

「読図」から「活図」へ

—変わる地理教育と教師の役割—

静岡県立裾野高等学校教諭 伊藤智章

教育現場における地図の活用の最前線について報告をということで寄稿依頼を頂いた。実業系の高校で「地理 A」(週2時間)を扱い、パソコンも古く、自由に使える環境がないなど、「最先端」というには程遠いが、2回にわたって科研費を獲得してタブレット・コンピュータ(iPad mini)が 17台ある(ただし、無線LANの設備はない)。こうした環境の中で日々生み出される教材やノウハウは、「デジタル地図帳」と称して機会があるごとに発表しているが、厳しい環境にあるからこそ汎用性が高く、応用がきくものではないかと自負している。

2022年から、30年ぶりに高校で地理が必修になる。アクティブ・ラーニングと GISの活用を前面に出した新科目「地理総合」(仮称)が設置されるが、高校で地理を履修しなかった若い教員への研修や、地図を使った探究的な学習活動をどう進めていくか不安視する声も小さくない。「読図の指導」から地図の活用、地図を使った活動が主になると見越して、「活図」という言葉をあててみた。変わりつつある地理教育の現場から、地理教育における地図の位置づけと活用について考えてみたい。



大判地図と ICTで考える災害と復興 ～雲仙普賢岳を例に～

まず取り上げるのは、高校「地理A」のみに設置されている单元、「自然環境と防災」で使った教材である。

今回は、グループによる作業を通じて意見を交わす「アクティブ・ラーニング」を意識して、大判印刷した地形図を用意し、4人で1台の割合でタブレット・コンピュータを配布して空中写真や地形の凹凸を立体的に表現した「スーパー地形図」と呼ばれる地図画像を見ながら生徒が共同で考える事が出来る体制を整えた(図1・図2)。



図1 左:大判で印刷された地形図(地理院地図の地図画像)とタブレット



図2 右:タブレットで表示された雲仙普賢岳の「スーパー地形」

この大判地形図は、フリーGISソフト「カシミール3D」で国土地理院の「地理院地図」を読み込み、縮尺 25000分の1、A4用紙9枚に印刷してつなぎあわせたものである。図4のように、縮尺や、印刷したい紙の枚数を指定すれば、家庭用のプリンターでカラーの大判地形図を作ることができる(図3)。

「カシミール3D」では、各種地図配信サーバーにつなぐことで、様々な地図や空中写真、読みこみ、大判印刷やGoogle Earth用のkmzファイルを作成することができる。図5は、「スーパー地形」地図をGoogle Earthに重ねて鳥瞰図にしたものである。生徒は大判地形図とタブレットを見ながら作業するが、全体への説明の際に鳥瞰図や動画(普賢岳の噴火や火碎流災害の様子)をスクリーンに提示する説明を行った(図4)。

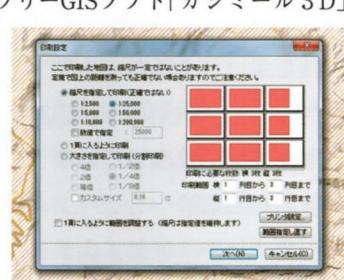


図3 「カシミール3D」による大判印刷地形図の作成



図4 投影用の鳥瞰図

生徒には、地形図を白黒コピーで印刷したものと設問を

書いたワークシートをあらかじめ配布する。生徒は白黒の地図の上に噴火口を探す、山体崩壊の跡を探す、火碎流の跡を塗りつぶす、土石流の跡と砂防設備を探す、復興住宅を探して印をつけるといった作業を行うのだが、個々人で作業するのではなく、4人1組でグループを作り、お互いに教えあったり、大判地形図やタブレット上の立体図や空中写真、投影する鳥瞰図を見ながら進めると作業は格段に早まり、議論に費やす時間を確保できる。

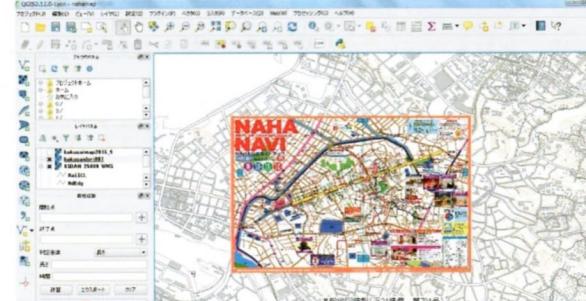


図5 QGISによる観光案内図のジオリファレンス(那覇市)

「避難勧告が出ていたのに、なぜ40人以上の人人が火碎流に巻き込まれたのか?」や、「被災から15年近くが経過して、街はどのように変わったのか?」といったオープンエンドな問いを立て、地図から読み取れることを踏まえて意見を交わすことができた。

オフラインで持ち歩く観光図、ハザードマップ

地理の授業では、「地形図の読図」が指導の中心になりがちだが、インターネット上には自治体や企業が公開している様々な地図が公開されている。それらの多くが画像やPDFファイルになっている。これらの地図も、無料のGISソフトとタブレット用の無料アプリを組み合わせることで、地理教育教材、特にフィールドワークのための教材として利用することができる。



図6 「PDF Maps」を使ったフィールドワーク教材 25000分の1:那覇(1976年)上に当時の新聞記事の画像を埋め込んだ

図5は、勤務校の修学旅行でのフィールドワーク教材を作るために、那覇市の観光案内図に位置情報をつけたものである。国土地理院の基盤地図情報を頼りに観光案内図の代表点(交差点や橋など)を指定し、幾何補正をかけることで、観光案内図は位置情報を持った地図画像(Geotiff)に変換することができる。これをタブレット用の地図閲覧ア

プリ「PDF Maps」で読み込むと、観光案内図上にGPSで現在地が表示され、写真やメモを埋め込むことができる。

旧版地形図(1976年:那覇)に、当時の新聞記事の画像(沖縄タイムス社より提供)を埋め込んだ地図である。時代ごとに応する記事を埋め込み、現地で記事を読み、現在の写真を撮影して共有する研修を行った(図6)。



図7(左)・図8(右) ハザードマップを使った防災教育教材沼津市静浦地区の津波ハザードマップ

図7・8は、沼津市南部、静浦地区のハザードマップを教材化したものである。橙の線は、地震の際に津波から避難するために生徒が考えた最短の避難ルート(タブレット上で線を描きこむことができる)、緑の線は地図を全く見ない状態で避難行動をとり(全力で走る)、動いた軌跡を記録させたルートである。目の前の山につながる道がわからず、標高が低い場所を迷いながらようやく見つけて逃げた様子が記録できたが、案内板の設置や呼びかけの体制などを考える上で役に立つものと思われる。なおこの教材は、2016年11月25, 26日に高知県黒潮町で行われた「国連世界津波の日高校生サミット」で紹介し、集まった国々の生徒・教職員の高い関心を集めた。

おわりに

そう遠くない将来、タブレット・コンピュータが学校に普及すれば、生徒が様々な地図を一台の端末に入れて持ち歩けるようになるだろう。ただ、これまで使ってきた紙の教科書や地図帳がすべてタブレットに置き換わることはありえない。紙の地図帳や教師の作るプリントと併用し、地図から読み取れることを言語化し、自分の言葉で、自分の手で書くという作業は、デジタルの時代だからこそ、なお一層重視されるべきである。

フィールドワークも、教師が引率して要所で知識を披露する形から、課題を与えて情報を集めたり、適宜地図を切り替えて「発見」を促せば、指導経験の浅い教員でも楽しく授業を進めることができるはずである。

「読図」の指導から「活図」へ。教師も地図を活用し、アクティブラーニングで地理教育は大いに活性化するに違いない。高校地理の再必修化まであと5年。これからも使いやすく、汎用性の高い教材とノウハウを構築していくべきだ。

伊藤智章(いとうともあき) 1973年 静岡県生まれ。

静岡県立裾野高等学校教諭

著書:「地図化すると世の中が見える」(2016年:ペレ出版)「いとちり式地理の授業にGIS」(2010年:古今書院)