

群 教 セ	G02 - 03
	平16.223集

「身近な地域」の学習における 教育用WebGISの活用

- 補助教材「WGナビ」の作成と活用をとおして -

特別研修員 諸田 健（玉村町立玉村中学校）

《研究の概要》

本研究は、中学校社会科「身近な地域」を学習するにあたり、教育用WebGISを活用した実践的研究である。教育用WebGISは、ネットワークを介して生徒が作成した学習結果をレイヤとして重ね合わせることができる。この機能を使い生徒間で協同学習させることが、まとめや考察に有効であったことを明らかにした。また、教育用WebGISの基本操作を効率よく習得できるように補助教材「WGナビ」も作成し、その有効性も検証した。

【キーワード：社会科 - 中、地理、地域学習、ネットワーク、GIS】

主題設定の理由

中学校学習指導要領社会科地理的分野「身近な地域」では、「身近な地域における諸事象を取り上げ、観察や調査などの活動を行い、生徒が生活している地域に対する理解と関心を深めさせるとともに、市町村規模の地域的特色をとらえる視点や方法、地理的なまとめ方や発表の方法の基礎を身に付けさせる。」と唱われている。そこで今までの学習では、地図のきまり、読図などを学習した後、生徒一人一人がテーマを決め、野外調査を行い、紙地図にまとめて発表する形で学習を進めてきた。紙地図による学習は、手作業で分かり易い、費用がほとんどかからない、地域的特色をとらえる地理的な見方や考え方の基礎を養うことができるなどの良い面が見られる。

しかし、何度か授業実践を行うにしたいが、紙地図の場合「テーマ設定」「観察や調査活動」「地理的なまとめ方や発表方法」がすべて生徒個人の学習になり情報の共有が十分に行われないう傾向や課題があった。このことから、もっと班で協同して作業したり、調査結果をつなぎ合わせたり、重ね合わせたり、統合したり、共有したりして調査結果について生徒間で交流が図れるような学習環境を与えられたら、授業改善につながるのではないかと考えるようになった。

そこで、この課題を解決するため、教育用WebGIS（インターネットを介した地理情報システム）の活用を考えた。教育用WebGISは、インストールにかかる費用及び環境設定等の紛らわしさなどがなく学校において手軽に利用できる。また、ネットワーク機能を介して、作業を分担したり、生徒一人一人がまとめた調査結果をレイヤ機能を使って結合したり、重ね合わせたりすることができ、発表の段階では簡単にWeb上に公開することができる。また、コンピュータとネットワーク環境がそろえば、いつでもどこでも、その結果を交流することが可能であるため、紙地図を用いた学習では行うことが不可能だった生徒間や学校間などで交流するという教育的効果が期待できると考えられる。

以上のことから、教育用WebGISのネットワーク機能を介して生徒間で協同して学習することは大いに意義がある事と考える。しかし、その前提として、基本操作を十分に習得する必要がある。そこで生徒自らが短時間で基本操作を習得するための学習補助教材「WGナビ」（WebGISナビの短縮形）の作成と活用を考え本主題を設定した。

研究のねらい

Web形式で作成された学習補助教材「WGナビ」を用いることにより、教育用WebGISの基本操作を効率よく習得させる。また、中学校社会科地理分野「身近な地域」の学習において教育用WebGISを活用することにより、野外調査で得られた調査結果を生徒間で協同してまとめさせたり、考察させたりすることが、新たな発見につながることを実践をとおして明らかにする。

研究の見通し

Web形式で作成した補助教材「WGナビ」を用いて学習すれば、生徒は教育用WebGISの基本操作を自主的に習得できるであろう。(見通し1)

生徒は「身近な地域」の学習をまとめる段階において、教育用WebGISを利用すれば、協同して学習を進め、調査結果を効率よくまとめられるであろう。(見通し2)

生徒は教育用WebGISのレイヤ機能を使って調査結果を結合したり、重ね合わせたりしたものを考察することにより、普段見慣れている身近な地域から新たな発見ができるであろう。(見通し3)

研究の内容

1 学習補助教材「WGナビ」および教育用WebGISの概要

(1) 補助教材「WGナビ」の基本的な考え方

教育用WebGISを学習に役立てるためには、事前に教育用WebGISの基本操作を身に付けることが必要になる。そこで、教育用WebGISの基本操作を効率よく習得させるために、Web形式の学習補助教材「WGナビ」を作成した。作成するにあたり、以下の点に留意した。

教育用WebGISの基本操作を効率良く習得させるために

WGナビから教育用WebGISへのリンクを設定し、教育用WebGISの基本操作の学習と調査結果の入力作業が交互に行えるように、画面を切り替えて使えるように作成した。

生徒が段階を追ってWebGISの操作を学習できるように

WGナビは、クリックだけで、ログインから印刷までの基本操作の学習を順番にできるように構成した。

操作説明を分かりやすくするために

操作説明のページは、学習内容が理解しやすいように、「操作図」を用いて構成した。さらに、「操作図」の補足説明として「簡易説明文」を付け加えた。また、図や文では分かりにくい場合「説明ビデオ」を付け加え、動画により操作の流れを理解できるようにした。

教育用WebGISの基本操作の補習や、応用操作の学習をできるように

生徒が教育用WebGISの基本操作を学習した後に、復習したり、応用操作を学んだりしたいときに対応できるよう、「操作メニュー」を付け加えた。これにより教育用WebGISの基本操作の補習や応用操作を学習することができるようにした。

(2) 教育用WebGISの活用の仕方

実際に教育用WebGISを活用するにあたり、教師は事前準備として野外調査の班作りと、教育用WebGISを利用する際に必要となるパスワードの設定および生徒一人一人が調査結果を入力するレイヤセットを作成をする必要がある。

効果的に班で野外調査を行うために

校区を野外調査をするにあたり、班で調査体験活動を行った。生徒は一班三人で班長(安全

確保)、記録(デジタルカメラ撮影)、メモ(地図への記録)という役割を分担し、各地区を調査した。班は七つで、それぞれの班が調査地域を分担することにより、広い地域を協同して調査できるように工夫した。

ログインの方法について

教育用WebGISにログインするために、教育用WebGISの環境設定で生徒一人一人のユーザー名とパスワードを設定しておいた。生徒にはユーザー名とパスワードを知らせ、一人一人に管理させた。

練習用レイヤセットとレイヤセットの工夫

はじめに教育用WebGISの基本的操作を補助教材WGナビを用いて習得するために、練習用データ入力用の練習用レイヤセットを作成した。練習課題は三つで、練習用レイヤに目印、図形、線を入力する事にした。これら三つの課題は、調査体験活動の結果を入力するのに最低限必要な技能で、分かりやすいように課題ごとに一枚ずつレイヤを作成した。

次に、実際に野外調査してきた結果を入力するレイヤセットを準備した。レイヤは現在の地図、旧地図、目印の三種類で一人一枚として全体では21枚のレイヤを準備した。班で分担を決めて入力させるようにし、班内で協力して読図をし、実際に野外調査して得られた情報を教育用WebGISに入力するようにさせた。

(3) WGナビおよび教育用WebGISの構成

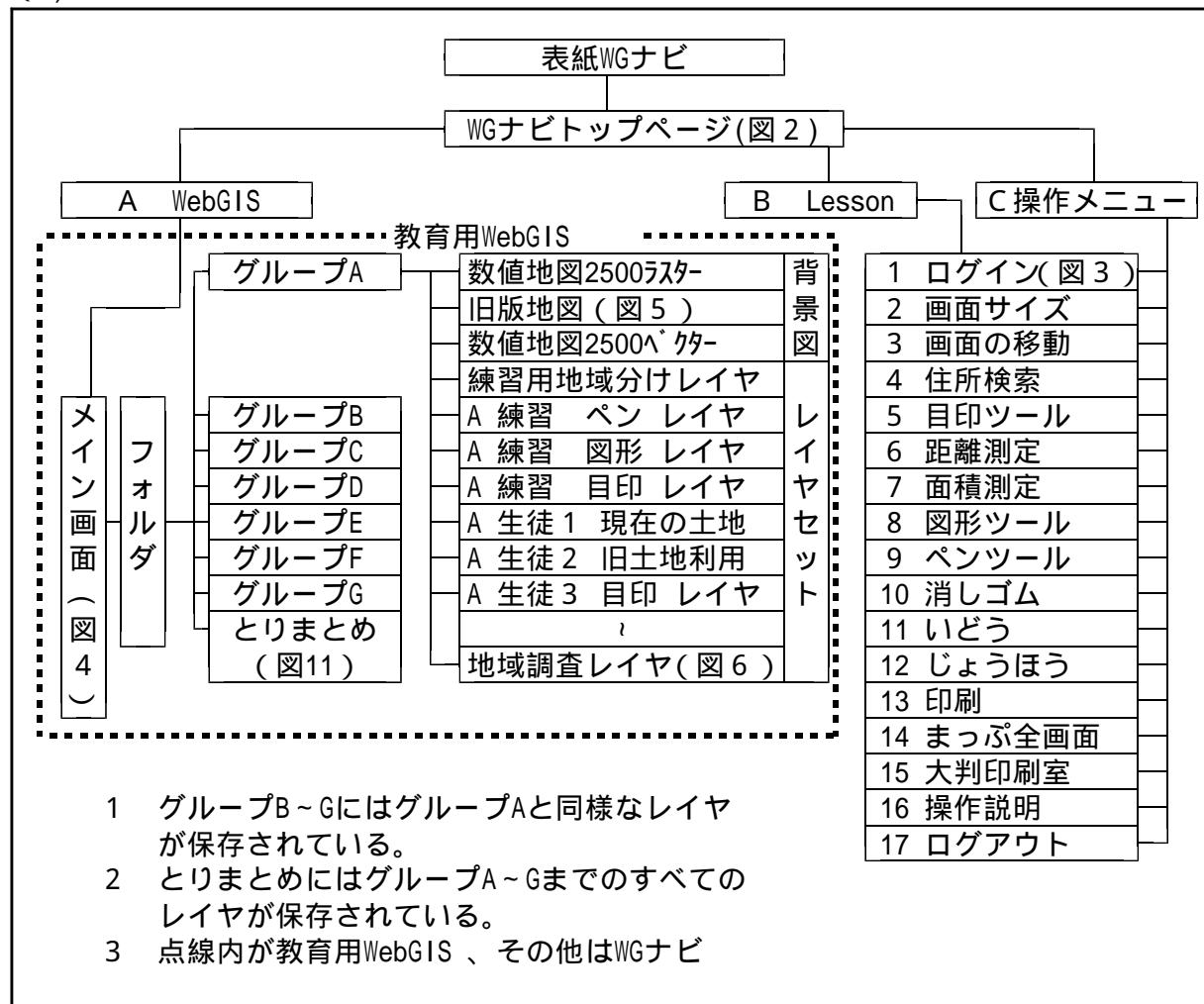


図1 WGナビおよび教育用WebGISの構成図

2 WGナビおよび教育用WebGISレイヤ設定

(1) トップページ

トップページ(図2)には、この「WGナビ」を使う注意を示した。リンク先として、まず中央下のA「WebGIS」アイコンをクリックして教育用WebGISを立ち上げた後、画面右下のB「Lesson」アイコンをクリックすることにより基本操作の画面が立ち上がるようにした。生徒は初めて学習するときは「操作説明のページ」(図3)と「WebGIS」の画面(図4)の両方を立ち上げて交互に画面を切り替えながら学習していく、そして、2回目以降、教育用WebGISの基本操作をある程度習得した生徒は、操作方法を再度習得するために画面左側のC「操作メニュー」から習得したい操作をクリックすることにより操作説明ページを開けるようにリンクを設定した。

(2) 操作説明ページ

操作画面では説明を三段階に分けて表現した。まず、画面右側の「操作図」では、図を上から下に向かって直感的に見ることにより操作が行えるように配置した。次に、「操作図」だけでは分からない場合を考えて、左側に文字による「簡易説明文」を付け加えた。さらに、「説明ビデオ」というアイコンをクリックするとこのページで伝えたい操作方法を動画で再生できるようにした。これにより生徒が教育用WebGISの基本操作を、効率よく習得できるように工夫した。また、画面構成は他のページでも同様に三段階「操作図」「簡易説明文」「説明ビデオ」とし操作性を高めた。

(3) 教育用WebGISメイン画面

「WGナビ」のWebGISのアイコンをクリックしてログインすると右のような画面が現れる。画面は操作パネル部、メイン地図画面、案内図、ツールバー部、機能メニュー部から構成されている。

メイン画面ではまず背景地図を選択してから、新規レイヤを設定する。次にツールバーにて地図の拡大・縮小・移動、色塗り、アイコン記入、住



図2 WebGISトップページ



図3 操作説明ページ



図4 教育用WebGISのメイン画面

所検索等の各種機能を使う。

(4) 背景図

今回の学習では、国土地理院発行の数値地図25000（図4のメイン画面地図）と昭和44年の旧地図（図5）を背景図として用いた。現在と過去の背景図を用いることにより、土地利用の変化などを発見することができる。特に、今回調査の対象となっている桑畑の分布は旧地図では、対象地域で最も多く分布していたのに対して、現在ではほとんど見あたらないことに着目し考察させたい。



図5 玉村の旧地図

(5) 調査結果入力レイヤ

図6は現在の玉村中学校の校区図に野外調査をするAからGの七つの地区を書き入れたものである。

調査地域を分けるに当たり、F地区にある学校から徒歩で現地まで行き、1時間程度で調査体験活動のできる範囲に分けた。その後、生徒は中央下に示した入力例を参考にしながら、現在の地図、旧地図、目印の三つの分担に分かれて自分の班のレイヤに、読図と実際の野外調査で得られた情報をもとに入力していく（図9、図11）。

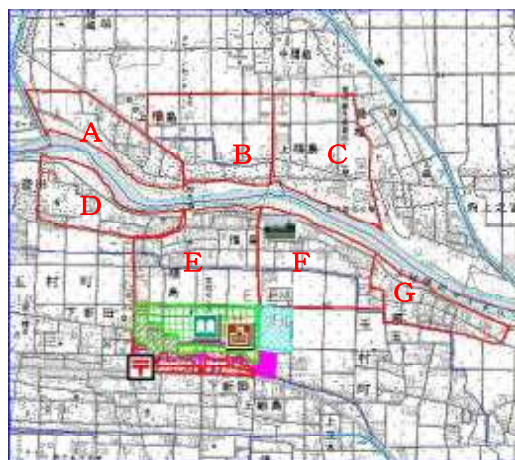


図6 調査結果入力レイヤ

3 実践の結果と考察

(1) 授業実践計画

ア 対象 玉村町立玉村中学校 2年 21名
コンピュータ室

イ 教科等 選択社会（8時間）

ウ ねらい 校区の養蚕業の過去と現在について着目し、野外調査活動を行ったあと、教育用WebGISを用いてまとめや考察をする。

時	主な学習活動	学習への指導・支援および留意点
2	1、オリエンテーション テーマ決定、班分け、準備等	1年次に社会科の時間に紙地図を使って分布図を作成して身近な地域を学習したことを振り返えさせる。そして、発展学習として身近な地域を学習することを伝える。 まとめの段階で交流手段に教育用WebGISを活用することを伝える。 身近な地域を調べるにあたっての調査方法などを説明する。 調査対象地域と班分けは事前に教師側で行う。 調査する場所、調査方法、コース、班、準備する物などを決定させる。（ワークシート用意）
1	2、野外調査活動	調査はAからGの七班で分担して学校の周りを調査させる。（必ずデジタルカメラかボイスレコーダーを持たせる） 紙地図を使用する。 安全に注意させる。
	3、調べてきたことを教育用WebGISでま	生徒に「WGナビ」を使って教育用WebGISの基礎的な使い方を学習させる。その後、実際に野外調査して教育用WebGISを使ってまとめ

3	とめよう 教育用WebGISを使ってみよう(1時間) 実際に調べてきたことをまとめてみよう(2時間)	させる。(現在の土地利用と目印担当) 現在の土地利用を調査した生徒に調査結果をレイヤを用いてまとめさせる。 旧地図担当の生徒に旧紙地図を読図して、昭和44年の土地利用図のレイヤを作成させる。
1	4、教育用WebGISを用いて友達と交流してみよう	校区を調査した生徒同士で、現在のレイヤを結合したり、旧地図で作製した土地レイヤなどを重ね合わせる。作成した資料をもとに考察することによって、発見できることを書き出させる。
1	5、調べて、交流した結果を発表しよう	作成したレイヤを教師機で投影し、調べた結果を発表させる。 他の班の調査結果をレイヤ機能を用いて重ね合わせ、考察させる。 新たに発見したことを発表させる。 教育用WebGISを用いて学習した感想と、次回どのような学習で活用したいかを発表させる。

(2) 結果と考察

ア Web形式で作成した補助教材「WGナビ」を用いて学習することにより、生徒は教育用WebGISの基本操作を 自主的に習得することができたか。(見通し1)

授業ではWebGISの基本的操作を効率よく習得できる手段として「WGナビ」を用いて学習するようにした。生徒は、「操作図」「簡易説明文」「説明ビデオ」の三段階で自主学習と生徒同士でお互いに学びあえるようにし、必要に応じて教師が支援した。実際に学習するとほとんどの生徒が、「説明ビデオ」を見てからWebGISの画面に切りえて学習を進めていた。その際、理解しにくい内容については、教師、友達に質問をして学習を進めていた。また、基本操作の習得の学習では、図1の「1 ログイン」から「8 図形ツール」までの8段階の課題を設定したところ、ほとんどの生徒は5段階の「5 目印ツール」の所までは個々に学習することができた。コンピュータ操作が苦手な生徒でも「3 画面の移動」までは学習することができた。

授業後、「WGナビを活用して教育用WebGISについて効率よく基本操作が習得できたか」の問いに対して21人中4人の生徒が「大いにできた」、そして17人が「できた」と回答した。

また、「WGナビ」についてアンケート調査をしたところ、良かった点として「説明ビデオがあり分かりやすかった」(10人)、「ページが色とりどりで分かりやすかった」(5人)、「自分で学習できる」(4人)と回答した。一方改善すべき点として、「画面を切り替えるのが大変」(3人)、「ビデオの声が小



図7 学習の様子



図8 データ入力の様子

さい」(2人)の意見も出された。以上のことからWGナビはまだ改善点はあるものの教育用WebGISの基本操作習得に効果的であったと考える。

イ 生徒は身近な地域学習のまとめの段階において、教育用WebGISを利用することにより、調査結果を協同して効率よくまとめることができたか。(見通し2)

生徒は三人一組で班を作り、それぞれ担当を決めて調査活動をした。色鉛筆で色分けしてきた調査結果をコンピュータで入力した(図8)。現在の土地利用図と、デジタルカメラ写真などを属性データとして入れ、七班のレイヤ14枚を重ね合わせたものが図9である。授業後のアンケートでは21人中2人の生徒が「大変良くまとめられた」、そして14人が「良くまとめられた」と回答している。理由としては、紙地図より分かりやすくまとめられる(5人)、レイヤが重ねられる(5人)、友達と調査結果を示すレイヤを重ねることで交流できる(2人)、紙地図より調査結果がきれいに仕上がる(5人)、修正が容易である(4人)だった。以上のことから生徒は教育用WebGISのレイヤ機能を使い、生徒一人一人の調査結果を協同してまとめることができたと考える。

ウ 生徒は教育用WebGISのレイヤ機能を使って調査結果を重ね合わせ、考察することにより、普段見慣れている身近な地域から新たな発見ができたか。(見通し3)

各班の目印、現在の土地利用図、旧地図の各レイヤを重ね合わせるとともに、他の七班のレイヤ計21枚を重ね合わせたものが図11である。生徒は他の班が調査したレイヤを重ねたり、単独で見たりしてお互いの調査結果の関連性を考察していた。そして、「レイヤを重ねることで何か考察できたか」という問いに対して「大いにできた」3人、「できた」12人、「変わらない」が4人だった。「できなかった」は2人だった。顕著な意見として



図9 調査結果レイヤ1

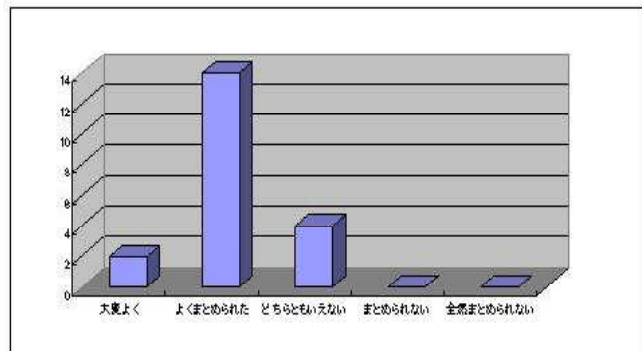


図10 WebGISを活用して上手にまとめられたか



図11 調査結果レイヤ2

は、「学校が昔桑畑だったのに驚いた」、「現在は校区にほとんど桑畑はないが、昔はたくさん桑畑があったことが分かった」など、身近な地域から多くの生徒が再発見をすることができた。さらに、「どうして昔は桑畑が多かったのに、今はないんだろう」という新たな課題を設定する生徒もいた。これらのことから、教育用WebGISはレイヤ機能を活用することにより生徒にデータを分析させたり、新たな発見をさせることに有効であったと考えられる。

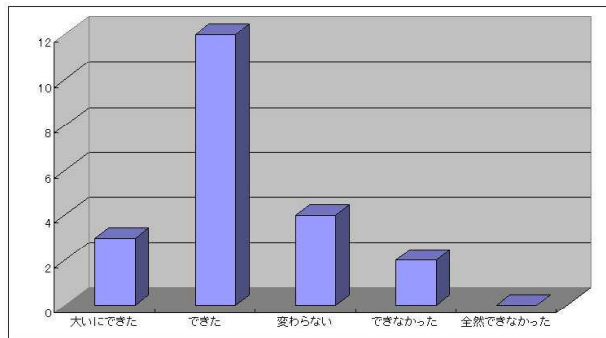


図12 レイヤを重ねることで何か考察できたか

研究のまとめと今後の課題

今回、補助教材「WGナビ」を作成して活用したことで、生徒一人一人が教育用WebGISの基本的な操作について効率よく学習でき、その有効性を検証することができた。(見通し1)

また、協同して効率よくまとめる力を育てる手段として、授業に教育用WebGISを導入しネットワークを介して、生徒それぞれの調査結果をレイヤを重ね合わせることで、効率よくまとめることも実証できた。(見通し2)

さらに、まとめられたレイヤセットから、身近な地域の土地利用の変化について考察し、普段見慣れている地域からの新たな発見や課題設定ができたことも、一つの成果だと考える。(見通し3)

今後の課題として、次のことがあげられる。

教育用WebGISの教育現場への普及

教育用WebGISを教育現場へ普及させるために、広く紹介していくことが大切である。教育用WebGISは社会科だけでなく、理科や総合的な学習の時間などでも活用が期待できる。

「WGナビ」の教師向けページの追加

今回は「WGナビ」を教育用WebGISの基本的操作に限定し、生徒向けの補助教材として作成したが、今後、教師向けのページも追加し教育用WebGISを身近に感じてもらえるような教材として充実させていきたい。

< 参考・引用文献 >

- ・ 研究報告書 第179集 群馬県総合教育センター
- ・ 「GIS研修テキスト」 群馬県総合教育センター
- ・ 谷 謙二 / 後藤 真太郎 著 「市民のためのGIS講座」 古今書院
- ・ 竹内 裕一 / 加賀美 雅弘 著 「身近な地域を調べる」 古今書院
- ・ 澁澤 文隆 著 「中学校社会科のリニューアルと授業デザイン」 明治図書

< 報告書に使用した地図 >

- ・ 国土地理院の承認を得て、同院発行の数値地図2万5千分の1地形図、数値地図25000(地図画像)及び数値地図25000(地名・公共施設)を使用し、測量法第30条に基づく使用承認『平16総複、第473号』を転載したものである。