

初等中等教育向け「GIS 研修プログラム」

(2)【講義】 ティーチングノート

授業への GIS 活用のヒントと実践事例の紹介

1) 研修テーマ**授業への GIS 活用のヒントと実践事例の紹介****2) 研修目標**

初等中等教育現場での GIS 活用授業の実践事例を通して、受講者が授業で活用する場面や活用方法等を理解し、この後の演習で取り組む内容や目的を明確にする。

- ①教員の GIS 活用の実践事例から、初等中等教育現場で GIS 活用の有効性や GIS がどのように使えるのか認識する。
- ②授業等での GIS 活用事例を学ぶことで、演習において何を習得するのか、具体的な目的やイメージを醸成する。

3) 教育手法

事例を紹介する資料（配布資料、必要に応じてパワーポイント等により投影）を提示し、講義を行う形式。

4) 講師の要件

講師は以下のいずれかの要件を満たす人材であることが望ましい。

- ①小・中・高等学校の教員等で GIS を活用した授業の実践経験者等
- ②小・中・高等学校のカリキュラムや学習目標等を踏まえて、事例集等を参考に、授業等での GIS の活用手法・目的・効果等をわかりやすく解説できること（地域の教員研修機関の指導主事 等）

5) 講座の構成

実施した授業でのどのように GIS を活用したのか（ねらい、手順、方法等）、どのような効果があったのか等について紹介します。実践者によって取組内容は異なるため、紹介する内容はあくまで事例であり参考の位置づけになります。

講師要件①「実戦経験者等」の場合、講座の構成と時間配分は下記のようなパターンが想定されます。（講師 1 人あたり 20 分×1～2 人を想定）

- ①GIS を活用した授業の科目・単元、・・・15 分
GIS の活用のねらい、手順、方法、
GIS 活用による効果等
- ②準備や授業づくり等における課題（今後に生かす視点で）・・・5 分

講師要件②「地域の教員研修機関の指導主事等」の場合、講座の構成と時間配分は下記のようなパターンが想定されます。事例紹介は、下記 1～4 から受講対象者や演習の目的・内容に応じて選択してください。（講師 1 人 40 分を想定）

- ①GIS の授業への活用効果と活用方法・・・・・・・・・・ 10 分
- ②事例紹介 1 歴史文化 「地域の史跡調べをしよう」・・・・・・・・ 25 分
- 事例紹介 2 防災 「津波からの安心・安全避難マップを作ろう」
- 事例紹介 3 人口動向 「地域の人口問題を考えよう」
- 事例紹介 4 学校事務への活用 「家庭訪問マップを作る」
- ③まとめ： 授業に GIS を使うための 7 つのポイント・・・・・・・・ 5 分

◎講義内容と時間の設定

研修時間に制約があり、【講義】の時間を十分確保できない場合は短縮或いは省略し、この後の【演習】の時間の中で、演習内容に関連する内容の事例を紹介することも一つのやり方です。

6) 実施手順

■事前準備

○資料・機材の準備

- ・ テキスト（配布用／投影用）
- ・ パソコン（講師用／受講者用）
- ・ 講師が説明用に投影するスクリーンまたはモニター及びプロジェクター等
- ・ 演習で作成したデータの保存用記録媒体（受講者の持ち帰り用）

研修を円滑に進めるため、事前に使用する機材の動作確認を行うことが重要です。

■研修実施

ポイント

- ・ GIS が授業等でどのように活用できるツールなのか、受講者が理解し、イメージを持てるよう、具体的な活用の画面を視覚的に提示して解説することが必要です。
- ・ 受講者にとってヒントや理解しやすいよう、できるだけ受講者の学校種（小中高）や教科に応じた事例を紹介することが望まれます。
- ・ 紹介事例の実践者が講師を行う場合は、授業準備の内容や工夫した点、GIS を活用した成果、課題等を紹介することが重要です。

説明手順

※講師要件②「地域の教員研修機関の指導主事等（授業実践事例の当事者ではない人）」が講師を行うことを想定し、「初等中等教育における GIS の活用事例」をテキストとして使用します。これは、「教員向け初等中等教育における GIS 活用の手引き」を基に作成したものです。講義内容の詳細な解説は、こちらの手引きを参照下さい。

①GIS の授業への活用効果と活用方法

スライド2 : GIS って使えるの・・・? : 授業で GIS を使った先生たちの声

- ・ GIS を授業に使うことによる効果やメリットについて、実践授業を行った経験のある教員の声を基に紹介します。
- ・ 同じ教員の感想を紹介することで、GIS 研修を受ける動機付けを行います。

スライド3 : GIS を使った授業の2つのパターンと効果的に活用できる7つの場面

- ・ GIS を活用した授業には、教員が作成した教材を児童や生徒に見せながら授業を進める「GIS 提示型」と、児童や生徒自身が GIS を操作して授業を進める「GIS 実践型」の2パターンあることを説明します。併せて、授業中に GIS を活用できる7つの場面を紹介します。
- ・ 授業の準備や運営に関わる教員の負担を考えると GIS 提示型のほうが取り組みやすいですが、GIS 実践型は子どもたちの主体的な取組を促す、フィールドワークと組み合わせるなど、多様な授業が展開できます。やりたい授業に応じて柔軟に選択できるようにと良いでしょう。

スライド4 : 授業における GIS 活用事例にみた主なテーマ

- ・ 各地での GIS 活用授業の実践例をみると、主に11のテーマで GIS 活用授業が展開されていることを紹介します。

②事例紹介

スライド5 : 授業における GIS 活用事例の紹介

- ・ 本資料で紹介している活用事例の一覧です。研修時間数に応じて選択して紹介して下さい。

事例1. 歴史文化「地域の史跡調べをしよう」

スライド7 : ー授業の概要と進め方ー

- ・ ①小学校の授業例であること、②フィールドワークの結果をクラスで地図上に表現して共有すること、③発見したことを話し合うこと の3点が特徴的な授業です。
- ・ 「2. 調べた結果（写真や発見メモ）を GIS に書き込む」で GIS を使用すること、GIS 提示型／実践型の両方で使えることを説明します。実践事例では、小学校3年生頃から GIS 実践型の授業が可能であることが報告されています。

スライド8 : ー発見したことを地図上に書き込み共有するー

- ・ GIS ソフト「地図太郎」の画面上にフィールドワークで撮影した写真と児童の発見メモをマッピングした画像です。

- ・地図と写真を使って行程をおさらいします。みんなの発見を1つの画面上で表現できるので、そこから新たな発見をしたり、話し合いが進むことを説明します。
- ・GIS 実践型の場合、操作を覚えると「次はこれをしてみよう」という意欲が高まり、児童は自主的に作業を進めるようになる様子を説明します。

スライド9 ：－発展：地域への理解を深める－

- ・GIS ソフト「地図太郎」の画面上に、フィールドワーク中に発見した史跡の位置（点）と昔の道（線）や昔の村境（面）を重ね合わせた画像です。
- ・史跡の位置と関連するデータを重ねて見せることで、データ同士の関連性を発見させ、地域の歴史文化への理解を深める取組の紹介です。
- ・写真の貼り付けはいろいろな事例に応用できます。GPS 機能付のカメラで撮影した位置情報付の写真は、自動的に地図上に貼り付けることができるので、比較的簡単に授業に取り入れられます。ただし、機器や撮影場所によって精度にバラつきが見られるため、位置の手動修正が必要な場合があることを説明します。

スライド10 ：類似事例：「冬の通学路状況調査」－地域課題を考える－

- ・北海道の豪雪地帯で、高校生が通学路で危険な場所、除雪が必要と思われる場所を撮影し、マッピングした事例です。
- ・GPS 機能付携帯電話を活用しており、誰もが取り組みやすいと言えます。
- ・使用機能は簡単ながら、通学路×除雪という生活上不可欠なテーマについて生徒の社会参画、地域貢献を促しているという点からも意義が大きいと考えられます。

事例2. 防災「津波からの安心・安全避難マップを作ろう」

スライド12 ：－授業の概要と進め方－

- ・①中学校の授業例であること、②津波災害をテーマとしていること、③様々なデータを基に自分たちがとるべき行動を考える実践的な授業 の3点が特徴的な授業です。
- ・GIS 提示型、GIS 実践型それぞれの特徴を組み合わせた授業であること、それぞれ個別に実施しても有効であることを説明します。

スライド13 ：－様々なデータを重ね合わせて地域を知る－

- ・様々なデータを重ね合わせた地図を提示し、災害と安全について自分たちで考えさせます。
- ・地図を見せたときの子どもたちの驚きや重ね合わせから発見したことなど、具体的な反応に基づいて GIS 活用の効果を説明します。

スライド14：－みんなで考えた地域の安心安全マップを作成する－

- ・スライド13で考えたことを基に、自分たちで考えた地域の安心安全マップを作成します。
- ・GISの場合、複数の作業結果を重ね合わせたり、定期的に更新したり、印刷して家族や地域の人々と共有することが可能なことを説明します。もちろん、スライド13の地図を印刷して、紙地図の上で作業することも可能です。

スライド15：類似事例：「自作デジタルハザードマップ」－被災地と地元の比較展示－

- ・津波災害をテーマにし、GISを用いて複数のデータを重ね合わせた事例の紹介です。これは高校での取組となります。この事例も、GISソフト地図太郎とGoogle Earth™を使用しています。
- ・GISの中の作業だけでなく、大判印刷して展示することで、市民と共有しています。GISとアナログ作業を組み合わせ、大災害への対応や地域貢献を考える良例と言えます。

事例3. 人口動向「地域の人口問題を考えよう」

スライド17：－授業の概要と進め方－

- ・①高校の授業例であること、②塗り分け図の作成を行うこと、③生徒自ら関連する複数のデータを選んで作図をすることの3点が特徴的な授業です。
- ・塗り分け図作成は、GIS提示型、GIS実践型の両方で使用可能なことを説明します。1度作成した塗り分け図は、他の提示型授業で活用することができます。

スライド18：－データを使って地図上に表現する－

- ・単一データについて塗り分け図を作成した画像です。凡例分けや色の工夫を教え、地域差の効果的な表現方法について学ぶことを説明します。
- ・この作図にはMANDARAを使用しています。MANDARAは無償でダウンロードできる上、機能が限定されている分、操作が簡単で取り組みやすいソフトであることを説明します。

スライド19：－複数の情報の関連性を発見し、効果的に表現する－

- ・関連する2つのデータを使って塗り分け図を作成した画像です。
- ・教員が予め複数のデータを準備しておき、その中から関連するものを選ばせるなどすると効果的であること、初めは手当たり次第に組み合わせていた生徒も、次第に仮説を立てて議論しながら作業を進めるようになる様子を説明します。

スライド 20 : 類似事例:「店舗の立地を考える」－複数の情報から関係性を発見し、次の行動を考える－

- ・教員があらかじめ関連する複数のデータを重ね合わせて作成した地図を生徒に提示し、関係性を発見させる GIS 提示型の授業事例です。
- ・関係性を発見させた後は、次の出店先を考えさせる授業に発展します。複数の情報に基づいて自分の考えをまとめる能力を養う授業であることを説明します。

事例 4. 学校事務への活用「家庭訪問マップを作る」

スライド 22 :「家庭訪問マップを作る」－アドレスマッチングの学校事務への活用－

- ・アドレスマッチング（住所や地名、駅名などを緯度経度などの位置情報に変換する機能で、地図上にマッピングすることが容易になる）を使って家庭訪問マップを作る事例です。家庭訪問のルートづくりやメモに活用します。

スライド 23 :「見学旅行の軌跡」－修学旅行で使う－

- ・見学旅行の自主研修時に、生徒に GPS を持たせ、撮影した写真と地図を使ってオリジナルの研修マップを作成した事例です。
- ・携帯電話の GPS 機能は、フィールドワークをする際の生徒の安全把握や授業運営にも役立つことを説明します。

まとめ

スライド 24 : まとめ: 授業に GIS を使うための 7 つのポイント

- ・教員が GIS を活用した授業に取り組む際の 7 つのポイントを、事例と絡めて説明します。

スライド 25 : 参考: 事例集、参考手引きの紹介

- ・講義で取り上げた GIS 活用した授業実践事例の詳細については、「初等中等教育における GIS 活用事例」に掲載されていること、授業実践に向けた参考資料として「初等中等教育における GIS 活用の手引き」「Web サイト等の情報源の紹介」が国土交通省国土政策局の GIS ホームページで公開されていることを紹介します。