

群 教 セ	E04 - 06
	平16.218集

GIS（地理情報システム）利用手引き 「教員向けGISデジタルガイド」の作成

長期研修員 木崎 正美

《研究の概要》

本研究では、教員がGISを授業で利用できるように、「教員向けGISデジタルガイド」を作成し、校内研修の実施や授業実践をとおして、その有効性を検証した。GISデジタルガイドの構成は、①GISの基礎的理解を図るための内容②授業にGISを利用する上でのヒントを示す内容③GISの使い方やGISのことを詳しく知る内容とした。作成にあたり、構成内容を考え、視覚的に分かりやすくする工夫をした。

【キーワード：教職員研修 GIS 総合的な学習の時間—小 教育利用 手引き HTML】

I 主題設定の理由

我が国では2001年より、「e-japan構想」のもとにIT政策が進んでいる。とりわけ、地図に関しては、国土地理院などで地図の電子化が推進され、インターネットを介して電子地図のデータや航空写真が利用できるようになりつつある。こうした動向と関連して、GISの開発が企業だけでなく大学や教育機関において行われ、教育分野にも利用できるシステムの開発も始まっている。

GISとは、Geographic Information Systemの略であり、地図上でどこに何があるかを示す空間データと地物の名称や性質及び調べて得られた情報を蓄積した属性データをコンピュータ上で関連させ、視覚的に表示させて、目的に合わせて分析や処理ができるシステムのことである。GISの主な機能には、電子地図上に文字や画像などの情報を入力でき、関連する情報をもった複数の地図の重ね合わせができる機能や、ネットワークを介してそれらの情報を共有したり、編集したりできる機能がある。

このような状況の中、授業におけるGISの有効利用の実践研究が小学校・中学校・高等学校・大学で行われるようになってきている。例えば、中学校社会科地理的分野の地図を利用する学習場面において、理解・処理・考察・表現活動を支援する手段として、GISを利用する試みが行われている。また、地域の調査活動を取り入れている総合的な学習の時間や理科でも、調査結果の整理や結果を分析する学習活動で、GISの有効利用の可能性について模索されている。

本県では、総合教育センターにおいて、平成14年度からGISの教育利用の有効性に着目して研修講座を開き、GISを授業に利用できるよう、教員を対象に情報提供をしている。また、平成15年度には、小学校6年生の総合的な学習の時間において、数種類の電子地図の重ね合わせができるGISの機能を利用する実践研究が行われた（長期研修員 小林 宏）。この研究では、「コンピュータの画面上に、縄文時代から現在までの住居地分布図を提示し、丘陵や平地、川などの位置と関連させながら住居地分布の変化を捉えさせ、その原因について考察することから、複数の資料の関連性を考えるために有効な手段であることが示された」などとGISの有効利用の方法を明らかにした。また、平成15年度から教育分野におけるGIS利用定着化を推進するために、教育用WebGIS実証調査事務局により、「みんなで調べて発表して交流する教育用WebGIS（以下教育用WebGIS）」のテーマのもと授業実践研究が行われている。

しかし、県全体から見ると、教員のGISに対する認知度は低いのが現状である。平成16年度に教育用WebGIS実証調査事務局が行ったアンケート調査（小・中・高44校対象）では、「GISという言葉を知らない」と回答した教員が65%、「GISという言葉は知っているが内容は分からない」と回答した教員が29%という結果となり、ほとんどの教員がGISを知らないという実態が明らかになった。そこで、学習活動を支援する手段として、GIS利用の普及を推進するためには、教員のGISに対する認知度を高めるために、身近に簡便な手引きを用意することが必要であると考えた。GISの利点や授業における利用の仕方を見いだすことができれば、教員の授業改善の手段としての、GIS利用に対する意識が高まり、平成16年度より利用が始まった「教育用WebGIS」の利用環境整備と相まって、授業におけるGISの利用が広まるであろう。

以上のことから、教員にGISの利点を理解させ、GISを授業に利用しようとする意識を高めるために、「教員向けGISデジタルガイド」を作成することが有効であると考え、本主題を設定した。

II 研究のねらい

教員が、GISの教育利用における利点を理解でき、GISを授業に利用しようとする意識を高めるための、「教員向けGISデジタルガイド」を作成する。

III 研究の見通し

- 基礎から発展までの内容で構成することにより、教員の興味・関心や理解の程度に応じて利用できるGISデジタルガイドが作成できるであろう。（見通し1）
- 校内研修で、GISデジタルガイドを利用することにより、教員は、教育利用におけるGISの利点を理解できるであろう。（見通し2）
- GISデジタルガイドを用いた校内研修と研究授業の実践や参観をすれば、GISを授業に利用しようとする教員の意識が高まるだろう。（見通し3）

IV 研究の内容

1 基本的な考え方

(1) GISデジタルガイドの位置付け

教員は、学習内容が分かる授業や、基礎・基本が身に付く授業の実現に向かって有効と思われる手段を取り入れたり、工夫したりして授業改善を行っている。その中でもコンピュータの活用は、児童生徒の学習活動を支援する手段の一つとして有効である。GISもコンピュータを介して利用するものであり、学習活動で調べたことを電子地図上で

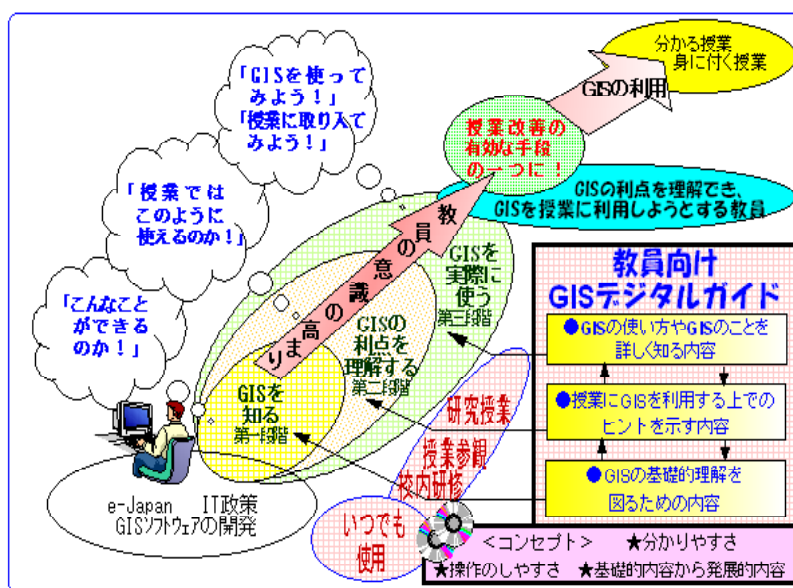


図1 研究構想図

表現させたり、考察させたりする手段として有効であると考えられる。このGISを教員が授業に利用するためには、まず教員がGISの存在を知り、理解できるような手だてが必要であると考える。そこで、教員の興味・関心や理解の程度にあわせて、GISの利点や授業での利用の方法を提示するなど、教育利用という視点からGISを理解するためのデジタルガイドの作成を目指す。

(2) GISデジタルガイド作成の工夫

GISを理解するための基礎的内容から発展的内容までの三部構成で扱い、図や説明文の配置を工夫して分かりやすくする。また、各ページのデザインに統一性を持たせ、操作し易くする。その他、手軽に視聴できるようHTMLで作成したり、自動起動を設定したり、リンクの設定を工夫したりする。

2 「教員向けGISデジタルガイド」の構成

教員の授業への利用意識を高めるために、三つの要素で迫ろうと考えた。「①GISの基礎的理解を図るための内容」、「②授業にGISを利用する上でヒントを示す内容」「③GISの使い方やGISのことを詳しく知る内容」とした。この三つの要素と内容を示した全体構成を図2に示す。

(1) GISの基礎的理解を図るための内容について

GISを初めて知る教員

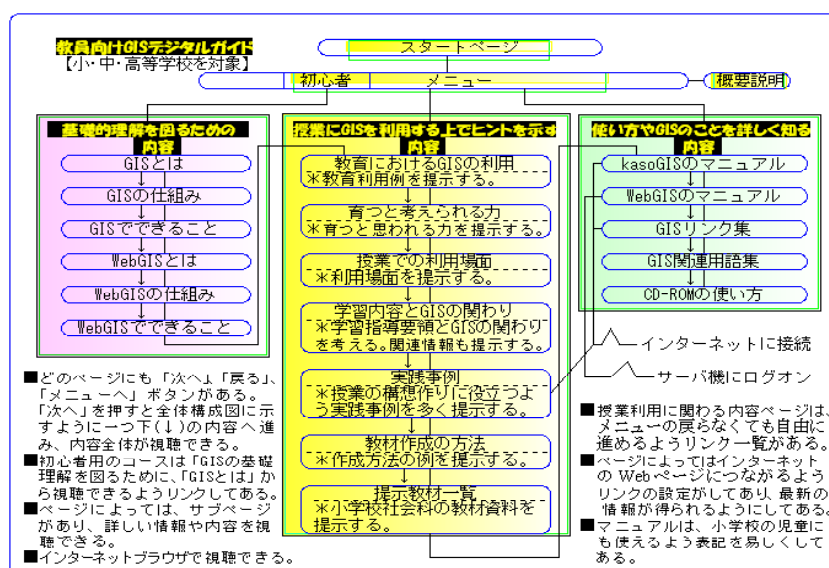
のために、「GISとは」「GISの仕組み」「GISでできること」の三項目で構成し、図を取り入れて理解しやすい内容にする。また、GISの中でもWebGISは、インターネットを介して利用できるという特徴があるので、別の項立てで解説する。

(2) 授業にGISを利用する上でのヒントを示す内容について

授業利用の視点から、七つの内容「教育におけるGISの利用」「育つと考えられる力」「授業での利用場面」「学習内容とGISの関わり」「実践事例」「教材作成の方法」「提示教材一覧」に分け、授業における利用の可能性を強調できるようにする。GISの主な機能を利用するための方法(表1)や期待できそうな効果などを例示し、教員が授業を構想する際に参考にできるように整理する。

表1 GISの主な機能と授業での利用例

GIS(WebGISを含む)の主な機能	利用場面	社会科や総合的な学習の時間などの具体的利用場面
航空写真や図などを重ね合わせて表示する機能	追究場面	複数の地図を関連させ土地の特徴を捉えさせるとき。
統計データを処理して分布図に表示する機能	追究・整理場面	統計データや調査データを処理して分布傾向を捉えさせるとき。
インターネットブラウザを介して、作成された地図に関わる情報を誰もが見られる機能	追究・交流場面	他校の調査結果のまとめを参考にし、課題を追究するとき。互いの調査結果を見合っ、意見交換を行うとき。
インターネットブラウザを介して、地図上に、画像や文字などを関連させて表示する機能	整理・発表場面	他校と協力し合って調査し、地図上に共同でまとめるとき。調査結果をまとめて他校に発信するとき。
文字や画像などを関連させて表示する機能	整理・発表場面	調査した結果を地図上にまとめるとき。発表するとき。
地図上での距離計測や面積の求積機能	追究場面	画面上で距離や面積を捉えさせるとき。比較させるとき。



(3) GISの使い方やGISのことを詳しく知る内容について

学習内容や児童生徒の実態などを踏まえ、GISを実際に使いながら授業構想を立てられるようにする。ここでは、比較的操作が簡単とされる「kasoGIS」と、既に利用が始まっている「教育用WebGIS」の操作方法を取り上げる。また、GISの理解を深めるために、GISに関わる様々な情報を集め、整理して提示する。GISの関連用語の理解を助けるためにGIS関連用語集を作成する。

3 動作環境及びシステム概要について

「kasoGIS」と「教育用WebGIS」の動作環境及びシステムの概要は表2のとおりである。

表2 「kasoGIS」と「教育用WebGIS」の動作環境及びシステム概要

	kasoGIS	教育用WebGIS
所有先	総務省自治行政局過疎対策室	教育用WebGIS実証調査事務局
ソフト使用料	Webで無料配信（16年度現在）	無料（ソフトのインストール不要）
HD必要容量	1.4M+各種データ分	特に問わず（Webブラウザ [※] を使ってサーバ経由で使用）
推奨メモリスイ [※]	256MB以上（512MB以上）	256MB以上（512MB以上）
推奨CPU	PentiumII（400MHz以上）	PentiumII（400MHz以上）
使用OS	Windows 98/Me/NT/2000/XP	Windows 98/Me/NT/2000/XP
通信環境	LANで使用可	ADSLや光ファイバ [※] 通信回線使用
追加データ	数値地図（国土地理院へ申請必要・有料）	必要ならば数値地図や航空写真を入手
システム概要	地図上に、点、線、面の3種類のデータを簡単に作成・記録することができる。文字の入力やデジカメで撮影した静止画の表示、関連するWebページも結び付けて利用することができる。初期設定がいらないため、すぐに利用できる。	学習テーマに合った背景地図を選択でき、表示切り替えにより、必要な情報だけを地図上に表示して利用できる。点、線、面のデータが作成できたり、作成したデータをWeb上で互いに関連できたり、そのデータに書き込みができたりと、データの共有が可能である。静止画や動画も取り込んで表示できる。

4 「教員向けGISデジタルガイド」の概要

(1) 「メニュー」のページについて

図3の「メニュー」のページは、「①GISの基礎的理解を図るための内容」、「②授業にGISを利用する上でヒントを示す内容」、「③GISの使い方やGISについて詳しく知る内容」の三つの要素で構成した。また、GISについての理解が段階を追って深まっていくよう①から③へ順に進むリンクを設定した。画面構成の工夫として、全内容のタイトルを一目で見渡せるようにしたり、三つの要素を色分けしたりして示した。また、全内容の概要を理解できるページを作成した。内容を示すタイトルも見やすくするために大きい文字にした。さらには、初めてGISに触れる教員が簡単に操作できるようにするために、入口ボタンや各内容の概要説明のボタンを配置したり、各タイトルにリンクの設定をしたりした。

(2) 「①GISの基礎的理解を図るための内容」について

GISやWebGISの捉え方、仕組み、できることの三つを扱い、段階を追って理解できるように工夫した。端的な言葉の説明になるよう留意し、他にスライドの説明による視聴コーナーを用意した(図4)。

また、内容に関連する他のページでは、理解しやすくするために図を適宜挿入して作成した。



図3 「メニュー」のページ

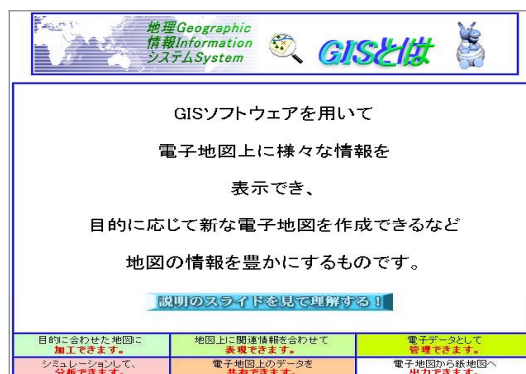


図4 「GISとは」のページ

(3) 「②授業にGISを利用する上でヒントを示す内容」について

「教育におけるGISの利用」のページでは、利用範囲を広げて、学習指導以外での利用例（安全指導・PTA活動など）も合わせて提示した（図5）。

「育つと考えられる力」のページでは、GISの授業利用により、育つと考えられる力を取り上げ、その根拠を添えた（図6）。

「授業での利用場面」のページでは、「まとめる場面」「発表する場面」「分析する場面」で、GISが利用できることを、授業における児童生徒の活動を想定して提示した。

「学習内容とGISの関わり」のページでは、学習指導要領の内容とGISの関わりについて考え、総合的な学習の時間や小・中学校の社会科、高等学校の地理や公民、小・中・高等学校の理科との関わりを提示した。そして、環境調査学習での具体的利用が分かるように、小学校を対象とした研究資料も提示した。

「実践事例」のページでは、小・中・高等学校の実践事例を取り上げた。全国の実践事例を可能な限り収集し、校種別、教科別に整理してGISを利用した授業実践を紹介した（図7）。

「教材作成の方法」のページでは、「フリーソフト」を利用した地図の作り方や、無料で提供されている情報を使って教材を作る方法を提示した。

「社会科提示教材一覧」のページでは、小学校社会科に視点をあて、授業で使えるような提示用電子地図を資料として扱った。

(4) 「③GISの使い方やGISのことを詳しく知る内容」について

GISを実際に使うことを想定し、「kasoGIS」と「教育用WebGIS」のマニュアルを作成した。利用学年として、小学校中学年以上を想定し、平易な表記を心がけるとともに、「kasoGIS」を入手しやすくなるよう入手先のリンクを設定した。また、GISに関わるWeb上の最新情報が入手できるように企業、行政、研究団体のWebページへのリンクをまとめ、「GISリンク集」を作成した。さらに、地図に関連のあるフリーソフトの入手先へのリンクを設定したり、GIS関連用語集（図8）を作成したりした。取り上げた用語は、GISで用いられる用語とよく使われるコンピュータ用語とした。



図5 「教育におけるGISの利用」のページ



図6 「育つと考えられる力」のページ



図7 「実践事例」のページ



図8 「GIS関連用語集」のページ

V 実践

1 実践の計画及び概要



(1) 実践計画

目的	校内研修で、GISデジタルガイドの内容の視聴と「kasoGIS」の操作体験をとおして、GISの利点の理解を図る。
対象	館林市立第四小学校の教員15名
期日	平成16年10月19日
目的	GISデジタルガイドを用いて、GISの基礎的理解を図ったり、GISの利用を働きかけたりする。総合的な学習の時間において、「kasoGIS」を利用する上での授業支援をする。
利用GIS	校内LANの環境で利用が可能であり、高速通信回線を必要としない「kasoGIS」を利用する。
対象	6年担任2名
期間	平成16年9月29日～11月6日（19時間）
目的	GISを用いた研究授業を実施し、GISが授業に利用できることを捉えられるようにする。
研究授業	TT（6年担任2名）、授業支援者（長期研修員 木崎正美）
対象	参観希望者
期日	平成16年10月20日

(2) 検証計画

検証の観点		
見通し1	見通し2	見通し3
○基礎から発展までの内容で構成することにより、教員の興味・関心や理解の程度に応じて利用できるGISデジタルガイドが作成できるであろう。	○校内研修で、GISデジタルガイドを利用することにより、教員は、教育利用におけるGISの利点を理解できるであろう。	○GISデジタルガイドを用いた校内研修と研究授業の実践や参観ををすれば、GISを授業に利用しようとする教員の意識が高まるだろう。
検証方法		
教員の反応、GISデジタルガイドの視聴前後や授業参観後の感想などの比較（アンケートやその理由記述や感想記述の分析）、研究授業者のGISを理解する過程や授業実践後の感想などの分析、児童の反応の分析		

(3) 授業の概要

対象	6年生 47名		
単元名	「環境調査から考えよう 館林市の環境」（総合的な学習の時間）		
単元の目標	<ul style="list-style-type: none"> ○身近な環境事象に興味・関心をもち、自ら調査計画を立て、環境調査ができるとともに、環境事象を分かりやすくまとめ、その事象と生活との関連を考えたり、他者に納得してもらえるような表現方法で発表したりできる。 ○昔の地域の様子を知り、環境保全に配慮した行動を考え、実生活で試行して、よりよい環境づくりをしようとする態度を養うことができる。 		
指導計画	全26時間予定		
GISの位置付けを図った学習指導時間の抜粋			
過程	実施時間	学習活動	活動への支援及び留意点
ふれる	4時間目/26	○「デジタル環境マップ」を見て市の環境事象について見つめる。	○「城沼」以外の環境事象に目が向けられるようにGISで作成した「デジタル環境マップ」を提示する。
	17時間目/26 (研究授業)	○調査したことを、GISを用いて電子地図に整理する。 	○コンピュータでまとめたという児童の関心をつなげ、GISを用いてまとめていくことを確認する。 ○kasoGISのマニュアルを予め準備しておく、児童自身の力で電子地図に入力できるようにする。 ○関連Webページを探し、追加することを促す。 ○班で協力し合って進められるようにT1、T2、支援者で分担して助言などを行う。 ○頑張った取組を紹介したり、賞賛したりする。
まとめる	21・22時間目/26	○調査結果と自分たちの思いや願いを発信する。 	○発表環境の準備として、児童の作成したデータを、発表用のコンピュータのハードディスクに移動し、一つに整理する。児童自らコンピュータを操作し発表できるようにする。 ○相互評価としてアドバイスカードを利用させる。 ○聞く視点や発表する視点を、明確にもたせた上で発表会を行う。聞く側には、簡単な札がとれるように発表シートを利用させる。 ○授業参観日に実施し、保護者にも発信する。

2 実践の概要及び結果と考察

考察は、15名の教員（研究授業者2名を含む）の反応やアンケートの回答、感想記述を中心に行う。

アンケートの結果、コンピュータの教育利用への関心度は、「大変ある」が1名、「まあまあある」が5名、「少しある」が9名、「ない」が0名であり、興味・関心に差があることが分かった。また、コンピュータが得意、不得意の者もいた。GISを知っている者は、15名中1名であった。研究授業者については、一人は、関心が高くコンピュータを授業の支援の道具として積極的に利用でき、もう一人は、概ね関心があり、コンピュータで学年日よりなどを作成できる。

(1) 基礎から発展までの内容で構成することにより、教員の興味・関心や理解の程度に応じて利用できるGISデジタルガイドが作成できたか。（見通し1）

ア 実践の概要

GISデジタルガイドを基礎的な内容から段階を追って使用し、校内研修を進めた。初めに「①GISの基礎的理解を図るための内容」の各ページを使いながら、GISの捉え方、仕組み、機能、画面構成などを説明した。次に、「②授業にGISを利用する上でヒントを示す内容」の各ページを使いながら、GISの動向や利用例、利用の具体的場面の説明や実践事例の紹介をした。最後に、「③GISの使い方やGISのことを詳しく知る内容」について、GISのマニュアル、リンク集、関連用語集があることを紹介し自由に視聴する時間も設けた。また、参考例として、地域にある神社や石仏の画像が電子地図上にまとめられることを提示した。

イ 結果と考察

校内研修では、コンピュータ操作の得意、不得意に関係なく全員が集中し、GISデジタルガイドの内容を自由に視聴していた。教員の反応をいくつか挙げると、「①GISの基礎的理解を図るための内容」では、「GISってこういうものなんだ」「こんなことができるんだ」とあり、意味や機能を捉えていることがうかがえた。また、「②授業にGISを利用する上でヒントを示す内容」では、「授業でこのように使えるんだ」とあり、授業での利用を捉えていることが分かった。さらに、「③GISの使い方やGISのことを詳しく知る内容」では、「GIS利用マニュアルがあるんだ」「GISの情報が入手できるんだ」とあり、GISの使い方やGISのことを詳しく知る内容があることを捉えていることが分かった。

また、表3は視聴後のGISデジタルガイドの印象や感想記述を整理したものである。

初心者用入口を選択した教員は、GISの入門

資料として、この手引きを視聴していることが読み取れ、GISの仕組みやGISでできることを理解できている様子がうかがえる。また、ある程度コンピュータに習熟している教員は、興味・関心の高い内容を中心にこの手引きを利用しようとする傾向があり、目的に応じてデジタルガイドを視聴することができていた。

これらのことから、基礎から発展までの内容で構成を考えたことより、コンピュータの得意、不得意にかかわらず、教員の興味・関心や理解の程度に応じて利用できるGISデジタルガイドの作成に迫れたと考える。

表3 視聴後の印象や感想記述

■初心者用入口を選択(11名)
<ul style="list-style-type: none">・初心者でも内容が分かりやすく授業だけでなく地域との連携などにも利用できる。・GISの仕組みが分かりやすい。・GISに関する情報がたくさんある。・親しみやすくてよい。・授業実践例をもう少し詳しく見たかった。・授業で活用できればいい。・習熟が必要であろう。
■興味・関心があるところから選択(4名)
<ul style="list-style-type: none">・たくさんの情報があって役立つ。・よく整理されていて分かりやすい。・時間の余裕があれば授業に使えるものを見付けてみたい。・GISは操作を覚えられれば簡単である。

(2) 校内研修で、GISデジタルガイドを利用することにより、教員は、教育利用におけるGISの利点を理解できたか。(見通し2)

ア 実践の概要

授業支援者は、研究授業者に対し、単元開始前にGISデジタルガイドを視聴する場を設けた。そして、環境調査の学習には「kasoGIS」が利用できることを例示しながら説明したり、GISの機能を利用した授業の提案をしたりした。

校内研修を実施し、GISデジタルガイドの内容を説明したり、自由に視聴できるようにしてもらったりした。また、研究授業で利用する「kasoGIS」の操作体験の場を設け、教育的な利用場面を理解してもらった。

イ 結果と考察

表4は、校内研修でGISデジタルガイドの視聴後に教員が捉えた教育利用上の利点の記述を整理したものである。理解の差はあっても、どの記述も的確に利点を捉えていることが読み取れる。また、研究授業で利用する「kasoGIS」の操作体験場面では、地図上に、その場所の画像を表示したり、消去したり、移動できたりすることから、「おもしろい」「こんなことができるんだ」の反応があり、個人差はあるもののGISの機能を知り、利点に気付いていることが分かった。研究授業者からは、「なるほど」「校外調査に使えるそうだ」などの反応があり、教育利用での可能性を見いだしていることがうかがえた。

これらのことから、校内研修でGISデジタルガイドを利用することにより、教員は、教育利用におけるGISの利点を理解できたと考える。

(3) GISデジタルガイドを用いた校内研修と研究授業の実践や参観により、GISを授業に利用しようとする教員の意識が高まったか。(見通し3)

ア 実践の概要

校内研修でGISデジタルガイドを視聴後、総合的な学習の時間の環境調査の活動にGISを取り入れた研究授業を計画した。研究授業では、GISを利用することが児童の学習意欲を高め、環境調査の結果を分かりやすくまとめることに役立っている様子を観察してもらった。

研究授業者にはGISデジタルガイドの視聴後、GISを学習活動に取り入れた研究授業の準備として、この手引きにある「kasoGISのマニュアル」を参考に操作練習を行ってもらった。また、研究授業では「kasoGISのマニュアル」を児童も利用できるように環境を整えた。

イ 結果と考察

表5は、授業参観後に、教員に児童の取組についてアンケートをとり、感想記述を整理したものである。記述内容から、教員が児童の意欲的な取組を感じ取っていることが分かる。また、教員は、児童がGISを利用して調査結果をまとめる学習活動におい

表4 教員が捉えた教育利用上の利点

・情報交換が可能である。	4名
・学習成果を共有できる。	2名
・地図上にたくさんのデータをもりこめる。	1名
・情報を分かりやすくまとめられる。	1名
・地図と画像を組み合わせられる。	1名
・調査内容を多角的に見られる。	1名
・情報処理力が育つ。	1名
・表現力や思考力が育つ。	1名
・最新の情報が得られる。	1名
・データの修正が容易である。	1名
・学習活動に幅がでる。	1名
・地域と連携が可能である。	1名
・模造紙にまとめる際の苦労がない。	1名

表5 教員が研究授業を参観しての感想

・電子地図に興味・関心をもって取り組んでいた。
・調査結果をまとめる意欲は高められていた。
・グループで楽しく取り組んでいた。
・一生懸命頑張って、調査結果を文字や画像で分かりやすくまとめていた。
・慣れている子はとても意欲的であり、関連あるWebページを見つけて、表示できるように設定していた。
・慣れるまで時間がかかっていたがまとめられていた。
・難しい様子だったが、やろうとしていた。

て、GISを利用する良さを具体的に捉えていることが分かる。

その他、研究授業者の授業後の感想としては「楽しい授業であった。またGISを利用する授業をやってみたい」と挙げている。このことから、児童がGISを利用できるよう、学習活動への支援を行ってきたことにより、GISの教育利用に対する意識の高揚がうかがえた。

図9と表6は、「教員向けGISデジタルガイドの視聴とGISを取り入れた研究授業を参観することをとおして、「授業に利用しようとする意識はどう変化したのか」についてのアンケート結果である。「高まった（変化があった）」を選択した割合は60%であり、「変化がなかった」は40%で、割合としてはあまり高くない結果であった（図9）。しかし、「変化がない」を選択した理由記述を見てみると、GISの利点は認めていたり、授業に利用できることをつかめたりしていることが分かった（表6）。このことから、意識の変化にまったく影響がなかったわけではないと考える。意識の高まりに結び付かない要因について、意識に変化がなかった理由記述から考察すると、「時間がかかる」「操作が難しい」の事項が影響しているものと考えられる。GISの操作手順が少なく簡便でなければ、利用する方向へは進んでいかないという一面も捉えることができた。

次に、「教員向けCD-ROM版GISデジタルガイドの配布を希望するか」では、53.3%が希望するを選択した。「今後、教育用WebGISの情報を希望するか」では、60%が希望するを選択した。「授業などにGISを利用する際に、相談を希望するか」では、33.3%が希望するを選択した。GISを知らない教員が93%いたことと対比すると、CD-ROM版GISデジタルガイドの配布を希望する教員が5割程度いることや、最新情報を希望する教員が6割いることから、GISの教育利用に関心をもった教員が増えたと考える。また、GISの教育利用に関しての相談希望者が3割程度いたことから、GISを具体的に自分の授業に利用したいという気持ちを高められたと考える。

さらに、「コンピュータを介した地図情報は、今後ますます普及すると思うか」では、100%が「思う」を選択し、全員が、社会において電子地図の普及を予想していた。

これらの結果や考察から、GISデジタルガイドを利用した校内研修の実施、GISを取り入れた研究授業の実践や参観を行うことで、教員は、GISを授業に利用しようとする意識が高まったと考える。

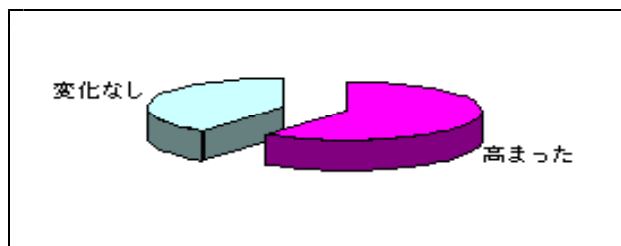


図9 授業にGISを利用する意識の変化

表6 利用意識の変化のグラフと理由記述

■意識が高まった（変わった）理由記述	
<ul style="list-style-type: none"> ・児童が興味をもって取り組み、調査内容を上手く整理できるものだから。 ・視覚的、多角的に見られる。 ・いろいろな授業におけるGISの活用の仕方が分かったので。（2名） ・活用場面が想像できるようになり、具体的にどう活用したらよいか見当がついた。 ・情報が豊富であり、利用にあたり参考になる内容になっていた。 ・目的に応じた地図が作製でき、創造性があり面白い。 ・授業に利用すべきだと思った。 ・関心をもてたが、まだよく活用する仕方が分からない。 	
■意識に変化がなかった理由記述	
<ul style="list-style-type: none"> ・利点があることは分かるが、多くの時間を費やしただけの成果があるか疑問である。 ・まだまだ難しい感じがあり、紙地図との違いや良さが十分に伝わってこない。 ・自分自身がどのように利用したらよいか頭では分かっていてもスムーズに授業で使える自信がもてない。（2名） 	

VI 研究のまとめと今後の課題

1 まとめ

- 基礎的内容から発展的内容で構成を考え、GISの関連内容を整理して取り上げたこと、その内容を伝えられるように画面構成を工夫しながら作成したこと、マウス操作で内容が見られるようにしたことにより、教育利用における利点分かり、教員の興味・関心や理解の程度に応じて利用できるGISデジタルガイドが作成できた。
- GISデジタルガイドを利用した校内研修の実施や、GISを取り入れた授業参観の機会を設けたことで、教育利用におけるGISへの理解が深まり、GISを授業に利用しようとする教員の意識を高めることができた。
- 研究授業者は、GISを授業に利用しようとする意識の変化が大きく、研究授業後もGISの有効利用について高い関心を示した。また、研究授業者が授業を構想していく過程で、GISへの理解が次第に深まり、GISの利用が児童の学習活動への意欲を高められることや、児童の調べたことを電子地図上に表現させることができる有効性を実感していた。

2 今後の課題

- GISデジタルガイドの作成をとおして、教育におけるGIS利用の有効性を見いだせたとともに、GISに関わる情報をより多くの教員に伝える工夫が必要であることが分かった。教員がGISを利用していくようになるには、各学校において、GISに関わる校内研修を位置付け、基礎的理解を図ったり、GISを利用した指導実践事例やGISに関わる最新情報を教員に対し積極的、かつ継続的に発信したり、研修講座を開きGISを授業に利用できる教員を養成したりといった、工夫ある普及活動が必要である。
- インターネットブラウザのみで利用できる「教育用WebGIS」が、本県において利用が始まっていて、普及が期待される場所である。より多くの教員や児童生徒が利用できるようになるには、本利用手引きにある「教育用WebGIS」のマニュアルの改善が望まれる。また、高速通信回線が利用できない学校でもGISを利用できるように、その対処方法やインターネットを介さないで利用できるGISを紹介する資料の充実が必要である。

<主な参考・引用文献及びURL>

- ・『個性ある地域づくりに活用できる入門版GISソフト』 総務省自治行政局過疎対策室 (2004)
- ・谷 謙二ら 著 『MANDARAとEXCELによる市民のためのGIS講座』 古今書院 (2004)
- ・『研究報告書 第211集』 群馬県総合教育センター (2003)
- ・鳩貝 太郎ら 編集 『環境をテーマとした学習活動50のポイント』 教育研究所 (2002)
- ・『インターネット電子地図の教育利用に関する実践的研究』 報告書 (2001)
(<http://www.cec.or.jp/>)
- ・『小学校・中学校学習指導要領解説書 理科』 文部科学省 (1999)
- ・『小学校・中学校学習指導要領解説書 社会科』 文部科学省 (1999)
- ・『高等学校学習指導要領解説書 地理歴史編 公民編』 文部科学省 (1999)
- ・『小学校教科書 新しい社会17年度』 東京書籍 (2004)
- ・『WebGIS研修テキスト』 国際航業株式会社 (2004)
- ・IT用語辞典e-words 株式会社インセプト (<http://e-words.jp/>)
- ・JACIC用語集 財団法人日本建設情報総合センター (<http://www.jacic.or.jp/>)
- ・国土交通省GIS利用定着化事業 (<http://www.gisteichaku.jp/>)
- ・過疎地域自立促進の工具箱 総務省自治行政局 (<http://www.kaso-chiikizukuri.net/>)