宅と通学路」と「津波」を「重ねるハザードマップ」に表示する。
通学路と津波浸水域になっていることに気づいた。

← 図3 関東大震災の時の様子を旧版地形図にいれ、現在の地形図に重ねたもの。

← 図4
自宅と広域避難所の距離、標高を測った。
また標高の色分けについては、15m以上の津波の高さが、そこまではいかないと予想し、着色しないことにした生徒もいた。

(2) 授業ではどんなことがおこりましたか 実践のポイントと学習効果について

① 自分の家や通学路を GIS（ここではすべて「地図太郎」上、参考 URL 3）に入れ、藤沢市の津波ハザードマップや関東大震災時の被害を記入した旧版地形図と重ねて、地域の危険性について知り、考えること

自分の家や通学路を地図太郎につくります。作業は簡単ですが、GIS の構造について説明し、「点」と「線」をデータによって分けること、そして、作ったデータをどこに保存するのかをはじめに説明しておいた方があとからの混乱（どこにデータをおいたかわからなくなってしまう）を防げます。通学路が浸水地域を横切ることを知って驚く生徒もいます（図 1）。関東大震災のとき、「この郵便局のところまで津波がしゃわしゃわとあがってきた」など地域の言い伝えがあれば、旧版地形図に図示し、一緒に表示すれば（図 3）、「わたしの家の近くまで津波がきたの？」「こんなところ川が流れてる？」など 地域の 100 年前のようすを想像しながら考えることができます。またハザードマップと現在の地形図をかさねれば、津波が上がったところが、川沿いや田んぼなど標高が低いところであることにも容易に気づきます。もし、地図記号の学習をしていなければ、「この記号は何？」と丁寧に「よむ」という学習にもつながります。自分の家を、さまざまな背景地図に表示することが容易なので、二枚の地図を見比べることが苦手な生徒も、正しい位置で、関係を考えることができます。（図 3）

④ どこに逃げたらいいかを 標高データをもとに考えること

等高線に慣れているせいか、メッシュデータはなかなか実感が持ちにくいようです。しかし、基盤地図情報サイト（参考 URL 4）からのデータを読み込んだとたん、表示される図の「鮮やかさ」に歓声があがりました。そして、自分の家や、避難所の標高を一つひとつ確認していきます。そのうちに、「もっとわかりやすいように、くるぶしまで、…一階までと津波の被害ごとに段彩したらいいのでは」と、「50 cm 以下は赤、…10m 以上はこないからぬらなくていい、」など工夫する生徒がみられました。（図 4）また避難ルートについても「この道はあぶない。こっちの道の方が高いよ」など次々と気づいていきます。（図 5）画面がきれいで見やすいこと、いろいろな組み合わせで表示したり、消したりが容易なことも、操作しながら一人ひとりの思考が深まっていった理由と考えます。「地域の避難所」のデータは、一つひとつ GIS に入れてもいいですし、「藤沢市の避難情報マップ」（紙ベース）を背景地図に読みこんで位置合わせをしても使えます。また藤沢市が公開している「ふじさわキューンマップ」からもデータを取り出し表示することが可能です。（図 4）なお、標高データ・段彩など「地理院地図」でも容易に扱えます。

⑤ 一人ひとりが考えた「避難場所」を 一枚の図に表示すること

地図上に、一人ひとりが考えた「避難場所」を図示する作業は、GIS を利用することで、時間が短縮されます。一枚の地図に何人も書くのではなく、一斉に一人ひとりが自身の PC で作業できるからです。そして、なにより、「きれい」にできるのです。作業には個人差があり、よく考えていても、雑にみえる仕上がりになる生徒もいます。しかし、GIS を利用することで、個人差が見えなくなり、きれいでわかりやすい図になります。つまり、時間を節約することができるので、その分「話し合い」にじっくり時間をとることが可能になりました。（図 6）

⑥ 活動のあと、学校の財産として残すこと

授業でつくった「津波避難安心・安全マップ」は、様々な資料データとともに校内の PC 室のファイルに保存しています。つくった生徒が卒業しても、後輩がそれをみて、また学習に取り組んでいます。紙ベースではなかなか「引き継いでいく」ことは難しいですが、GIS データとして残すことで、学校の財産になっています。（図 7）

参考 URL サイト（以下のホームページは 2024 年 3 月参照）

参考 URL 1 <https://disaportal.gsi.go.jp/>

国土交通省：ハザードマップポータルサイト

参考 URL 2 <http://www.bosai.go.jp>

防災科学技術研究所：地震ハザードステーション

参考 URL 3 <https://www.tcgmap.jp/soft/chizutaro>

(株)東京カーグラフィック【地図太郎】

参考 URL 4 <http://www.gis.go.jp/kiban/>

国土地理院：基盤地図情報サイト

図と表のページ

図5 どこに避難するのか

「重ねるハザードマップ」を使って、標高、距離の確認、断面図もつくり、一番負担が少ない避難のルートを考えて。作業が進むにつれて、お年寄りや子どもなど、移動に配慮が必要な人がいるかどうかなど、

様々な視点に気づいた。

図6 わたしの津波避難場所

クラス全員分が表示されている

「GIS ソフト地図太郎」に一人ひとりが考えた「わたしの津波避難所」を記入する。

図7 私たちが考えた学区津波避難安心・安全マップ

クラスごとに考えた「津波に強い避難場所」の理由と写真を示した。

https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/gis/gis/kyoiku/04_jirei_all.pdf p.10 引用

参考資料

わたしたちの津波安心・安全マップをつくろう、『初等中等教育における GIS の活用事例』国土交通省国土政策局国土情報課, 2012 , 20p.

わたしたちの津波安心・安全マップをつくろう、藤沢市教育文化センター研修講座 GIS 講座資料, 2015. 8

https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/gis/gis/kyoiku/04_jirei_all.pdf の表紙 引用

https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/gis/gis/kyoiku/04_jirei_all.pdf 目次引用