

第3回東京都地理教育研究会（都地研）GIS研究協議会（参加21名）

- 1 日時 平成29年7月8日（土）13時00分～17時00分
- 2 会場 東京都立小平高等学校 社会科室
- 3 内容
  1. 新学習指導要領におけるGISの位置づけについて
  2. 授業でGIS環境をどのように整えるか
  3. GISの基礎・基本（MANDARA特集）  
14:00～開会と参加者からの簡単な挨拶（自己紹介）

① MANDARAを基礎から学ぶ（鶴ヶ島清風高校・加藤先生）

FAOSTATを用いた地図作成について小麦の生産量と生産性に関することをテーマに以下の手順で操作実習をおこなった。

- ・属性データの作成 a、データのダウンロード b、MANDARA用属性データの作成
- ・地図作成 a、MANDARA起動 b、地図表現の選択 c、地図の重ね合わせ

② MANDARAで使える都道府県別データ（小平高校・中山）

帝国書院のホームページにある「統計・ニュース」にある都道府県データを使っての地図作成を以下の手順で行った。

- a、データの入手方法とデータ処理
- b、都地研ホームページに格納したEXCELファイルのダウンロードと活用
- c、EXCELファイルを加工してMANDARAに読み込ませる方法
- d、MANDARAで都道府県地図を対象に図形表現図や階級区分図を作成
- e、色の指定や文字の挿入
- f、図を重ねて多主題図を作成

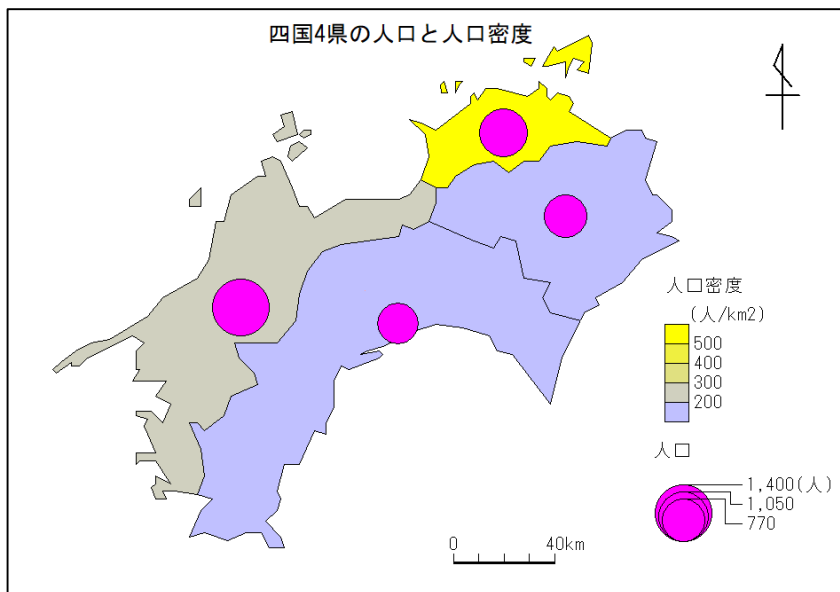


図1 四国の4県を使った作図例

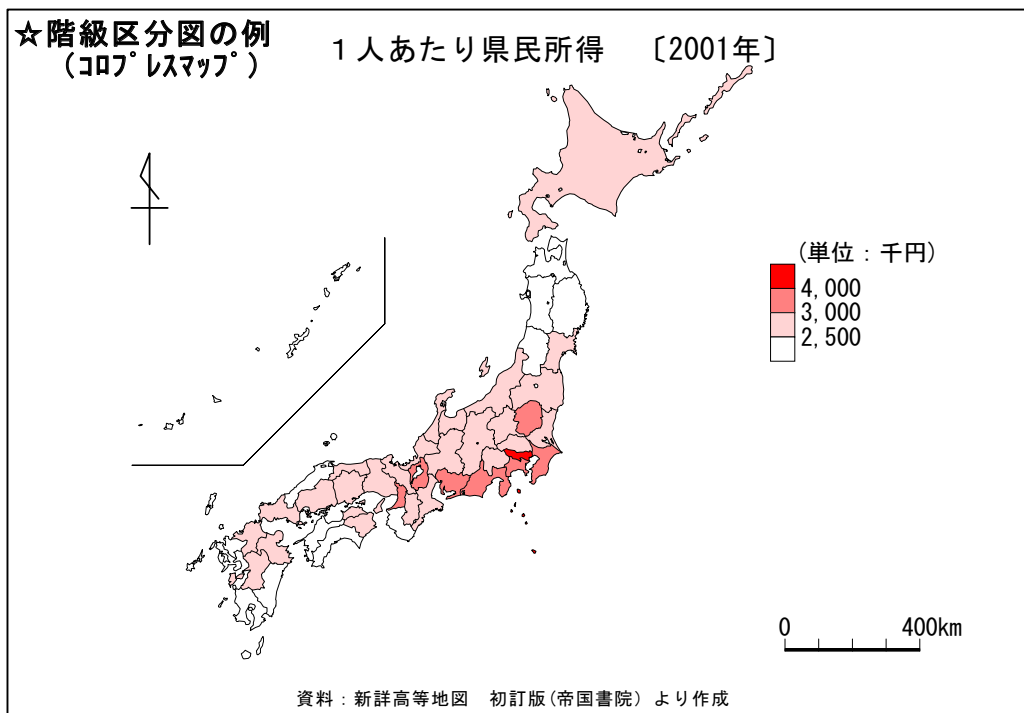


図2 都道府県地図の作図例

③ 能社中の活動報告とGIS実演 (伊能社中代表・田村様)

GISの苦手感を克服するとして、身近に誰でも使える GoogleEarth を使って魅力的な表示、地図の追加、プレゼン、地図の作成、分析、解析、さらにはダイナミックマップの紹介をおこなった。

また、GISを教育で活用する場合に次の三つの段階があるとした。

「①GISを教える、②GISで教える、③そもそも意識しない」

これらの段階を意識しながら、ICT化の中でのGISという位置付けとしてとらえることが大切。情報には鮮度があるのでデジタル地図を使うことが有効である。ヒロシマ・アーカイブなどクライシスマッピングの紹介もあった。

④ ESR I社からのご紹介 (ESR I社・田中様)

授業で役立つ！主題図作成プロセス「GISを使った主題図作成講座」についての説明と授業でどのように活用できるかどうかの話し合いを行った。特に紙ベースでできるGIS授業についての研究と開発が望まれるという意見あった。

⑤ 疑応答、連絡

#### 第4回東京都地理教育研究会（都地研）GIS研究協議会（参加19名）

- 1 日時 平成29年11月25日（土）13時00分～17時00分
- 2 会場 東京都立小平高等学校 社会科室
- 3 内容
  1. 新学習指導要領におけるGISの位置づけについて
  2. 授業でGIS環境をどのように整えるか
  3. GISを使った授業展開を考える

##### ①MANDARAで都道府県別地図を作ろう！（小平高校・中山）

まず前回（第3回）行った都道府県別の各種主題図をつくる作業の復習として、四国4県のシンプルなデータを使って主題図を作成し、MANDARA操作の基礎基本を確認した。その上で、今回用意したアメリカ合衆国および中国の州別、省別の統計データを加工して各種主題図をつくるなど作図技術の幅を広げる実習を行った。

データは本研究会のホームページにExcelファイル形式を貼り付けてダウンロードできる形にすると使い易く、ExcelのシートにMANDARA用のデータをいろいろと貼り付けておくことと便利である。

将来的に生徒の利用を考えると、GISの作業は個人差が大きくなると思われるので、Excelシートに簡単なものから応用的なものまで各種作っておくと生徒の状況に合わせた授業展開が可能となる。

また、GIS操作の技術的な内容のみでなく、主題図を地図として完成させるために重要な「地図の構成要素」について確認させることも忘れないようにしたい。

##### ②MANDARA入門2（鶴ヶ島清風高校・加藤先生）

今回はMANDARAの具体的操作ではなく、地理データをMANDARAなどGISソフトで取り込むための作業として重要なアドレスマッチング（住所から位置座標への変換）を確認した。具体的な事例として小平市にあるコンビニエンスストアをiタウンページで「業種検索」をして集め、結果をExcelに貼り付けcsvファイルとして保存する。これを東京大学空間情報科学研究センターが提供している「CSVアドレスマッチングサービス」を利用して店舗住所のデータを「緯度経度」に置き換える実習を行った。さらに、このデータをMANDARAの作者が提供している「Google Maps API v3」を使ってグーグルマップに簡単に表示することが可能であることを紹介した。

##### ③RESASの紹介（保谷高校・五十嵐先生）

経済産業省と内閣官房（まち・ひと・しごと創生本部事務局）が提供している地域経済分析システム（RESAS：リーサス）について紹介をした。地理を専門としない歴史教員など、GISに不慣れと思われる教員がGISを使った授業展開を行うことを想定すると、地図データや統計データを入手し地図化することは、なかなか敷居が高い。そこで活用できそうなのが、今回紹介するRESAS（<https://resas.go.jp>）である。いわゆるWebGISシステムの一つであり、ホームページを操作する感覚でGISを活用できるのが特徴であろう。

メインメニューとして、「人口、地域経済、産業構造、企業活動、観光、まちづくり、雇

用/医療・福祉、地方財政」が用意され、そこからメニューを選択することで各種マップが簡単に作成できる。RESASの良さとして、市区町村レベルの階級区分図が自動的にできること、さらにデータやグラフを使った比較表示も可能で、データを取得することなどがあげられる。

一方、課題としては、重ね合わせ機能が無い、階級区分の設定ができない、流線図が量的な表現ではなく意味をなさない、どのような用途や観点から利用できる資料が分かりづらいなどが挙げられる。

WebGISを扱うときの一番の問題は、データの処理過程がブラックボックスになっているので、調べたつもり、分析したつもりになってしまうことにある。結局のところ、欲しいデータ、比較するデータを入手できるかどうかは操作者本人の地理的な知識に大きく左右されることになりそうである。(2018年の2月に機能改修があり、その内容も加筆してある)

#### ④GIS活用事例「GoogleMAPを使つての授業展開」(豊島高校・澤木先生)

GoogleMapのマイマップ機能について紹介し、その中の地図を複数人で共有・編集できる機能を活用しての授業実践について報告した。利用方法は、①Googleアカウントを取得した上で利用可能となり、ログインしてGoogleマップを開き、メニューからマイプレイス、マイマップタグでViewerが開き操作が可能なる。②クラスごとにマイマップを作成し、生徒に「自分のお気に入りの場所」の名前と紹介文、写真などを入力させる。

実践してみたの感想であるが、入力は生徒のスマートフォンで入力させたかったが上手くできなかった。共有のアカウントとして生徒全体で作業したので不具合が出ることが多々あった。都立高校のタブレットPCの利用環境に課題があることがわかった。すなわち、接続環境が悪いこと、タブレットPCを使用している画像などファイルアップロードができないこと、準備や片付けの不便さなどである。一方、教科書におけるGIS・GPSに関する記述と比較してシンプルで、直接作業ができる点では良いと思われる。

今後の課題として、生徒のスマートフォンのブラウザからGoogleマップを開くことで写真などのアップロードも可能になるので、その操作方法を共有することがある。授業実践後の研究で、「リンクを知っている人だけアクセス可能」という設定ができるので、これを利用して、共有アカウントではなく各自のアカウントから作業すると良いことがわかった。

また、この授業実践の発展応用編として、修学旅行の自由行動コースの予定を入力、旅行中も随時編集することで教員が生徒の状況を把握することが可能になるとと思われる。

#### ⑤「ふるリポ！」を使ってGIS体験と社会貢献(小平高校・中山)

防災科学研究所が行っている「ふるリポ！」というシステムを紹介した。基本的にはWebGISの機能を使って広く市民から防災レポートを集めるシステムで、スマートフォンから比較的簡単に情報を選択して入力、確認、レポートができる仕組みである。

GISの基礎基本を操作しながら学習させるとともに、生徒のレポート内容が実際に防災情報として役立つこととなり、高校生が身近にできる社会貢献にもなる。授業展開次第では、GIS学習に対する生徒の学習意欲向上が期待できるのではないかと。対象とする気象現象は、降雪、降雹、強風、雷、竜巻などで、自分の身の安全を確保しながら報告することで防災についても理解を深めることができる。

当日は、参加者が実際に操作をして完成した架空の防災マップを確認してみた。また、冬休み中に「ふるリポ！」を活用したプリント課題の提出など授業実践も行った。その結果、レポートの分布は生徒の行動範囲に限られるものの、かなり高密度で正確なデータが集められることがわかった。

今後の課題として、関東地方の降雪や降雹などは、東京都のみならず近県にまで気象現象が及ぶため、他県のレポートデータもほしいことがある。気象関係者や一般市民からのレポートも一部はあるが、今のところ他県在住者のデータは非常に少ない。次に「ふるリポ！」でレポートされた内容を確認するマップであるが、画面が小さく、1日分のデータしか反映されないのが物足りなさを感じる。生徒が振り返って学習できるような機能が追加されることを望みたい。なお、2018年の3月には一部機能が改善されて、マップ画面が大きく詳しくなり、レポート内容を自由に記述する欄も追加された。GISの入門編として、また高校生にできる社会貢献と防災教育の導入編として活用が期待できる。



資料:防災科学研究所提供

図：ふるリポ！の紹介

#### ⑥GIS実践報告，GISなんでも相談

本研究会のホームページについて、参加者にアイデアを募集した。今のところ、本研究会のお知らせや、資料提示、GIS用に加工したデータ共有、授業プリントの公開、有益なサイトへのリンク集などを考えている。今後も会員のアイデアを募集したい。

会員から都立学校ICTパソコンへのソフトインストール方法への問い合わせがあった。これもホームページに記入するなど共有をはかりたい。

## 第5回東京都地理教育研究会（都地研）GIS研究協議会（参加16名）

- 1 日時 平成30年3月3日（土）13時00分～17時00分
- 2 会場 東京都立小平高等学校 社会科室
- 3 内容
  1. 新学習指導要領におけるGISの位置づけについて
  2. 授業でGIS環境をどのように整えるか
  3. 特集：巡検にGISをどう活用するか？

### ①カシミール3Dで等高段彩（小平高校・中山）

前回（第4回）はMANDARAを使って都道府県地図やアメリカ合衆国の州別地図、中国の省別地図などを作成したが、今回は等高線などをGISで扱う実践例としてカシミール3Dを使った数値地図の利用法を紹介した。

まず、「カシミール3D」の基本操作について簡単に紹介し、その上で解説本「改訂新版！カシミール3D入門編」に付属している5万分の1地形図と標高データを使って「神田神保町」や「渋谷」など都会の建築物に隠れた地形をどのように地図上に表現するかを実際に操作しながら研修した。「カシミール3D」は非常に多機能な地図閲覧ソフトであるが、さまざまな機能はプラグインとよばれる付属ソフトを「カシミール3D」本体に組み込むことで可能にしている。今回使用したプラグインは「白地図・等高線プラグイン」で、これを利用すると5万分の1などの地形図上に等高線を重ねることが可能になる。また、メニュー「表示」にある「表示の設定」→「地形表現」を使って陰影や標高の強調などができるため、地図の3D表現が可能であり、さらに背景となる地図の透過率なども設定できその地図表現は多彩である。

次に都会の谷地形をどう表現するかという点については、「表示」→「パレットの選択」の機能を使って等高段彩の表現を工夫した。操作方法は、「パレットの選択」から「パレットの新規作成」を行うことによって、例えば標高10m、20m、30mごとに色を塗り分けて谷の形をはっきり表現することができる。そこに地形図を重ねれば、なかなか魅力的な都市地形図が出来上がる。これを印刷して巡検に使用すれば、都会の地名が防災上、如何に重要なのがよく分かるし、その地形上に立地する各都市の構造を新たな視点から見直すことができるのではないかと。さらにGISのレイヤ機能を使って、この地図に各種属性データを重ねれば、地図上から新たな発見があるかもしれない。

授業を想定すると、本ソフトを授業中に生徒に操作させるのは、かなり難しいと感じる。本ソフトの活用方法は、生徒の操作実習ではなく、あらかじめ教員側で紙ベースの地形を上手く表現した図を作成して巡検などに利用するのが良いのではないかと。また、その地図に地形と関連性のある属性データをトレーシングペーパー等で重ねることで、GISの仕組みの理解や興味関心を高めることに繋げられないだろうか。

### ②MANDARAを活用したGISの授業実践（埼玉県立本庄高校・栗原先生）

地理AのGIS学習として、平成29年度の3学期に4回実施した授業実践を報告した。内容は、MANDARAを使用して階級区分図を作成するというもので、授業はパソコン室で行い、生徒一人ひとりにパソコンを操作させながら進めた。

生徒は定時制の1年生18名で、なかには外国籍の生徒や年配者も在籍している。事前のアンケートでは、ほとんどの生徒が普段パソコンを使っていないことがわかった。一方、約半数の生徒は「ドラッグ&ドロップ」や「Excel」といった用語を理解している状況である。

1回目の授業では、操作手順を乗せたプリントを配布し、教員が一つひとつの動作を画面で提示し、全員で進度を合わせて行った。MANDARAはインストール不要版を利用し、データの入ったExcelファイルも配布し、初期設定のまま地図を描画するところまで進めた。2回目は前回の操作を復習後に、どのように色分けすれば見やすいかを生徒に考えさせ、各々で色を設定し、全員が保存・提出まで完了した。3回目は、新たなデータを用意し、色分けに加えて区分値も考えさせた。しかし、区分値を決めるのは生徒にとって難しく、適切に設定できた生徒は少なかった。4回目は「高齢化率」と「一人当たり実績医療費」という二つのデータを用意し、重ね合わせて表示する作業を行った。地図が完成すると生徒に驚きや満足感がみられたが、考察をする時間はつくれなかった。

課題として、パソコンの操作が苦手な生徒がいるため、多くの時間を操作説明に割かなければならなかった。この活動を単なる「パソコン教室」で終わらせず、地理の授業として成立させるためにはどうすればよいのか。もちろん生徒への指示や作業内容の工夫は必要であるが、大切なのは「ねらいや評価の観点を明確にする」ことである。GISの技能を身につけさせたいのであれば作成した地図で評価する。GISの特徴や利点を理解させることがねらいなら、実際にGISを使った経験を通して、紙の地図との違いやGISの活用法をまとめさせる。このように、授業のねらいや評価の観点を生徒に示すことでパソコンでの作業に地理の授業としての意義を持たせることができる。

地域の巡検など「体験すること」は地理にとって大切な学びである。GIS学習では、是非とも生徒にGISを体験する機会を与えたい。

### ③巡検にGISをどう活用するのか？（小平高校・中山）

巡検でのGIS活用を想定して、前回（第4回）のGIS活用事例「GoogleMAPを使っの授業展開」（豊島高校・澤木先生）の報告内容を実際に参加者で行ってみた。生徒向けの課題は「お気に入りの場所マップ」の作成であったが、今回は出席している教員の「勤務校の紹介」をスマートフォンや学校のタブレットPCを利用して入力し「都立学校紹介マップ」を作成するという実習を行った。

最初は都立学校教育用タブレットPCで入力しようと試みたが、教室内の貧弱な無線LAN環境と教育用ICTのアクセス制御、Googleアカウント制御などに引っかかり、上手く入力できないPCが多かった。特に写真は現在のところ教育用タブレットPCからアップロードができない。そこで教員の個人所有のスマートフォンを使いGoogleアカウントで共有マップにアクセスすると入力可能となった。このように勤務地におけるネット環境や教育用PCのアクセス制御をどのように整えクリアするかは大きな問題であると痛感している。

次にMANDARAを使って都立高校所在地の標高値や当日の気温分布から等高線図や等温線図を作成する予定であったが、十分な時間が取れなくなってしまったので、次回以降の宿題としたい。





図1：作成した都立学校紹介マップ

#### ④GIS実践報告、GISなんでも相談

7月下旬に開催される全国地理教育研究会（東京）において、GISを取り上げる予定であるので、来年度の授業開き等でGISを使った授業展開を是非工夫してほしい。