

初等中等教育におけるGISの活用事例

—GISを効果的に活用した学習活動等の紹介—

国土交通省国土政策局

－GIS を効果的に活用した学習活動等の紹介－

本事例集は、全国の小・中・高等学校における GIS 活用授業の実践事例を紹介するものです。教員が GIS 使って教材を作成し授業に活用するものから、生徒自らが GIS を操作して試行錯誤する取り組みまで、教科を超えて幅広く事例を収集しています。

情報通信技術の発展やスマートフォン等の普及により、地図や位置情報を使ったサービスがいつでもどこでも利用できる社会となり、地理情報システム（GIS）は、生活に欠かすことのできない ICT ツールとなっています。先に改訂された新学習指導要領では「地理情報システム（GIS）」に関する記述が増えており、学界や教育現場からも GIS の活用の必要性が指摘されているなど、さらなる活用が期待されています。

平成 19 年 5 月に成立した「地理空間情報活用推進基本法」及び平成 24 年 3 月に閣議決定された新たな「地理空間情報活用推進基本計画」では、誰もがいつでもどこでも必要な地理空間情報を利用したり、高度な分析に基づく的確な情報を入手し行動したりできる「地理空間情報高度活用社会」の実現を目指しており、関係機関において重点的に施策を展開しているところです。

国土交通省では、「地理空間情報高度活用社会」の実現に向けて、文部科学省や教員の方々の協力の下、初等中等教育分野における地理空間情報及び GIS の活用を推進しています。このたび、初等中等教育の教員向けに、授業における GIS の活用方策を学ぶための研修プログラムをとりまとめ、その中で本事例集を作成しています。

これらの活用事例を参考にさせていただくことにより、教育現場での GIS 活用がさらに広がることを期待しております。

— 掲載事例 —

1. 小学校の事例

- (1) 事例1 [テーマ: 自然環境]: 学校周辺の町たんけん／越谷市立東越谷小学校…………… 1
- (2) 事例2 [テーマ: 自然環境]: 川と周囲の環境の関係を学ぶ／藤岡市立美九里東小学校…………… 2
- (3) 事例3 [テーマ: 自然環境]: 流れる水のはたらきと地形を学ぶ／太田市立藪塚本町南小学校…………… 3
- (4) 事例4 [テーマ: 自然環境]: 科学的思考力を育むWebGISの活用／沼田市立薄根小学校…………… 4
- (5) 事例5 [テーマ: 歴史文化]: 地域の文化財調査を通じて歴史を身近に捉える／藤沢市立村岡小学校…………… 5

2. 中学校の事例

- (1) 事例6 [テーマ: 地域福祉]: 社会参画の視点を取り入れた身近な地域調査／さいたま市立白幡中学校…………… 6
- (2) 事例7 [テーマ: まちづくり]: GISを用いた身近な地域の調査／慶應義塾普通部…………… 7
- (3) 事例8 [テーマ: 地域経済]: 「店舗の立地を考える」／藤沢市立湘洋中学校…………… 8
- (4) 事例9 [テーマ: 安全安心]: GISを活用した安全教育／大阪教育大学附属平野中学校…………… 9
- (5) 事例10 [テーマ: 防災]: わたしたちの津波安心・安全マップをつくろう／藤沢市立湘洋中学校…………… 10

3. 高等学校の事例

- (1) 事例11 [テーマ: 地域経済]: 地域の特徴の比較／利根商業高等学校…………… 11
- (2) 事例12 [テーマ: 歴史文化]: GISを活用した日本史教育における地図作業学習
／千葉県立沼南高柳高等学校…………… 12
- (3) 事例13 [テーマ: 地域経済]: 地図でとらえる現代世界／群馬県立高崎高等学校…………… 13
- (4) 事例14 [テーマ: その他]: 統計データ取得と主題図の作成／群馬県立藤岡中央高等学校…………… 14
- (5) 事例15 [テーマ: 人口動向]: 教育現場の実情に合わせたGIS教材の開発と普及の取組
／静岡県立吉原高等学校…………… 15
- (6) 事例16 [テーマ: 生物の生態]: WebGISを利用した環境学習／群馬県立尾瀬高等学校…………… 16
- (7) 事例17 [テーマ: 食文化]: WebGISを利用した身近な地域の調査／群馬県立高崎高等学校…………… 17
- (8) 事例18 [テーマ: 安全安心]: 冬の通学路状況調査／北海道立滝川高等学校…………… 18
- (9) 事例19 [テーマ: 資源保全]: GISを活用した「ごみゼロ調査」の実践／群馬県立中之条高等学校…………… 19
- (10) 事例20 [テーマ: 地域福祉・防災]: GISを活用した高校生による課題研究／岡山県立岡山一宮高等学校…………… 20

※上記「テーマ」の定義は、「教員向け：初等中等教育における地理情報システム（GIS）
活用の手引き」19頁参照。

本事例集について

本事例集は、下記の方針に基づいて作成をしています。

● 事例の収集方法

本事例集は、下記の事業で提案された事例を基に作成しています。

- ・平成 22～23 年度 地理情報システム学会主催「初等中等教育における GIS を活用した授業に係る優良事例表彰」応募事例
- ・平成 21～23 年度 国土交通省調査「教育分野への地理空間情報の活用推進プロジェクト」における研修事業を通じて得られた事例
- ・群馬県 WEB サイト「みんなで調べて発表して交流する教育用 WebGIS」掲載事例（本サイトは、平成 24 年 3 月運用終了）

等

● 記述内に関する注意事項

- ・各頁の右肩にある「GIS 提示型」とは、教員が GIS を操作し、印刷物あるいは授業でのプレゼンテーションで GIS を活用している授業の形式を示します。また、「GIS 実践型」とは、生徒が GIS の操作を行う授業形式を示します。なお、各事例の「2. 授業の進め方」・「教員の支援・工夫」において、GIS ソフトウェアを操作する場面を「GIS」と記載します。
- ・「実施者」に記載されている肩書は、掲載授業を紹介頂いた当時のものです。本事例発行時は異動している可能性があります。
- ・「学校種」に記載されている学年は、各教員の GIS スキル、担当学年により変更する可能性があります。記載学年に限定するものではありません。また、該当する学年が不明な事例については空欄にしております。
- ・高等学校の「教科等」に記載されている内容は、「普通科」で規定する教科を示します。
- ・「取組の概要」に記載されている時間数は、目安として記したものです。実施者が紹介を頂いた内容を転記しており、学校の設備環境、教員のスキル等により、より多くの時間数がかかる可能性もあります。
- ・「教員の支援・工夫」に記載されている内容は、特に GIS に関する指導に関することに限ります。

1. 小学校の事例

(1) 事例 1 [自然環境]： 学校周辺の町たんけん

実施者	越谷市立東越谷小学校 中山 正則 教諭
学校種	小学校（第2学年）
教科等	生活
利用 GIS アプリケーション	地図太郎
利用データ	フィールドワークで収集したデータ（写真、GPS の軌跡） 空中写真

取組の概要

1. 目的：テーマ「自然環境」

生徒が観察してきた箇所を、地図上に写真とともに明示することで、位置が明確となる。他地点との比較結果について、報告会等で意見交換をすることにより、地域に対する理解が充実することが期待できる。

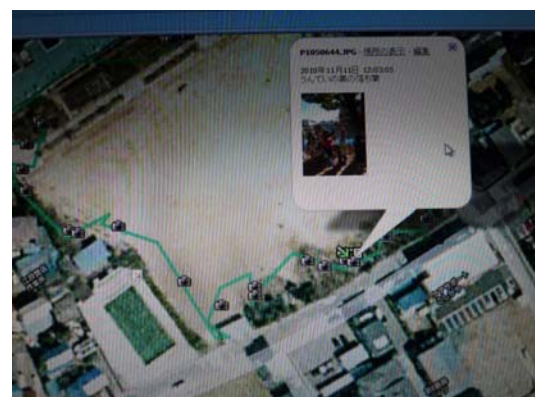
2. 授業の進め方

生徒の活動	教員の支援・工夫
(1) 計画：「どのようなところで落ち葉が多いのか」をクラスで予想する。 (2) 現地観察：校庭の樹木を観察する。 (3) 感想・発表：教員が作成した資料を見て、気づいた点を発表する。	⇒(3)GPS で歩いたコースの軌跡を GIS で表示する。 ⇒(3)GIS を用いて、写真の撮影地点に写真と説明を入力し、発表の資料を作成する。

3. 作成した図表等



GPS の軌跡と撮影箇所の表示
【教員作成】



GPS の軌跡と撮影内容の表示
【教員作成】

※ 空中写真上に表示することで、撮影場所のイメージしやすい効果がある。

必要な GIS 操作のスキル

- GPS データのダウンロード
- 点・線・面・ラベルの追加
- 写真・説明文の添付・表示

(2) 事例 2 [自然環境]：川と周囲の環境の関係を学ぶ

実施者	藤岡市立美九里東小学校 齋藤 幸夫 教諭
学校種	小学校
教科等	社会科及び総合的な学習の時間
利用 GIS アプリケーション	群馬県教育用 WebGIS
利用データ	WebGIS 上で提供されている地図データ（鮎川周辺地形図等） 鮎川周辺の写真

取組の概要

1. 目的：テーマ「自然環境」

川に視点をあてた自然とわたしたちの暮らしの関わりを学習する。川の上流と下流の地形・水質・自然環境・人々の暮らしなどを調査する活動を通じて、自然環境について深く考え、それを生かしたり守ったりする意識や態度を育てる。

2. 授業の進め方

生徒の活動	教員の支援・工夫
<p>(1) 学習活動の把握：川の様子等、自然観察についての講義を受ける。</p> <p>(2) 観察：鮎川とその周辺の特徴を学ぶ。GIS 上のデータを見て、川の周りの様子を観察して、「自然度調べシート」に記入し、発表する。</p> <p>(3) 分析：地点毎の自然度の変化を学ぶ。川の上流・中流・下流のそれぞれの地点毎に、自然度が異なり、上流から下流に向けて、だんだんと自然度が下がっていく状況を学習する。</p>	<p>⇒(1) 自然観察についての講義をする。</p> <p>⇒(2) GIS を用いて鮎川周辺の地図をダウンロードするとともに、周辺の写真を表示する。</p>

3. 作成した図表等



WebGIS の画像例
【教員作成】

※ GIS 上で地図と写真を並べてみることで、地図とその場の風景との関係を学びきっかけとなる。

必要な GIS 操作のスキル

- WebGIS の操作

(3) 事例 3 [自然環境] : 流れる水のはたらきと地形を学ぶ

実施者	太田市立藪塚本町南小学校 小林 宏 教諭
学校種	小学校 (第 5 学年)
教科等	理科
利用 GIS アプリケーション	群馬県教育用 WebGIS
利用データ	WebGIS 上で提供されている地図データ (桐生川周辺地形図等) 桐生川周辺の写真

取組の概要

1. 目的: テーマ「自然環境」

雨水の流れと地面のようす、川の水の流れと川原や川岸のようすを関連づけて調べ、流れる水のはたらきと土地の変化の関係についての見方や考え方を養う。

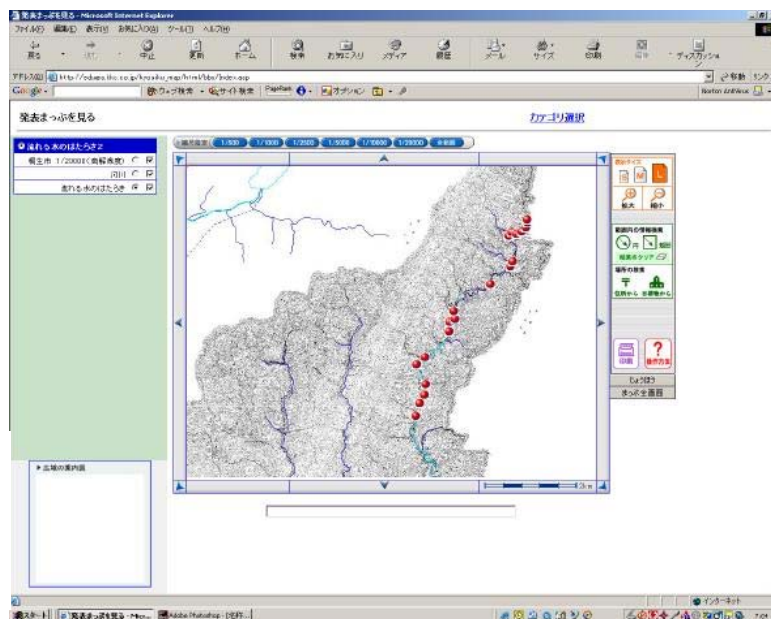
2. 授業の進め方

生徒の活動	教員の支援・工夫
<p>(1) GIS 操作方法の学習: 表示の大小、移動等の機能、GIS 上で地図を関連づけた写真の操作を学習する。</p> <p>(2) 桐生川とその周辺の特徴の学習: GIS の画像より川の周りの様子を観察し、気づいたことを発表することによって、川とその周辺の地形の特色を把握する。</p> <p>(3) 流れる水のはたらきの学習: 上流、中流、下流の写真をみて、気づいた点を発表することにより、川幅の広さ、石の大きさ、違いなどを理解する。 ※(1)~(3)合わせて 2 時数</p>	<p>⇒(1) GIS の基本操作 (地図の移動、拡大・縮小等) を教える。</p> <p>⇒(2) GIS 上に事前に現地写真を関連づける。</p> <p>⇒(3) GIS を用いて他の地図を重ね合わせて、発見したことを話し合う。</p>



3. 作成した図表等

WebGIS の画像例
【教員作成】



※ 生徒が WebGIS 上に関連づけた写真を閲覧してさせ、現地の情景をイメージさせやすくする。

必要な GIS 操作のスキル

- WebGIS の操作

(4) 事例 4 [自然環境] : 科学的思考力を育む WebGIS の活用

実施者	沼田市立薄根小学校 吉田 努 教諭
学校種	小学校 (第 6 学年)
教科等	理科
利用 GIS アプリケーション	群馬県教育用 WebGIS
利用データ	WebGIS 上で提供されている地図データ (薄根地域地形図等) フィールドワークで収集したデータ (観察結果、写真等) 県内の地層に関する写真

取組の概要

1. 目的: テーマ「自然環境」

学区内の豊かな自然環境「薄根地区の地層」を教材として活用し、「大地のつくりと変化」の単元について、フィールドワークなどを実施し、実感を伴った理解をさせ、科学的な思考力を育成する。

2. 授業の進め方

生徒の活動	教員の支援・工夫
<p>(1) 事前準備・観察: 薄根地区地層はどうなっているのか</p> <ul style="list-style-type: none"> ○フィールドワークの事前指導を受ける。(1 時数) ○グループにわかれてフィールドワークを実施する。(3 時数) ○グループ毎に GIS に観察内容をまとめる。(2 時数) ○GIS を活用して、観察結果を発表し、情報を共有する。(1 時数) <p>(2) 分析: 薄根地区の大地はどのようにできたか、生徒の考えをまとめる(2 時数)</p> <p>※さらに、総合的な学習の時間を活用して、「うすね地層探検プロジェクト」を実施し、地層の様子について児童がさらに追求できる時間を確保した。</p>	<p>⇒(2)GIS 活用だけでなく、群馬県総合教育センターからの人材派遣や専門機関との連携等の工夫を行い、生徒が多様な方法で課題を追求できるよう工夫する。</p>



3. 作成した図表等

県内の地層に関するデジタルコンテンツ
【生徒作成】

※ 県内の様々な地域の地層の様子に関するデジタルコンテンツを提示し、生徒の理解を深める。



必要な GIS 操作のスキル

- レイヤの表示
- 点・線・面・ラベルの追加
- 写真・説明文の添付・表示

(5) 事例 5 [歴史文化]：地域の文化財調査を通じて歴史を身近に捉える

実施者	藤沢市立村岡小学校 的場 康弘 教諭
学校種	小学校（第6学年）
教科等	社会科及び総合的な学習の時間
利用 GIS アプリケーション	地図太郎
利用データ	教員が作成した地域のデータ（昔の村境、昔の道） フィールドワークで収集したデータ（史跡の位置、写真等）

取組の概要

1. 目的：テーマ「歴史文化」

身近な地域に残されている史跡の調査を通して、現在と江戸時代の地域の様子に関連に気づき、歴史をより身近に捉えることができるようにする。

2. 授業の進め方

生徒の活動	教員の支援・工夫
(1)計画：地域に残る文化財（史跡）を調べる。(2時数) (2)調査：グループ毎の地域の史跡を調べる。(4時数) (3)発表準備：(3時数) ○GIS を用いて調査結果を入力する。 ○地域調査結果に他のデータ（史跡の分布、昔の村境、昔の道、他グループの担当地域の史跡）を重ね合わせ、グループで話し合う。 (4)発表：GIS を使って発表する。(1時数)	⇒(3)GIS を用いて、調査結果（史跡の場所、写真、内容等）を入力する。 ⇒(3)GIS を用いて他の地図を重ね合わせて、発見したことを話し合う。

3. 作成した図表等

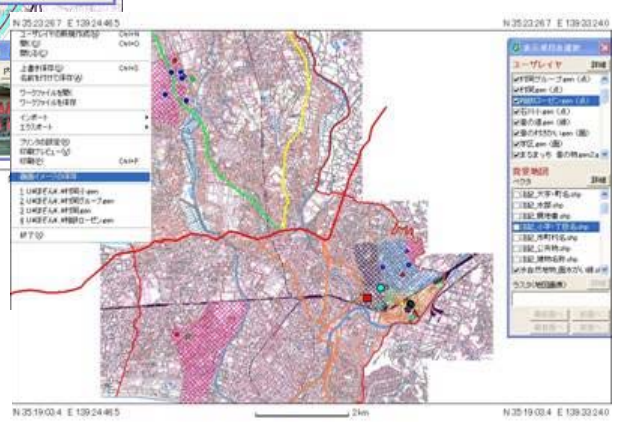


昔の道や村境と史跡の位置の重ね合わせ調査結果
【教員作成】

※ 地図を重ね合わせることで、村境に史跡の位置との関係を導き出す。

グループごとの調査結果
【生徒作成】

※ フィールドワークで収集した写真、史跡の情報を入力する。



必要な GIS 操作のスキル

- レイヤの表示
- 点・線・面・ラベルの追加
- 写真・説明文の添付・表示

2. 中学校の事例

(1) 事例6 [地域福祉]: 社会参画の視点を取り入れた身近な地域調査

実施者	さいたま市立白幡中学校 青柳 敬二 教諭
学校種	中学校(第2学年) ※移行期間につき第1学年で実施
教科等	社会科
利用 GIS アプリケーション	ゼンリン電子地図帳Z12、電子国土、今昔マップ、Google Earth™
利用データ	中学校周辺の空中写真

取組の概要

1. 目的: テーマ「地域福祉」

大縮尺の地図を活用し、社会参画の視点を入れた身近な地域の調査を実施した。生徒各自が調査したことを、地図を用いて表現する学習活動を通して、地図を活用する力や表現力を高め、言語活動の充実を図る。

2. 授業の進め方

生徒の活動	教員の支援・工夫
<p>30年後の未来に地域を良くするためにはどうしたらいいかを地理的な調査を実施することを通して考える。</p> <p>(1) 景観の観察と学習課題を設定する(1時数)</p> <p>(2) 地域の変化を調べる(過去30年間の変遷)(1時数)</p> <p>(3) 大縮尺の地図を学ぶ(3時数)</p> <p>(4) 大縮尺の地図を活用する(1時数)</p> <p>(5) 個人の調査テーマを考える(1時数)</p> <p>(6) 分布図作成のスキルを学ぶ(1時数)</p> <p>(7) 分布図の作成(3時数)</p> <p>(8) 学習のまとめ(1時数)</p>	<p>⇒(2) GISを用いて、旧版の地形図や年代別の空中写真を提示する。</p> <p>⇒(5) GISを用いて、各生徒の検討する課題に適した縮尺のベースマップを提供する。</p>

3. 作成した図表等



学校周辺のゴミの分布
【生徒作成】



学校周辺の道幅と歩道の有無
【生徒作成】

※ 教員は、上記のような作業が行えるように、各生徒に自ら設定した課題に適した地図の縮尺、範囲、表示を選ばせ、それに合わせた地図を、GISを用いて出力する。

必要な GIS 操作のスキル

- 背景地図の表示、印刷

(2) 事例7 [まちづくり]: GISを用いた身近な地域の調査

実施者	慶應義塾普通部 太田 弘 教諭
学校種	中学校（第1学年、第2学年）
教科等	社会科「地理的分野」
利用 GIS アプリケーション	GIS Note、モバイル GIS Note[携帯電話用]（※中学生の地理学習用に開発された教育用 GIS アプリケーション）、地図太郎
利用データ	地域の住宅地図 フィールドワークで収集したデータ（建物の種類、駐輪状況等）

取組の概要

1. 目的：テーマ「まちづくり」

身の回りには様々な事象を地図化し、事象相互の空間的位置関係や他者とのコミュニケーション手段として「地図」を使う能力、「地図リテラシー」を育てる。暗記中心などと批判された地理学習が社会に貢献でき、空間情報の分析に「地図」が利用できることを学ぶ。

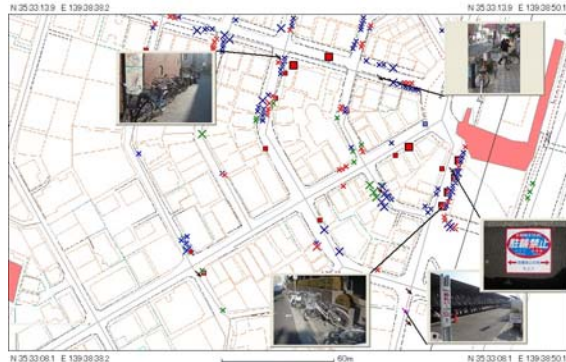
2. 授業の進め方

生徒の活動	教員の支援・工夫
<p>(1) 現地調査 生徒が3-4名のグループに分かれ、それぞれテーマに従って調査する（建物の種類、店の業種、電柱、駐輪禁止サインなど）。</p> <p>(2) とりまとめ 調査したデータを、GISを用いて視覚化して、違法な駐輪を阻害する要素等について、分析を行う。</p>	<p>⇒(2) GISを用いて、各データの地図を重ね合わせて、発見したことを話し合う。</p>

3. 作成した図表等



壁の汚さ・綺麗さと店の営業時間+放置自転車
【生徒作成】



行政の駐輪禁止サインと不法駐輪状況
【生徒作成】

※ 生徒自らが「地図」を作って、「違法駐輪対策」に向けて、空間的な情報分析を行った。地域の生徒が街を評価する意義も地域に認められた。

必要な GIS 操作のスキル

- レイヤの表示
- 点・線・面・ラベルの追加
- 写真・説明文の添付・表示

(3) 事例 8 [地域経済]：店舗の立地を考える

実施者	藤沢市立湘洋中学校 東 桂子 教諭
学校種	中学校（第2学年） ※実際には第3学年で実施
教科等	社会科「地理的分野」
利用 GIS アプリケーション	地図太郎
利用データ	社会科（選択）で作成したデータ（地域の施設等の分布） 地域の統計データ（鉄道・駅の乗降客数・人口分布等）

取組の概要

1. 目的：テーマ「地域経済」

地域のコンビニエンスストアの立地を例に、自身の生活の中の「経済のしくみ」に気づかせる。自身の生活に身近な例をもとに、地域の経済活動に関心をもって考えさせる。

2. 授業の進め方

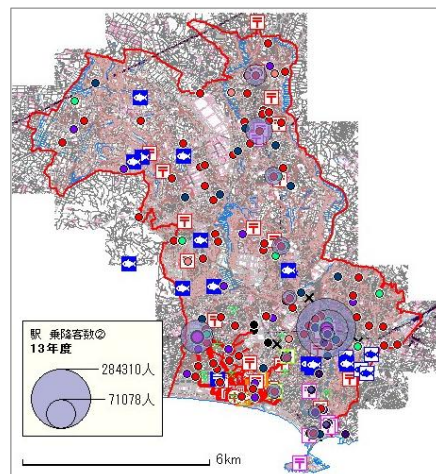
生徒の活動	教員の支援・工夫
<p>(1) どんなところに店があるのか(1 時数)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○コンビニエンスストアの分布を知る。 ○GIS の基本操作を行い、「自宅」「よく通る道」を入力する。 <p>(2) コンビニエンスストアの立地に関係ありそうなものは？(1 時数)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○「よく通る道」やまちの基礎データ（鉄道・駅の乗降客数・人口分布など）を検索し、GIS を用いて地図を作成する。 <p>(3) 出店するとしたら、どこに？(1 時数)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○GIS を用いて各データの地図を重ね合わせ、出店したい場所を話し合う。 	<p>⇒(1)GIS の基本操作（地図の移動、拡大・縮小等）を教える。</p> <p>⇒(2)GIS を用いて他の地図を重ね合わせて、発見したことを話し合う。</p>

3. 作成した図表等



コンビニエンスストアとよく通る道
【生徒作成】

※ コンビニエンスストアの現在の立地状況を把握するとともに、新たな出店するにはどこがよいかを検討した。



コンビニエンスストアと駅、ポスト等のランドマークを重ね合わせた例
【生徒作成】

必要な GIS 操作のスキル

- レイヤの表示
- 点・線・面・ラベルの追加
- 写真・説明文の添付・表示

(4) 事例 9 [安全安心] : GIS を活用した安全教育

実施者	大阪教育大学附属平野中学校 井寄 芳春 教諭(社会)、浅田 儀博 教諭(技術・家庭)
学校種	中学校
教科等	社会科及び技術・家庭
利用 GIS アプリケーション	ArcGIS、モバイル GIS
利用データ	フィールドワークで収集したデータ(交差点、避難所、ひったくり、犯罪の多い場所、子どもの遊び場で危険なところ、子どもにとって危険の場所、自動販売機) 大学生が作成したデータ(交通事故、道路、人口密度、世帯数、15歳未満の人口分布、小中学校の分布)

取組の概要

1. 目的：テーマ「安全安心」

地域の課題を調査し、地図に表現することによって、地域に対する理解を深めるとともに、地理的に考える力を高め、問題を発見する力を養う。地理的事象の相互関係や因果関係を探究し、地域の課題を多面的・多角的に捉える視点と方法を身に付けさせる。

2. 授業の進め方

生徒の活動
(1) 安全に関する講義(2 時数)
(2) 野外での観察・観察結果の整理(4 時数)
(3) 野外での予備調査(4 時数)
(4) 調査項目の抽出(2 時数)
(5) 野外調査(6 時数)
(6) GIS を用いた地図の分析(4 時数)

教員の支援・工夫
⇒(6) GIS の基本操作(地図の移動、拡大・縮小等)を教える。 ※大阪教育大学の教官・学生の支援のもとで下記の授業を実施した。



3. 作成した図表等

ひったくり発生状況と道路条件の関係の例
【生徒作成】



※ひったくりの発生状況と道幅、街灯の有無、歩道の有無に関係があることを示し、地図を利用して考えることの有用性を理解させた。

必要な GIS 操作のスキル

- レイヤの表示
- 点・線・面・ラベルの追加
- 写真・説明文の添付・表示

(5) 事例 10 [防災]: わたしたちの津波安心・安全マップをつくろう

実施者	藤沢市立湘洋中学校 東 桂子 教諭
学校種	中学校（第3学年）
教科等	社会科「地理的分野」「公民的分野」及び総合的な学習の時間
利用 GIS アプリケーション	地図太郎、Google Earth™
利用データ	数値地図 5m メッシュ(標高)データ 中学校周辺の写真

取組の概要

1. 目的: テーマ「防災」

津波から生き延びるために「どこに逃げたら安心・安全か」を課題として取り組む中で、地域に対する多面的・多角的な理解と関心を深め地域の課題を見出し、地域社会の形成に参画し、その改善に努力しようとする態度を養う。

2. 授業の進め方

生徒の活動	教員の支援・工夫
(1) ビデオ「巨大津波」の視聴(1 時数) (2) 「地域のハザードマップ」をみる(1 時数) GIS を用いて地域の避難所・避難施設を入力する。 (3) どこに逃げたら安全かを考える(1 時数) GIS を用いて標高を調べ、Google Earth™で通学路を点検する。 (4) 「私たちの津波安心・安全マップをつくろう」(2 時数) 避難場所の条件等を検討する。 (5) 発表会(1 時数)	⇒(3) GIS を用いて標高データと地域の地図を重ね合わせて、気づいた点を話し合う。

3. 作成した図表等



津波避難安心安全マップ
【生徒作成】

※ 自宅・通学路周辺で、地域の安全マップを作成する。

学区防災情報地図
【教員作成】

※ 学校周辺地図と標高データ等を重ね合わせる。



必要な GIS 操作のスキル

- 標高データの取り込み
- レイヤの表示
- 他の GIS ソフトでの表示 (地図太郎作成データを Google Earth™ 用表示データ (KML 形式ファイル) に変換)
- 点・線・面・ラベルの追加
- 写真・説明文の添付・表示

3. 高等学校の事例

(1) 事例 11 [地域経済]：地域の特徴の比較

実施者	利根商業高等学校 轟木 重利 教諭
学校種	高等学校（第2学年）
教科等	地理歴史科「地理A」
利用 GIS アプリケーション	MANDARA、Google Earth™
利用データ	各地の雨温図データ 地域の統計データ（群馬県製造出荷額データ等）

取組の概要

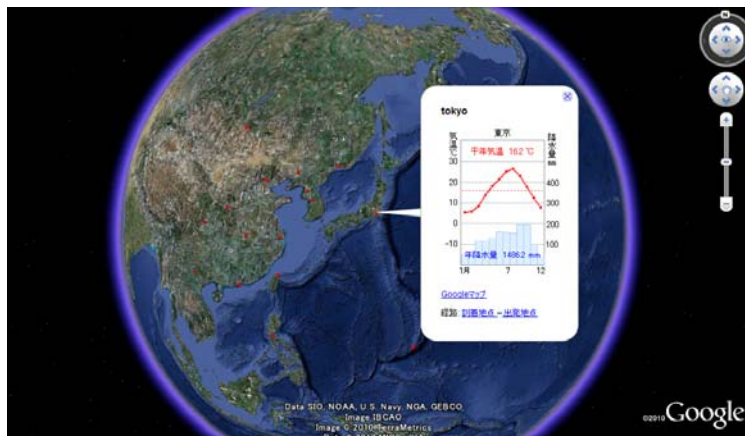
1. 目的：テーマ「地域経済」

「主題図の見方と作り方」の「主題図の見方」に重点を置き、群馬県および利根沼田地域の地域性と他地域との結びつきを理解させ、生徒の地理的な見方や考え方を養う。その手立てとして利根沼田地域の地域性をよく表すデータを活用させ、グループ学習を通して考える。

2. 授業の進め方

生徒の活動	教員の支援・工夫
(1) GIS を活用した地域の見方・考え方の把握(1 時数) ○東京と同緯度地域の写真、雨温図から地域性を読み取る。 (2) 主題図から読み取る利根沼田地域の特徴の把握(1 時数)	⇒(1) GIS を用いて、他地域との違いを把握する。 ⇒(2) GIS を用いて作成した主題図から利根沼田地域の特徴を見つける。

3. 作成した図表等



Google Earth™で表示した東京の雨温図
【教員作成】

※ Google Earth™で表示することにより、世界の特徴を視覚的に見て、各地域の特徴を読みとる。

必要な GIS 操作のスキル

- MANDARA による主題図の作成
- Google Earth™上での作成データの表示

(2) 事例 12 [歴史文化] : GIS を活用した日本史教育における地図作業学習

実施者	千葉県立沼南高柳高等学校 小林 岳人 教諭
学校種	高等学校（第3学年）
教科等	地理歴史科「日本史A」
利用 GIS アプリケーション	ArcGIS 9.2 (ESRI)
利用データ	日本の歴史に関するデータ（令制国、藩庁所在地等）

取組の概要

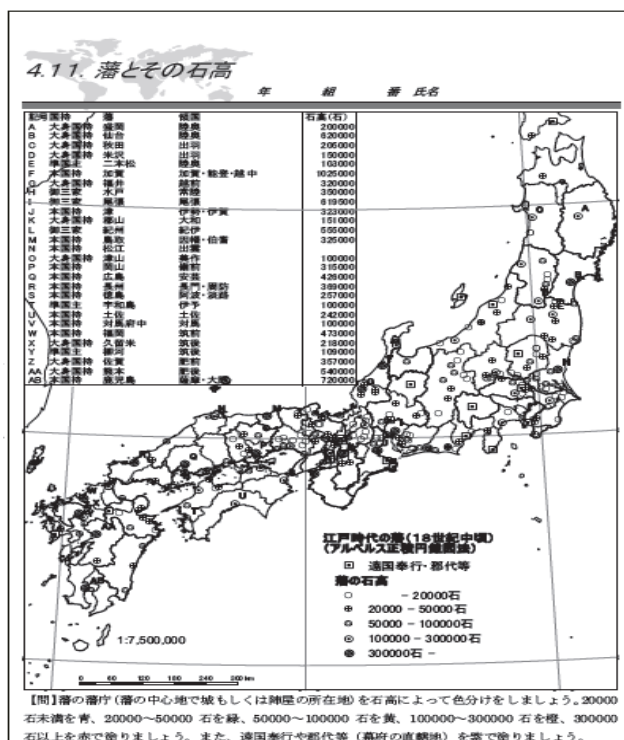
1. 目的：テーマ「歴史文化」

1 学年で対象とする古代から戦後までの各時代を空間的に理解するため、第一学期に「令制国」、「藩庁所在地」、第二学期に「廃藩置県後の府県」、「千葉県郡町村（明治大正期）」の地図を作成し、第三学期に現在の地図を使用した。

2. 授業の進め方：

生徒の活動	教員の支援・工夫
<p>(1) 作図 GIS で作成した教材用ワークシートを用いて、江戸時代における各藩の石高の色分け等を行う。 (作業時間は1 時数内 20～30 分程度)</p>	<p>⇒(1)大学※で作成された GIS データや自作の GIS データを活用し、GIS を用いて教材となるワークシートを作成する。 ※鳴門教育大学立岡裕土教授、筑波大学空間情報科学研究室が作成したシェープファイルを活用した。</p>

3. 作成した図表等



藩とその石高
【教員作成】

※ 地図より、空間構成とその変化についての考察や、これらを構成する空間単位ごとの統計データを図かすることによって、当時の空間における特徴を見いだす授業が行うことができた。

必要な GIS 操作のスキル

- レイヤの表示
- 点・線・面・ラベルの追加
- ArcGIS によるデータ編集（エディタの利用、テーブルの操作、ジオプロセッシング、ジオコーディング、座標系の設定、データファイルのエクスポート・インポート等）

(3) 事例 13 [地域経済] : 地図でとらえる現代世界

実施者	群馬県立高崎高等学校 井上 貴智 教諭
学校種	高等学校（第1学年）
教科等	地理歴史科「地理B」
利用 GIS アプリケーション	MANDARA
利用データ	世界の統計データ（一人あたり名目 GDP（世界銀行統計）、安全な水を得られる人の割合（WHO 統計）等）

取組の概要

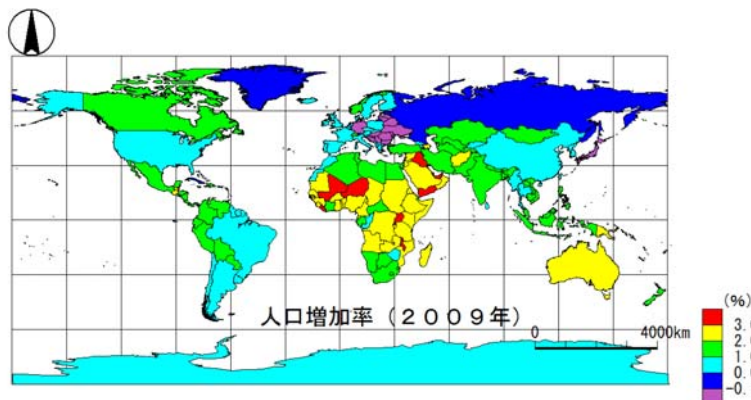
1. 目的：テーマ「地域経済」

主題図の作成は、地理の学習において非常に重要なものであり、作図を行う力をつけることで、生徒に地理的情報を自分なりに解釈し、特徴を把握する力を身に付けさせる。

2. 授業の進め方

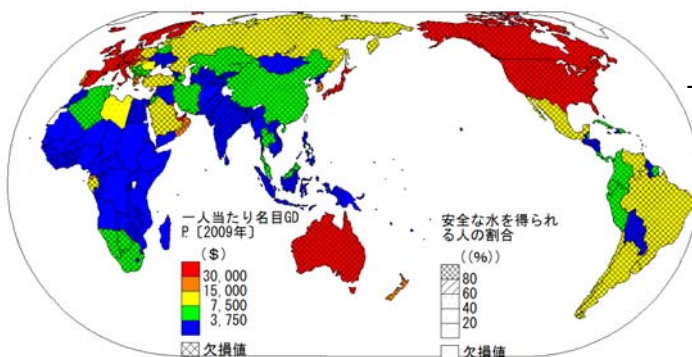
生徒の活動	教員の支援・工夫
(1) 南北問題の概要の把握 (2) GIS を用いて、主題図の作成・発表 (3) 南北問題解決への取組の検討 ※(1)～(3)合わせて1時数	⇒(2)「南北問題の把握」テーマにあったデータについて、適した主題図の作成をサポートする。

3. 作成した図表等



世界の人口増加率
【生徒作成】

※ 生徒は、採り上げるテーマ「南北問題」に適したデータの色分けについて、検討を行った。



一人あたり名目 GDP と安全な水を得られる人の割合
【教員作成】

※ 授業の最後に、地図の重ねた例を例示した。

必要な GIS 操作のスキル

- MANDARA による主題図の作成

(4) 事例 14 [その他] : 統計データ取得と主題図の作成

実施者	群馬県立藤岡中央高等学校 生澤 英之 教諭
学校種	高等学校（第3学年）
教科等	地理セミナー（学校設定科目）
利用 GIS アプリケーション	MANDARA
利用データ	日本・世界の統計データ

取組の概要

1. 目的：テーマ「その他」
日本・世界の統計データについて GIS を用いて主題図を作成する。
2. 授業の進め方

生徒の活動
<p>(1) 導入・操作演習(1 時数) 活用事例を紹介すると共に、GIS の操作演習を行う。</p> <p>(2) データ収集と主題図の作成(1 時数) データ収集を行い、EXCEL で加工し、GIS を用いて主題図を作成する。</p> <p>(3) 比較検討(1 時数) 各自で主題図を作成して、比較検討を行う。</p>

教員の支援・工夫
⇒(1)生徒用の操作マニュアルを作成して GIS 操作について、サポートする。

3. 作成した教材等



【データをつめる】 帝国書院のWebページを利用してさまざまなデータを集める

1. Internet Explorer を起動する。
 デスクトップの「Internet Explorer」をクリック。
(スタートメニューからも起動できる)
2. 帝国書院Webページを開く
 Yahoo! JAPANのページのweb検索フォームに「帝国書院」と入力し、「検索」をクリックする。
 検索結果から「帝国書院」をクリック（右画面が表示される）
3. 統計資料を表示させる・範囲をコピーする
 メインメニューから「いろいろな統計」から「日本」を選択。表示させたい項目を選びクリック。
 表示された表の「出典」から「全国：数値」までをドラッグで範囲指定（右のような画面に）して、メニューの「編集」から「コピー」をクリック。
4. 統計データの貼り付け・編集
 (1) Excelの起動
 デスクトップの「Microsoft Excel」をクリック。
 (2) データの貼り付け
 シートの適当な位置にコピーしたデータを貼り付ける。
 ※3. と4. (2)の作業を繰り返して行う。
 保存は、各自のフォルダに「収集データ」という名称で保存する。

生徒用操作マニュアルの
抜粋
【教員作成】

※ マニュアルを作成することで、生徒が自宅でも復習が行いやすかった。

必要な GIS 操作のスキル

- MANDARA による主題図の作成

(5) 事例 15 [人口動向] : 教育現場の実情に合わせた GIS 教材の開発と普及の取組

実施者	静岡県立吉原高等学校 伊藤 智章 教諭
学校種	高等学校 (第 2 学年)
教科等	地理歴史科「地理 B」
利用 GIS アプリケーション	MANDARA、地図太郎、Google Earth™ など
利用データ	地域の住宅地図、 地域の統計データ (人口、市町村別出生率等)

取組の概要

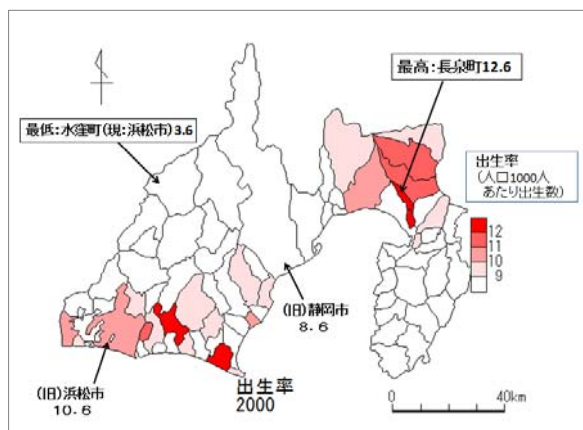
1. 目的：テーマ「人口動向」

自分たちが住んでいる市町村単位の統計から人口問題を捉える教材を作る。ミクロな視点からの発見と、探求活動を通じて、地域が抱える人口問題について考える。

2. 授業の進め方：

生徒の活動	教員の支援・工夫
(1) データ収集：人口の統計データを基に主題図を作成する (1 時数) ○ インターネット で出生率の地域差に関係ありそうなデータを検索し、表計算にまとめる。 (2) 分析・発表： (1 時数) ○ 主題図より、GIS の「地図の重ね合わせ」機能を使い、市町村別の出生率の地域差と、それぞれの指標 (人口増加率等) との関連性を考え、発表する。	⇒ (1) GIS を用いて、生徒がまとめた統計を取り込んで主題図を作成する。

3. 作成した図表等



静岡県内の市町村別出生率
【教員作成】

※ 分析の際の「地図の重ね合わせ」において、生徒は最初無作為に重ね合わせていたが、検討を重ねるうちに「仮説」を立てて議論を始めるようになった。

参考 Web サイト

- 教育 GIS の「いとちり」ポータル (<http://www.itochiri.jp/>)
- 月刊「地理」(古今書院)に連載された「いとちり式 地理歴史科「地理 B」の授業に GIS」は、①原則無料、②50 分で完結、③機材に負担をかけない、④やさしく学べて教科書準拠、をコンセプトに、高校地理 B のカリキュラムに沿った教材作りを提案している。

必要な GIS 操作のスキル

- MANDARA による主題図の作成

(6) 事例 16 [生物の生態] : WebGIS を利用した環境学習

実施者	群馬県立尾瀬高等学校 松井 孝夫 教諭、柴田 栄 教諭
学校種	高等学校（第 2 学年）
教科等	環境測定・環境実践（学校設定科目）
利用 GIS アプリケーション	群馬県教育用 WebGIS
利用データ	WebGIS 上で提供されている地図データ（尾瀬地域地形図等） フィールドワークで収集したデータ（ニホンジカの生息データ等）

取組の概要

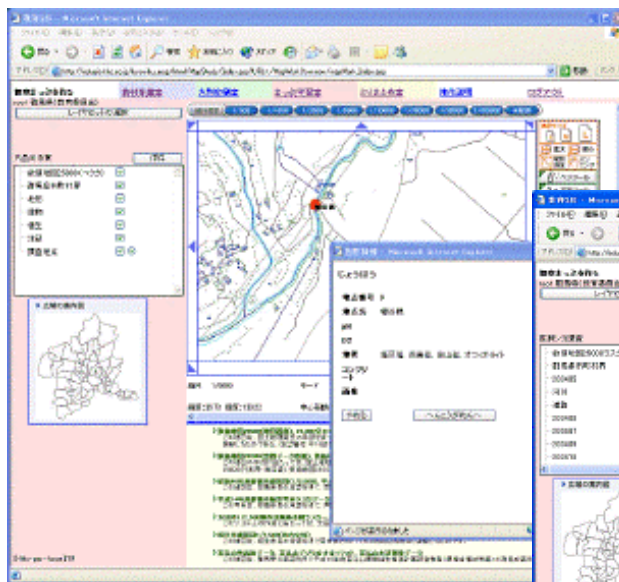
1. 目的：テーマ「生物の生態」

尾瀬ヶ原や片品川に関する水質調査、ネズミ類やニホンジカの分布、至仏山東面登山道の荒廃調査等、地域の自然環境に関するデータの分析に GIS を利用する。

2. 授業の進め方

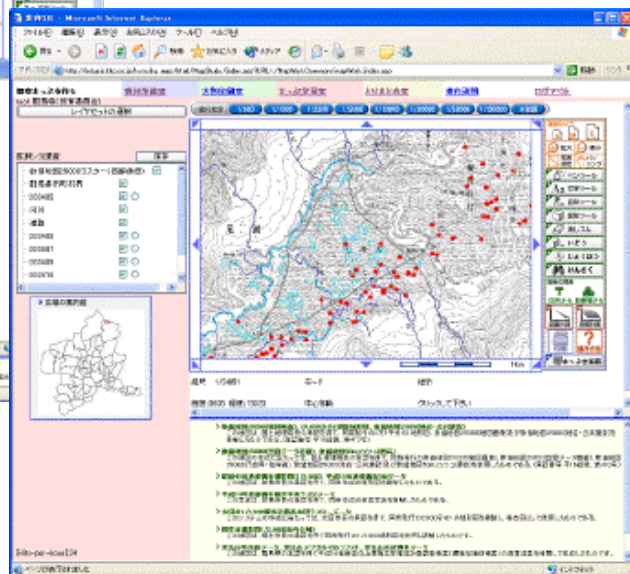
生徒の活動	教員の支援・工夫
<p>(1) データの収集、地図の作成： 水質調査、野生生物の発見場所等のデータを収集し、GIS を活用して、主題図を作成する。</p> <p>(2) 発表 GIS とプレゼンテーションツールを用いて発表する。 ※(1)(2)全てで約 10 時数</p>	<p>⇒(2) 表示方法(文字の大きさ、配置等)によりわかりやすい資料作りのアドバイスを 行う。</p>

3. 作成した図表等



尾瀬ヶ原におけるニホンジカの調査結果
【生徒作成】

片品川の水質調査結果
【生徒作成】



※ 調査地点名を大きく表示したり、調査地点の情報を表示させながら発表を行うなど、結果を分かり易く伝える工夫を行った。

必要な GIS 操作のスキル

- WebGIS を用いた主題図の作成

(7) 事例 17 [食文化] : WebGIS を利用した身近な地域の調査

実施者	群馬県立高崎高等学校 内田 均 教諭
学校種	高等学校（第2学年）
教科等	地理歴史科「地理B」
利用 GIS アプリケーション	MANDARA、群馬県教育用 WebGIS
利用データ	数値地図 25000、街路図、航空写真 フィールドワークで収集したデータ（果樹園の分布）

取組の概要

1. 目的：テーマ「食文化」

地元の果樹園という眼前の景観を手がかりに、そこから地理的事象を見いだして、地域性を明らかにするよう発表活動を設定し、自らと他の生徒の調査結果を比較検討し、有機的に関連付けるなかで、多面的な考察を行う。

2. 授業の進め方：

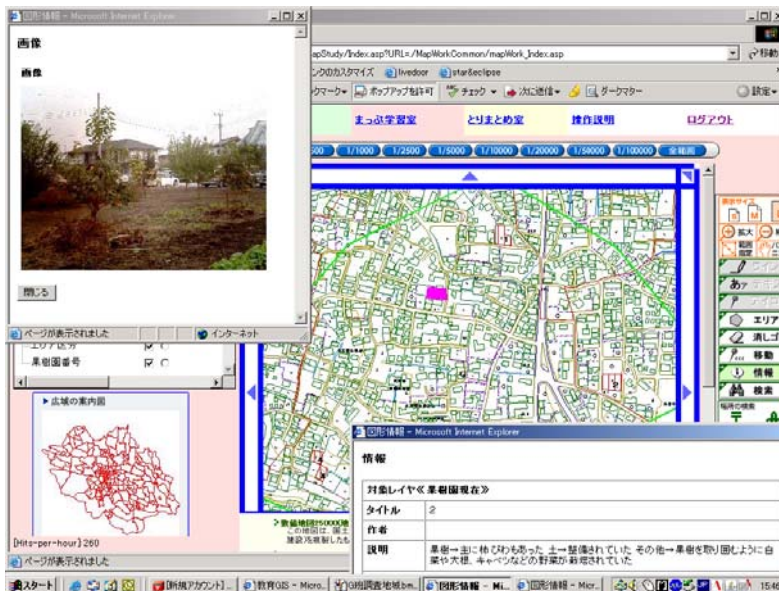
生徒の活動

- (1) 自宅周辺の現在と 30 年前の比較(1 時数)
- (2) 高校周辺の果樹園の分布を調査(1 時数)
- (3) 調査結果の発表と果樹園分布の考察(1 時数)
調査結果を、GIS を用いて表示し、果樹園分布の考察を行う。
- (4) 果樹園分布の考察を踏まえた現代日本の農業の特色と課題の検討(1 時数)

教員の支援・工夫

⇒(3)WebGIS の利用の補助、情報検索のサポートを行う。

3. 作成した図表等



市街地化した地域の果樹園

【生徒作成】

※ 果樹栽培の形態は、比較的狭い調査対象地域であっても、自然条件・社会条件に応じて多様で、他の調査グループとの意見交換を行いやすいため、WebGIS は極めて有効なツールとして利用できた。

必要な GIS 操作のスキル

- WebGIS を用いた主題図の作成

(8) 事例 18 [安全安心] : 冬の通学路状況調査

実施者	北海道立滝川高等学校 小野寺 徹 教諭
学校種	高等学校（第2学年）
教科等	地理歴史科「地理 B」
利用 GIS アプリケーション	地図太郎、ArcView
利用データ	空中写真、地形図 通学中に収集したデータ(街路の写真、GPS 使用)

取組の概要

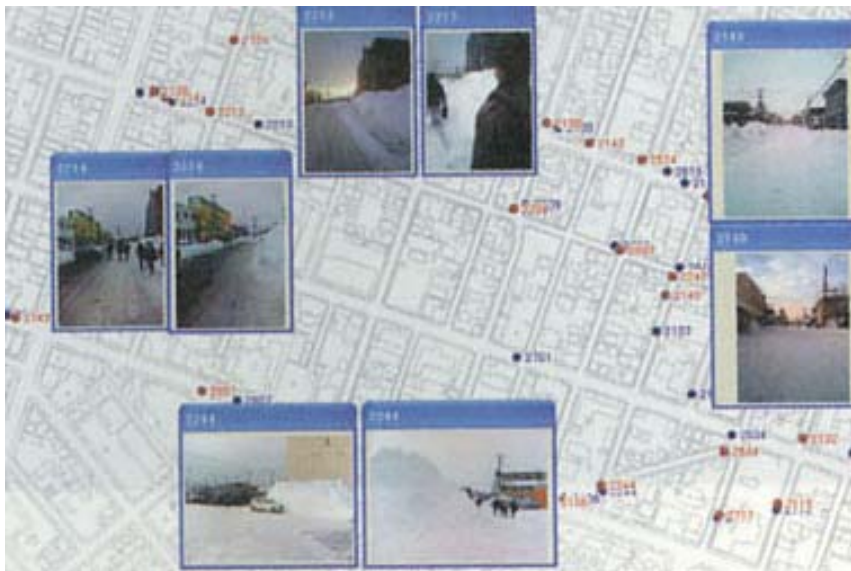
1. 目的：テーマ「安全安心」

豪雪地帯である滝川市の除排雪状況を調査し、積雪時期の交通状況にどのような問題があるのか、グループ毎にその解決方法を考える。

2. 授業の進め方

生徒の活動	教員の支援・工夫
<p>(1) データの収集・分析：(2 時数) 通学時に問題意識をもった場所の状況報告と撮影写真を携帯電話で送信し、その情報をもとに GIS を用いて地図を作成する。</p> <p>(2) 分析・発表：(1 時数) 班（4～5 名）で内容を分析し、来シーズンに向けた提言をまとめる。</p>	<p>⇒(1) GIS の基本操作を教える。 ⇒(2) 新聞等外部への PR を実施する。</p>

3. 作成した図表等



冬の通学路調査マップ
【生徒作成】

※ 2008 年滝川市役所内にて、展示会を開催。この展示会は、高校生の提言を広く市民にアピールすることと、除排雪の課題も地図があれば一目瞭然ということを実感してもらうことをねらいとして実施した。NHK ニュースにも紹介されるなど大盛況を収めた。

必要な GIS 操作のスキル

- レイヤの表示
- 点・線・面・ラベルの追加
- 写真・説明文の添付・表示

(9) 事例 19 [資源保全] : GIS を活用した「ごみゼロ調査」の実践

実施者	群馬県立中之条高等学校 松井 克彦 実習助手
学校種	高等学校（第1学年～第3学年）
教科等	環境工学科 GIS 演習
利用 GIS アプリケーション	ArcGIS
利用データ	中之条高等学校周辺の地形図 フィールドワークで収集したデータ（ゴミの情報、GPS）

取組の概要

1. 目的：テーマ「資源保全」

GIS を導入してゴミを視覚的に捉え、「ゴミの多い場所はどこか?」、「なぜゴミが捨てられるのか?」など様々な角度から分析する。

2. 授業の進め方

生徒の活動	教員の支援・工夫
<p>(1) データの収集 GPS で位置情報、PDA でゴミの情報（数、種類等）の情報を蓄積。ブルートゥース交信で2つの情報をまとめる。</p> <p>(2) 分析・発表 GIS を用いて、地形図にデータを展開して、分析を行う（タバコの吸殻に注目し、信号機の位置データを追加して、信号機付近や空き地に吸い殻が多いとの法則を得る等）。</p> <p>※(1)(2)合わせて約 40 時数</p>	<p>⇒(1) 機器（GPS、PDA 等）の使用方法について伝授する。</p> <p>⇒(2) 分析より「ゴミの捨てられない」計画の立案に対するアドバイスをを行う。</p> <p>※宇都宮大学と連携して実施。</p>

3. 作成した図表等



たばこの吸い殻の分布図
【生徒作成】

※ GIS を分析して、信号機や空き地の位置にたばこの吸い殻が多いことがわかり、その結果をもとに、「捨てられない」と思わせる工夫を施す計画を行った。

必要な GIS 操作のスキル

- レイヤの表示
- 点・線・面・ラベルの追加
- 写真・説明文の添付・表示

(10) 事例 20 [地域福祉・防災]: GISを活用した高校生による課題研究

実施者	岡山県立岡山一宮高等学校 森 泰三 教諭
学校種	高等学校（第3学年）
教科等	地理歴史科「地理B」の発展学習*として課題研究を実施
利用 GIS アプリケーション	ArcView、カシミール 3D、Google Earth™
利用データ	地形図、地域の統計データ（総務省統計 GIS データ、国土交通省国土数値情報データ、気象庁の活火山位置データ） フィールドワークで収集したデータ

取組の概要

※岡山一宮高等学校では、「土曜講座」として土曜日に学校を開放し、教科学習講座、野外観察学習講座など様々な活動や学習の場を設けている。本事例は、この「土曜講座（4 時間）」と連動して実施された。

1. 目的：テーマ「地域福祉・防災」

以下のような GIS を活用した課題研究を通して、地理的技能を培い、学術研究の基礎的な見方や考え方を身に付けさせる。

- ①地形図の読図とブロックダイアグラムの作成
- ②小地形とカシミール 3D の利用、断面図・鳥瞰図の作成
- ③統計データの見方・考え方
- ④岡山一宮高校周辺の地形図と地図記号、フィールドワークとプレゼンテーション
- ⑤国勢調査の人口データから人口ピラミッドの作成
- ⑥アドレスマッチングと ArcView を利用した分布図作成

2. 授業の進め方：

生徒の活動	教員の支援・工夫
<p>(1) グループ毎のテーマ設定(2 時数)</p> <p>(2) 地図作成・分析：フィールドワーク等でデータを収集し、GIS を用いて地図の作成を行い、分析する。(14 時数)</p> <p>(3) 発表：プレゼンテーション用ポスターを作成し、発表する。(4 時数)</p>	<p>⇒(2) 地域研究・GIS に関する基礎知識（アドレスマッチング含む）等の講義を行う。</p>

3. 作成した図表等



防災・安全マップ【生徒作成】



火山災害と高齢者分布【生徒作成】

※ GIS の活用は、身近な地理的事象を空間情報と属性情報を総合的に把握し、表現・分析することができ、地理的技能を身に付けさせるために有効な手法であった。

必要な GIS 操作のスキル

- レイヤの表示
- 点・線・面・ラベルの追加
- 写真・説明文の添付・表示
- アドレスマッチング

初等中等教育におけるGISの活用事例
－GISを効果的に活用した学習活動等の紹介－

編集発行：平成24年6月

国土交通省国土政策局国土情報課

〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3

TEL 03-5253-8353