

防災教育に

いとちりの

GIS Geographic Information System SERIES 2-12

第12回 (連載のむすび) 単行本のトリセツ (取扱説明書)

静岡県立富士東高等学校 伊藤 智章

はじめに

本誌にて連載を続けてまいりました『いとちりの地理の授業にGIS』(以下、本書)が、2024年3月に刊行されました。

高校の地理の先生はもとより、「総合的な探究の時間」等で、防災に関する探究活動を指導する先生方にも是非お勧めしたい一冊です。各章の内容を紹介しながら、本書の効果的な活用法をご案内します。

表1 新旧学習指導要領における「自然環境と防災」単元の内容比較(本書p.14より)

| | 旧学習指導要領 「地理A」 | 新学習指導要領 「地理総合」 |
|----------------------|--|--|
| 「自然環境と防災」 単元学習の目標 | 我が国の自然環境の特色と自然災害について理解するとともに、国内にみられる自然災害の事例を取り上げ、地域性を踏まえた対応が大切であることを考察させる。 | 人間と自然環境との相互依存関係や地域などに着目して、課題を追究したりする活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 |
| 具体的な学習活動 | | 【知識・技能】 (ア) 我が国をはじめ世界で見られる自然災害や生徒の生活圏で見られる自然災害を基に、地域の自然環境の特色と自然災害への備えや対応との関わりとともに、自然災害の規模や頻度、地域性を踏まえた備えや対応の重要性について理解すること (イ) 様々な自然災害に対応したハザードマップや新旧地形図をはじめとする各種の地理情報について、その情報を収集し、読み取り、まとめる地理的スキルを身に付けること。 【思考・判断・表現】 地域性を踏まえた防災について、自然及び社会的条件との関わり、地域の共通点や差異、持続可能な地域づくりなどに着目して、主題を設定し、自然災害への備えや対応などを多面的・多角的に考察し、表現すること。 |

1章 「GIS」と「防災」は2トップ

第1章では、現行の高等学校学習指導要領(平成30年版:2018年告示・2022年入学生より施行)から、新しい必修科目である「地理総合」においてGIS(地理情報システム)と防災教育がどのように位置づけられているのか、その目的や内容を具現化するためにどのようなことをすればよいのかを述べています。

GISは、「地理総合」を構成する3つの柱の筆頭であり、最初の学習単位として登場します。学習指導要領では、この単元の学習目的を「**地図やGISを使った学習をすることで、汎用的な地理的技能を習得する**」としています。ここで身につけたGISに関する知識や分析・表現の技能は、後に続く2番目の柱「B 国際理解と国際協力」や、1年間の学習の総仕上げである「C 持続可能な地域づくりと私たち」では、GISを駆使して地域の災害リスクや課題を可視化し多面的、多角的に表現するなかで活かされます。

1章5「読図から作図へ—災害理解から地図表現へ」(本文14~15ページ)では、旧課程の「地理A」と新课程「地理総合」における「自然環境と防災」の単元の扱いを比較しました(表1)。

旧課程では、世界と日本の自然環境を網羅的に学習するなかでの事例紹介と考察だったものが、地理総合では、知識や技能の習得に加えて、主題を設定した上での考察および表現をすることが求められています。「自然環境と防災」を自然地理の系統学習の延長に置くのではなく、学習

の総まとめの入口として位置づけた上で、後に続く各自の地域調査活動につないで行く・・・言うは易く行うは難しです。私自身、勤務校で今年度初めて「地理総合」の授業をしましたが(2年生の必修科目で5クラス約200人を1人で担当)、「自然環境と防災」に入れたのは1月末でした。6時間かけて教科書に従って防災の事象を解説し、「地理院地図」などで確認しましたが、残念ながら「身近な地域の調査」にまで達せずに学年末テストを迎えることになってしまいました。2単位の授業は週2時間、標準時間数は70時間ですが、学校行事や休日などで潰れて実質は年間60時間程度しかありません。盛りだくさんの内容を整理して、生徒主体の学びの形を作った上で、「地域調査」の時間を確保できるか、頭を巡らせる春になっています。

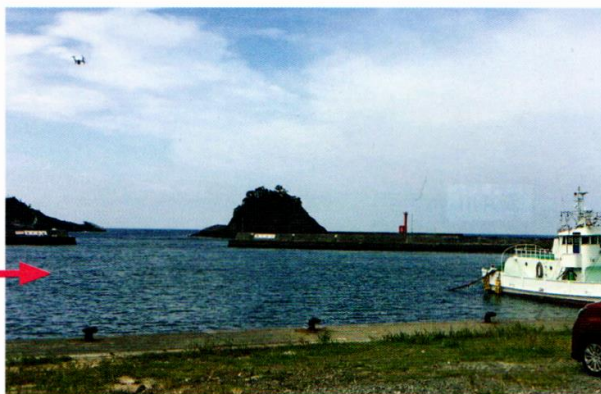
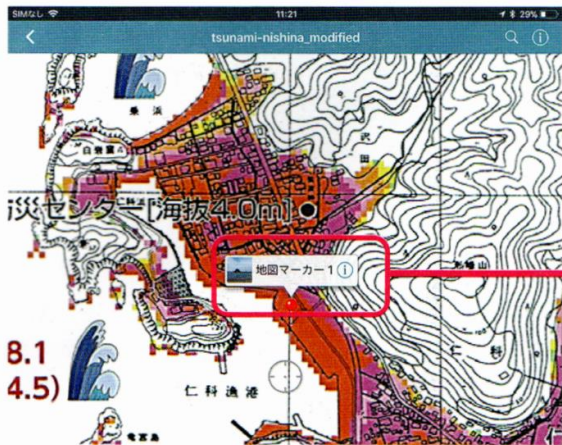


図2 タブレット端末上で現在地を示して写真を載せられるハザードマップ教材(本書p.63より)

2章 「ハザードマップ」を作ってみよう

2章は、無料のGISソフトを使った教材作成のノウハウについてまとめています。連載当時は、パソコン教室に生徒を集めてWindowsパソコンでGISソフトの使い方を教えながら地図を描くことが基本だったので、それに準じた内容になっています。パソコン室が使えない場合でも、大判に引き延ばした地図を使ってグループワークをする「アナログGIS」や、タブレット端末に位置情報を合わせたハザードマップや旧版地形図画像を載せて、現地で撮った写真をその場で地図に埋め込むなど、フィールドワークで使えるノウハウを記しています(図2)。

生徒一人一台端末が普及し、タブレット端末などからアクセスする「Web GIS」を使うことが増え、パソコン教室に生徒を集めてGISソフトを操作させる機会は少なくなりました。それでも、あえてパソコン教室に集まり、GISソフトを使ったハザードマップの作りや、テーマに沿った情報の抽出と検討を教えることの意義はあると思います。

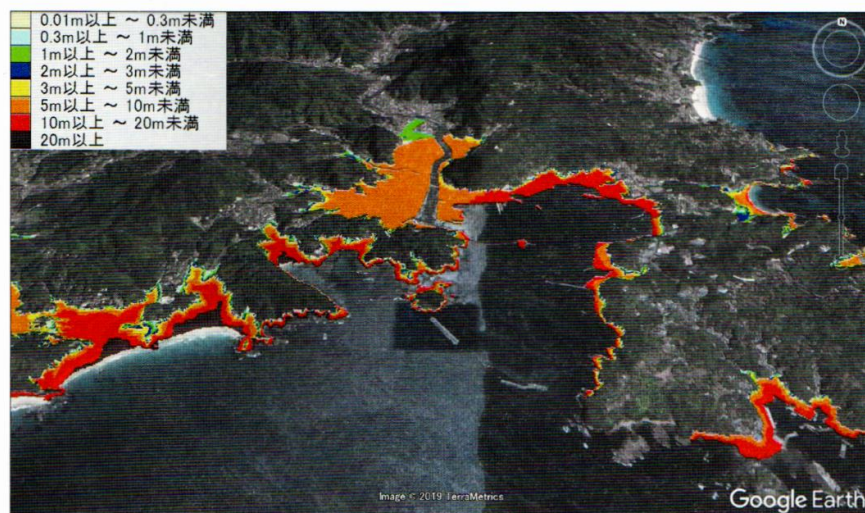
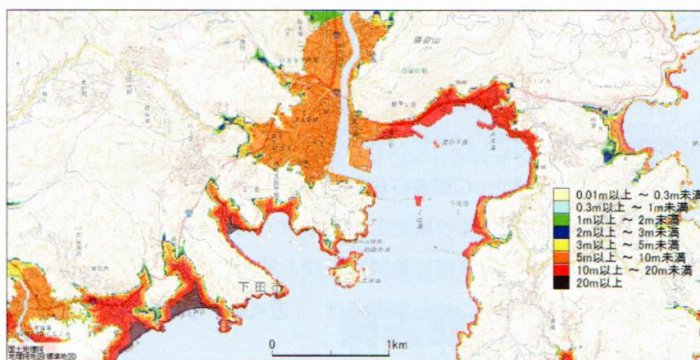


図3 「MANDARA」で描いた津波想定浸水深ハザードマップ(静岡県下田市付近, 本書p.48より)

図4 図3のデータを「Google Earth」上で表示したもの(本書p.49より)

図3は、簡易GISソフト「MANDARA」を使って作図した、静岡県下田市付近の津波想定浸水深マップです。2章7「国土数値情報の利用①-津波ハザードマップを作る」では、国土交通省の「国土数値情報」のメッシュデータを取り込んで、浸水の高さで塗り分けるための方法を解説しています。完成した主題図は、KMLファイルとして書き出すことができますので、図4のように「Google Earth」でKMLファイルを開いて重ね合わせると、ハザードマップを立体的に見ることもできるので、地形との関係がより視覚的に理解しやすくなります。



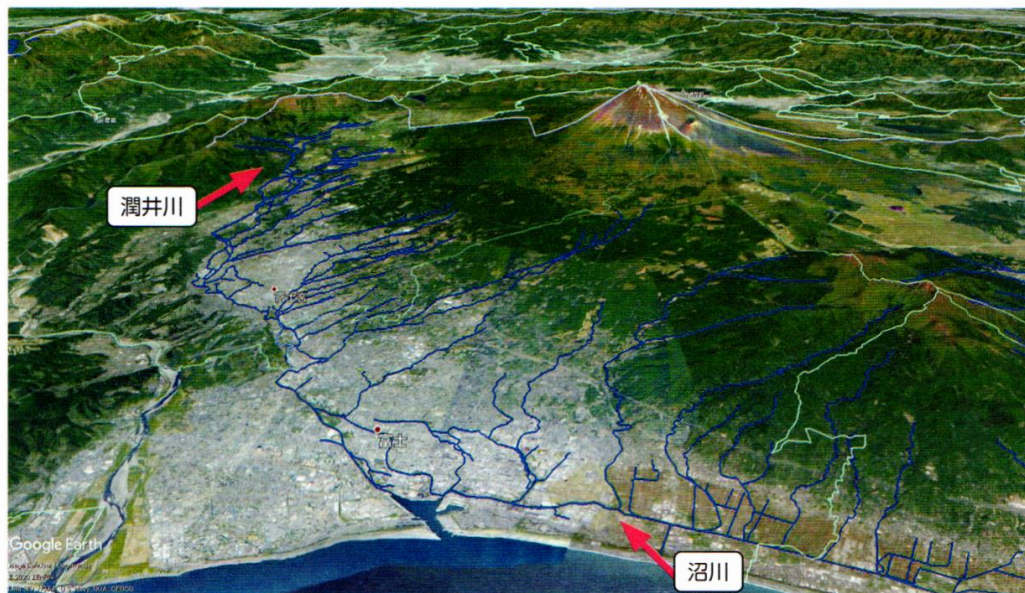


図5 Google Earth で見た富士市とおもな河川 (本書 p.107 より)

3章 防災でめぐる日本

本書のハイライト、「フィールド編」です。学習指導要領でも述べられているように、「**主題を設定し、自然災害への備えや対応などを多面的・多角的に考察し、表現する**」ための教材として活用して頂きたいところです。取り上げた地域は、19都道府県21か所です。北海道と広島県は2か所を紹介しています。

「自然環境と防災」の単元を扱う際、どうしても身近な地域の災害だけを取り上げて、予想される被害と備えについて考えさせて終わってしまいがちですが、たとえ遠くても、あるいは、はるか昔の歴史上の出来事であっても、実際に起きた災害の事例(特に地図)を読み解くことで、より理解が深まります。これを本書では、「**近くの“もしも”と遠くの“リアル”**」と呼んでいます。

例えば、筆者が住んでいる静岡県富士市(3章11「水の恵みと土石流」)は、富士山の伏流水に恵まれている一方で、南海トラフ地震による地震災害、津波、富士山の噴火など、あらゆる災害のリスクをはらんでいる地域です(図5)。

普段当たり前のように使っている水道水が、もし突然使えなくなったらどうなるか?どのくらいの範囲で、どれだけの期間断水し、生活にはどのような影響がもたらされるのか?生徒に考えてもらう上での補助線として、2016年4月に発生した熊本地震のケースの検討は、非常に有効です(3章21「水を失った水の国」)。

図6は、熊本市内における水道水源地の井戸の分布を表しています。阿蘇山からの伏流水を水源とする水道網が整備され、水を大量に使う工業が盛んな点でも富士山麓と共

通性があります。熊本地震の発生直後は、熊本市内の96本の水源井戸のうち、69本で基準値を超える汚濁が確認されました。水道管は本管で440箇所、支管で272箇所、末端の給水管で2,653箇所が破損し、14日間にわたって最大32万6873戸が断水、給水所が解消するまで67日を要しました。この時の教訓をもとに、熊本市では企業や病院、民家が所有する自家井戸のデータベース化を行い、災害時の生活用水として利用するためのしくみを整えています。

このように、身近な地域と遠くの地域、遠くの地域ではあるものの身近な地域でも起こりうる普遍的な事例(例えば、3章19「地下街と都市洪水」:福岡市)などを授業で取り上げることにより、より実感のこもった防災教育ができると思います。

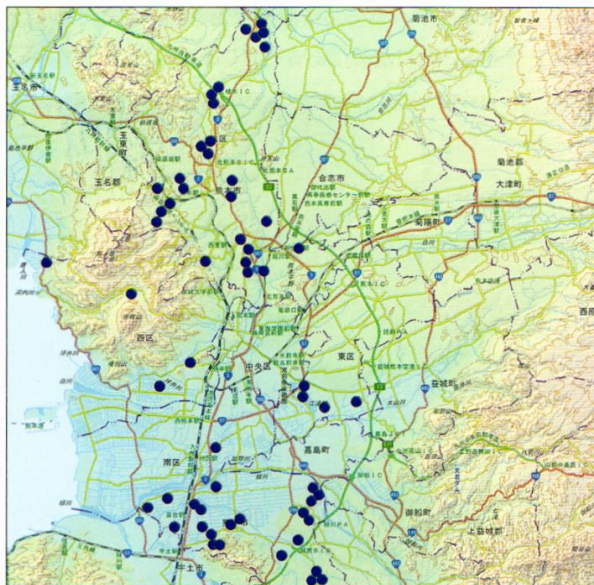


図6 熊本市内における水道用水源井戸の分布(本書 p.148 より)

4章 地理教育と地理教員のこれから

最後の章では、再必修化となって若干ギクシャクしている（ように見える）高校の地理教育の現場から想像される未来（ある意味「ハザード」です）と、そうならないための方策を考えてみました。

自然災害同様に、起こりうる最悪のケースを一旦考えた上で、そうならないための方策を考えて行くことが大切です。本書では、地理教育の現状や想定される事態を踏まえ、2032年、次の学習指導要領が実施される年に「地理総合」が消滅し、地理必修が廃止されてしまうケースを図示しました（図7）。

詳しい議論は本書に譲るとして、地理と歴史の融合科目である「地歴総合」の設置は、現行の学習指導要領の検討段階で設置が検討され、研究指定校において実際に授業も行われました。「脅しの防災」をするわけではなく、今後の地理教育に起こりうる未来を直視した上で、問題意識と改善に向けた努力は怠らないようにしたいものです。

おわりに

地理総合におけるGISおよび防災教育は、それぞれが単元として独立しているわけではなく、連続性を持って知識や技能を高めていくものとして位置づけられています。「近くの“もしも”だけでなく遠くの“リアル”に学ぼう」という本書のコンセプトは、「自然環境と防災」単元だけでなく、他の各単元にも生かさせます。「防災教育にGIS」から「日々の授業にGIS」、「地域調査にGIS」へと発展させて行ければと思います。またどこかでお目にかかる日を楽しみにしています。

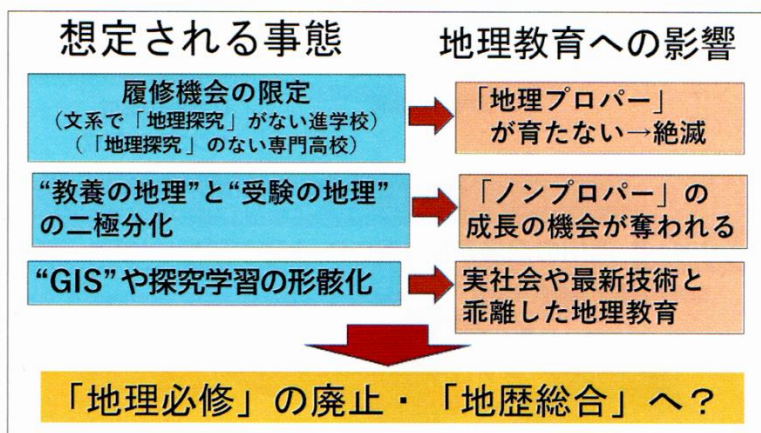


図7 2032年「新」学習指導要領実施時における高校地理の“ハザードマップ”
(本書 p.170 より)

地理月報の連載を単行本化！

新規原稿も加えてボリュームアップ！

ご注文は、お近くの書店か、
右のQRコードからオンライン
書店経由でお願いいたします。



いとちりの防災教育にGIS

—自然災害にそなえる地図の見方・作り方—

- 高校の必修科目・地理総合で学習する地図・GISを活用した防災教育について、地図の収集から地図作成方法までわかりやすく解説。
- 全国21の災害事例の背景や被害状況を豊富な地図で示し、得られる課題や教訓を紹介。
- 地理教育に携わるすべての人々に必携の一冊。

構成 1章 「GIS」と「防災」は2トップ

—すべての高校生が学ぶ地理総合

2章 「ハザードマップ」を作ってみよう

—身近なリスクと地域課題を考えるために

3章 防災でめぐる日本

—災害の教訓と先人の知恵を学ぶ

4章 地理教育と地理教員のこれから

—防災とGISから考える



定価：2,750円（10%税込）
B5判／本文176頁（オールカラー）
ISBN 978-4-8176-0524-5
2024年3月刊行