

高等学校「地理総合」における地理情報システムを活用した

学習内容の検討

清水 和明

キーワード…地理総合、地理情報システム、地域調査、学習内容

1 はじめに

2022年4月より「地理総合」が高等学校の必修科目となった。「地理総合」は、「A 地図や地理情報システムで捉える現代世界」、「B 国際理解と国際協力」、「C 持続可能な地域づくりと私たち」の3つの大項目で構成されている。「A 地図や地理情報システムで捉える現代世界」という項目からもわかるように、「地理総合」は、地図や地理情報システム (Geographic Information System 以下、GISと略す) といった地理的な技能を最初に学び、その後の学習活動に生かしていくことによって、地理的な見方・考え方を深めていくという特徴がある (浅川・青柳・小林2019)。

3 「地理総合」の実施にともない、井田編 (2021) や大野・竹内編 (2021) などをはじめとして、授業

Examination of Learning Contents Utilizing Geographic Information Systems in Senior High School “Geography”

SHIMIZU Kazuaki

Keywords—: geography: geographic information system: regional survey: learning contents

Abstract

This paper aims to examine the learning contents in senior high school “geography” that use Geographical Information System (GIS). The status of GIS utilization was examined in the textbook chapter “Survey of Living Areas and Regional Perspective” in the “Geography”. The result show that revealed that GIS is used as a preliminary study in regional studies. Therefore, a unit plan for “Survey of living areas and regional prospective” was developed. The theme of the survey was set as “Current status and issues affecting agriculture in Yokohama City” and a preliminary survey method using Web GIS was explored. In limited class time, it is effective to use Web GIS to help students understand the transformation of a region form the past to present. Additionally, using RESAS (Regional Economy Society Analyzing System) to create maps and graphs related to the survey theme was found to be effective.

参考文献

- 浅川俊夫・青柳慎一・小林岳人 2019。「地理総合」と「地理A」はどう違うのか―連携の視点から―。学術の動向No24(11)：15-17。
- 井田仁康編著 2021。『高校社会「地理総合」の授業を創る』明治図書。
- 大野新・竹内裕二編 2021。『地域と世界をつなぐ「地理総合」の授業』大月書店。
- 柴田祥彦 2020。地理教材共有化サイトの構築について。新地理No68(2)：26-29。
- 清水和明 2022。地理情報システムを利用した地域分析の手法について―高等学校「地理総合」での実施に向けて―神奈川大学人文学研究所「人文学研究所報」67：157-166。
- 谷謙二・斎藤敦 2019。アンケート調査からみた全国の高等学校におけるGIS利用の現状と課題―「地理総合」の実施に向けて。地理学評論92(1)：1-22。
- 文部科学省 2019。「高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説 地理歴史編」東洋館出版社。
- 地域経済分析システム RESAS。https://resas.go.jp/#14/14100。(最終閲覧日2022年9月9日)。
- 公益社団法人日本地理学会地理教育専門委員会『2021年「地理総合」における喫緊の課題に関するアンケート』(中間報告)2021年10月13日公開https://www.2dokkyo.ac.jp/rese0018/20211013CYUKAN.pdf。(最終閲覧日2022年9月9日)。
- 地理教育フォーラム https://geoeducation.publishers.fn/。最終営業日2022年9月8日。
- 地理教材共有サイト https://sites.google.com/view/geoclass2020/。最終閲覧日2022年9月8日。
- 東京都教育委員会 2021。令和4年度使用都立高等学校及び都立中等教育学校(後期課程)用教科書教科別採択結果(教科書別学校数)https://www.kyoikunet.metro.tokyo.lg.jp/press/press_release/2021/11esv/release20210826_01/reference.pdf。最終閲覧日2022年9月8日。
- 文部科学省 2021。高等学校用教科書目録(令和4年度使用)https://www.mext.go.jp/content/20210604_nxt_kyokasyo02-000014470_4.pdf。
- 最終閲覧日2022年9月8日。

- めとする関連諸科学において組織される地理学連携機構の加盟学協会によって運営されている「地理教育フォーラム」(<https://geoseducation-publishers.fm/issue/5394/>)がある。また、高校教員の有志が作成した教材をデジタル化し無償かつ著作権を放棄して公開している「地理教材共有サイト」(<https://sites.google.com/view/geoclass2020/>)もあり、柴田(2020)が本サイトを作成し公開に至った経緯を詳述している。
- (3) 学習指導要領解説における生活圏の授業内容については清水(2022)にて触れた。
 - (4) https://www.mext.go.jp/content/20210604_mxt_kyokasyo02000014470_4.pdf (最終閲覧日2022年9月8日)。
 - (5) 教科書目録には一般的に「地図帳」と呼ばれることの多い「地図」も学習指導要領に基づいて編集された教科書として掲載されているが、本稿では一般的に「教科書」と呼ばれている教科用図書の内容に注目しているため、「地図」におけるGISや地域調査に関する内容は検討していない。
 - (6) 東京都教育委員会では、都立高校及び都立中等教育学校(後期課程)用教科書の採択結果を公表している。本稿で取り上げた3社は、令和4年度使用の「地理総合」の採択状況(https://www.kyoikumetro.tokyo.lg.jp/press/press_release/2021/files/release20210826_01/reference.pdf)において教科書で最も選定の多かった教科書記号番号「地総703」(82校、全体の58.2%)、「地総701」(18校、全体の12.8%)、「地総706」(15校、全体の10.6%)である。
 - (7) 群馬県を対象にして、「なぜ、耕作放棄地の発生しているのだろうか」、「どのようにして商店街を活性化できるだろうか」、「地域の国際化で生じる課題は何だろうか」、「観光客の満足度を高める方法を考えよう」、「産業遺産の持続的な観光地化を考えよう」の5つのテーマを設定し、調査の進め方について解説している。
 - (8) 教科書中においては「とんど」の解説がされている。「とんど」とは「長い竹を組んで立て、正月に飾った門松やしめ飾り、書初めなどを燃やし、その火で焼いた餅を食べる行事」のことを指す。全国的にみられる行事で、地方によって呼び名が異なる。

引率と安全管理といった業務が加わり、成績評価も控える。以上の理由から「地域調査」の単元は、教員の負担が大きくなることが予想され、形式的な調査で終わってしまう可能性も考えられる。

形式的な調査に陥らないためには、教員も地域調査を経験することが重要になる。地理学を専攻してきた教員にとって地域調査は特別なことではないが、地理以外を専門とする教員の中には地域調査の経験がない可能性もある。教員に調査の経験がなければ、事前調査においてGISを活用する意義はもちろん、地域調査の意義を生徒に説明することは難しいと思われる。現職の教員だけでなく、教職課程を履修している学生に対しても、地域調査を体験する機会を設けることが重要になると考える。

本稿では、地域調査における事前調査においてGISを活用することに念頭を置いた。しかし、地域調査の分析やまとめにおいてもGISは活用できる。ここでの具体的な活用方法は、本稿ではほとんど言及していないため、今後の検討課題としたい。また、現地調査を進めていく上で教員が行うことについても整理しておく必要があると考える。この点も今後の研究課題としたい。

注

(1) 本稿で取り上げたのは2021年12月に公開された「速報」であり、2022年9月現在、公益社団法人日本地理学会の地理教育専門委員会のホームページ (<https://www.2dokkyo.ac.jp/rese0018/20211030YUKKAN.pdf>) で閲覧することが可能である。なお、本調査の「速報」については2022年1月以降、日本地理学会や日本地理教育学会などの地理学関連の学会において複数回報告されている。

(2) 幾つか代表的なものを取り上げると、日本地理学会地理教育専門委員会 (<https://www.2dokkyo.ac.jp/rese0018/#topic>) や、地理学をはじ

地域調査は、生徒複数人でグループを編成したグループワークで行うことが想定されており、先に取り上げた教科書を参照しても、ペアやグループで学習を進めていくことが示されている。したがって、本時における作業内容もグループで行うことを念頭において設定している。ただし、グループワークであっても、GISを活用した主題図の作成は、生徒1人ずつ作業させることが望ましい。これは、生徒の学習の定着状況や理解度を図ること、つまり成績評価時の判断材料として使用することがその理由である。また、現地調査において聞き取り調査を行う場合には、調査協力者に自身の関心について説明を求められることもある。生徒が主体的に現地調査を行い、有意義な調査結果を得るためにも個人単位で作業を行うことが望ましいと考える。

5 おわりに

本稿は、「地理総合」の授業における地理情報システム(GIS)を活用した学習内容について、「生活圏の調査と地域の展望」の単元を事例に検討した。現地調査の前に行う事前調査においてGISを活用し、調査テーマに関する情報を収集することは有益な作業であると考ええる。

各学校の置かれた状況や地域性に鑑みて、「生活圏の調査と地域の展望」の授業は、教科書の内容に沿って実施することは難しい。また、授業時間数の制約から1時間あたりの作業内容が多く、授業時間だけで全ての工程をこなすことはほぼ不可能と考えられる。教員の視点でみると、授業時間以外の指導や、調査を行うにあたっての調査地域の下見、調査対象者との交渉など、事前の準備に多くの時間を割く必要がある。これに、現地調査の



図1 RESASを活用した主題図の作成例1（農業経営者に占める65歳以上の割合）

注：地域経済支援システムRESASより作成。

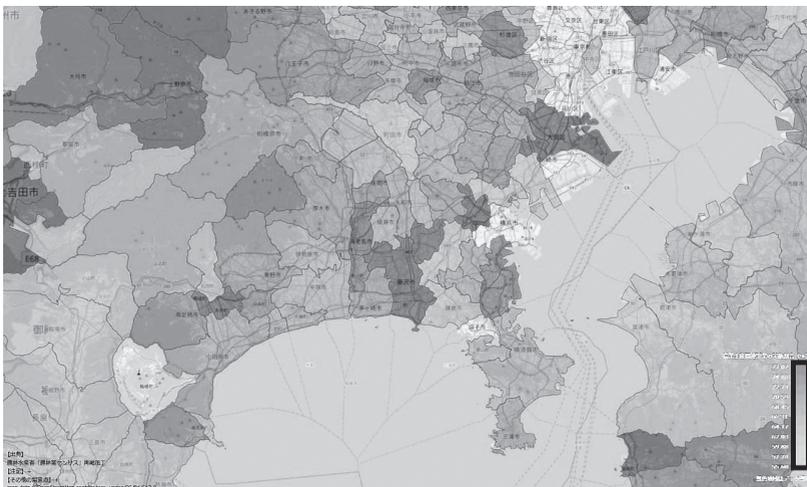


図2 RESASを活用した主題図の作成例2（消費者に直接販売を行う農業経営体の割合）

注：地域経済支援システムRESASより作成。

地域を選ぶことが重要であると考える。その上で、過去から現在にかけての地図を見せることで、横浜市の土地利用が大きく変化している様子を理解させる。こうした作業を行った上で、市内の中で農業的土地利用が見られる場所の地図を確認させる。ここで注意すべきは、ブラウザ上で地図を拡大しても細かな土地利用を確認することはできないことである。そのため、必要に応じては Google Map などの地図アプリで提供されている航空写真の機能を利用して、より詳細な地域の様子を確認することが効果的であると考える。

次に、RESASを活用して横浜市の農業に関する情報収集を行う。RESASでは様々な地理情報を反映させた地図を簡単な作成することができる。そのため、絶対的な数値を使った階級区分図という、地図表現上では適切とはいえない主題図を生徒が作成することも考えられる。相対的な数値を用いた階級区分図を作成するように指導することが重要になる。また、RESASには様々な指標をグラフで出力することもできるため、グラフと地図を使い分けて適切な情報を入手していくように指導することも必要になる。例えば図1のように、日本の農業を取り巻く課題としてよく挙げられる農業経営者の高齢化の状況を地図で示すことよって、神奈川県内の市町村と横浜市の比較をさせつつ、横浜市内における地域差があることも理解させることができる。また、RESASでは農業センサスをはじめ農業に関する各種統計データを地図化することができる。図2は農業関連産業の中で「消費者に直接販売」を行う農業経営体の割合を示した地図であり、横浜市内における地域差が顕著であることに加えて、周辺の市町村と比べても高い割合にあることがわかる。こうした地図の作成を通して、「横浜市の農業」という多くの生徒にとって必ずしも馴染みがあるとはいえない現象について理解を深め、現地調査に向けた「問い」を設定することが重要になる。

表 3 GIS を活用した授業の学習指導案の例

時間	学習内容	学習活動	指導上の留意点
導入 5分	・ 前回授業の復習（地域調査の手法・調査テーマの確認）	・ 調査対象地域や調査テーマのイメージについて振り返る。	
展開 40分	<ul style="list-style-type: none"> ・ Web GISを活用した横浜市の変容 ・ RESASを活用した横浜市の農業の現状把握 ・ 作業を通して気付いたことの確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今昔マップ on the webを活用して、横浜市の変容を確認する。 ・ RESASを活用して、横浜市の農業の現状と課題について調べる。その結果、わかったことをまとめる。 ・ 調べて結果について発表する。とくに、疑問に思ったことを中心に発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教員が作業手順をみせた上で、生徒に作業をさせる。 ・ 生徒が持つ横浜市のイメージは多様であるため、複数地点の様子を確認させる。 ・ 農業に関する複数のデータを調べるように指示する。 ・ 閲覧した各種データとして保存するように指示する。 ・ 地図表現に関するルールを踏まえて適切な地図を作成するように指導する。 ・ 調べた結果、わかったことや気付いたことをメモする。 ・ 生徒が挙げた疑問は、一般的にどのように理解されているのか、新聞やインターネットなどで調べるように指示する。
まとめ 5分	授業のまとめと次回予告	・ 本時で調べたことを次回までにまとめておく。	

注：文部科学省「高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）解説 地理歴史編」及び各教科書の内容を基に作成。

備や教材作成などを効率的に進める意味でも、本単元は教員ごとに調査テーマや対象地域を設定し、授業を行うのではなく、学校単位で対象地域を設定し、授業担当者が協力して教材作成や調査に向けた各種準備を進めていくことが望ましい。

4 GISを活用した学習指導案の検討

表2において示した授業単元と各回の内容の中から、GISを活用した事前調査を行う授業として「事前調査」に関する学習指導案を作成した(表3)。この授業では、調査テーマである「横浜市の農業の現状と課題」について生徒の理解を深め、調査の計画を作成するため複数のWeb GISを活用する。なお、操作方法の習得をはじめ煩雑な要素を除外するため、今回は、『時系列地形図閲覧サイト「今昔マップ on the web」』と「地域経済分析システム RESAS」を利用する。

まず「導入」では、前回授業の復習として、地域調査の手法や調査テーマを改めて確認する。今回の調査対象地域とテーマである「横浜市」と「農業」は生徒にとってすぐに結びつくとは限らない。そのため、調査対象地域とテーマに関する一般的なイメージを発言させることも必要になる。

「展開」では、「今昔マップ on the web」を操作して、対象地域となる横浜市の変容を理解させる。生徒が持つ横浜市のイメージは多様であることが予想されるものの、一定数が横浜駅周辺やみなとみらい地区などの都市的土地利用が卓越する地域であると想定する。生徒の興味関心を引き付けるために、まずは比較的わかりやすい

評価の基準としては、技能・技術と思考力・判断力・表現力等の項目を設定した。技能・技術については、特に、事前調査において行う各種作業の結果を判断材料として設定した。これらは後述するGISを活用した授業で行う作業を念頭に置いている。また、思考力・判断力・表現力等は、主に事前調査と現地調査の結果を踏まえて表中に挙げた3点を設定した。

第1次は、地域調査の準備として、地域調査の調査対象地域の説明とともに、調査テーマを検討し、調査を進める上での「問い」を設定する。国土地理院の「地理院地図」などを利用して調査対象となる地域の姿を確認する。対象地域とテーマに対する生徒のイメージが一致しているとは限らない。生徒主体で調査テーマを選定させるよりも、教員が設定することによって、事前調査をはじめとする以後の作業を効率的に進めることが望ましいと考える。地域調査を行う上では体調とする地域の位置づけを行うことが重要になる。GISを活用し、主題図を作成することによって、地域調査における事前調査が効率的に行える。

第2次は、「調査の実施」として、事前調査（資料調査）と現地調査（野外調査）を設定した。生活圏の調査であるとはいえ、通常の授業日に調査を実施することは難しいと考えられる。そのため、半日程度の時間を確保するために授業時間の変更をはじめ、土日祝日などを利用して調査を行うことが望ましい。

第3次の「調査のまとめ」では、第2次でおこなった調査の結果をまとめ、発表を行う。調査結果を整理するとともに、調査の準備段階で設定した「問い」を検証することが作業の中心となる。また、単元の性格上、調査の結果を踏まえて調査テーマにおける「今後の展望」を考察することが必須である。

なお、「地理総合」は必修修科目であるため、担当する教員が学校内で複数名いることが想定される。授業準

表2 「生活圏の調査と地域の展望」の授業単元と各回の内容（案）

〈単元名〉 「生活圏の調査と地域の展望」	
〈調査のテーマ〉 横浜市における農業の現状と課題	
評価の基準（技能・技術）	評価の基準（思考力・判断力・表現力等）
<ul style="list-style-type: none"> ・横浜市 of 農業の特徴や現在抱える課題について理解している。 ・Web GIS を活用して、過去～現在の土地利用の変化を理解する技能を身に付けている。 ・適切な手法に基づいて統計数値を表現する技術を身に付けている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・横浜市 of 農業の現状と課題について、農業が行われている地域とそれ以外の地域との結び付きを考えている。 ・横浜市 of 農業の成り立ち、農業を取り巻く状況の変化と現状、将来の持続可能性を構想している。 ・横浜市 of 農業に関する調査を通して、当該地域の農業が抱える課題を考察し、その課題の解決に向けた取組や、主体的に考えようとしている。
〈各回のタイトル〉	〈主な内容〉
〈第1次 地域の準備〉 第1時 地域調査の準備	<ul style="list-style-type: none"> ・調査対象地域の確認 ・生徒が抱く調査対象地域のイメージの確認 ・新聞やインターネットによる調査テーマの理解 ・具体的な調査テーマの設定と「問い」の設定
〈第2次 調査の実施〉 第2時 事前調査	<ul style="list-style-type: none"> ・Web GIS を活用した過去～現在の土地利用変化 ・Web GIS を活用した地域の理解 ・調査計画の作成
第3時 現地調査	<ul style="list-style-type: none"> ・参与観察、写真の撮影、聞き取り調査
〈第3次 調査のまとめ〉 第4時 調査の分析	<ul style="list-style-type: none"> ・調査結果の整理（地図やグラフの作成） ・調査の準備で建てた「問い」の検証 ・調査結果を踏まえた「今後の展望」の検討
第5時 調査の発表	<ul style="list-style-type: none"> ・調査結果の発表、質問や意見交換

注：文部科学省「高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 地理歴史編」及び各教科書の内容を基に作成。

など一部生活圏を超えた幅広い地域を設定したりするなど、弾力的に考えることが大切」であるとされている。この単元は、教科書で取り上げられている地域調査の対象地域と学校所在地が同じでない限り、教科書の内容に沿って授業をしても「生活圏の調査」をしたことにはならない。そのため、学校ごとに調査地や調査テーマを設定して、調査を実施する必要がある。授業1回分の時間で現地調査が設定されていることからわかるように、授業時間のみで全ての内容をこなすのは極めて難しいと思われる。

3 教科書の内容を踏まえた「生活圏の調査と地域の展望」の単元案

「生活圏の調査と地域の展望」の単元は、教科書の内容を参考にしつつも、それぞれの学校が置かれた状況を踏まえて、独自の授業計画を作成し、調査を実施する必要がある。以下では、「生活圏の調査と地域の展望」の単元を事例に、具体的な調査対象地域や研究テーマを設定し、各回の学習内容について検討する。

表2は各教科書の内容に基づいてまとめた単元案と各回の内容を示したものである。本単元では神奈川県横浜市を対象地域に設定して、「横浜市の農業に関する現状と課題」を調査のテーマとした。単元の構成は、「1 調査に向けた準備」、「2 調査の実施」、「3 調査のまとめ」の3次構成とした。調査調査に向けた準備、事前調査、現地調査、調査の分析、調査の発表、の計5項目を設定し、この項目を割り当てた結果、本単元の授業時間は5時間とした。ただし、現地調査の実施をはじめとして、授業1回あたりの作業量が多くなることを考え、授業時間以外にも生徒が作業することを想定している。

各社のGISの扱いをみると、地総701は、「調査のまとめ」において、調査結果を地図化する際に、GISを活用することが有効であるとして、フリーGISソフトの「MANDARA」を用いて作成された千葉県の65歳以上人口の割合を示した地図を掲載している。

地総703では、空き家問題の現状を理解するために、都道府県別の空き家率を示した階級区分図を載せている。ここでは長野県と他の都道府県を比較して、どのような特徴がみられるのか読み取るよう指示している。ただ、政府統計の総合窓口（e-Stat）から「土地・住宅統計調査」の都道府県別の総住宅数と空き家数のデータを入手したことを述べているのに留まっている。この階級区分図がどのようなツールを用いて作成されたのかは触れられていない。

地総706では、事前調査の中で行う文献・情報調査において先述の「ひなたGIS」を使って作成した群馬県内市町村の高齢夫婦世帯の割合を示した地図を載せている。教科書本編以外に目を向けると、「ワーク」における地域調査の例として、総務省統計局の「統計で見る政府統計の総合窓口（e-Stat）」において提供されている「地図で見る統計（STATMAP）」で作成した富岡製糸場周辺の高齢化率や、地理院地図を用いた空き店舗・駐車場の立地についての地図が掲載されている。

ここまで「地理総合」の主な教科書における「生活圏の調査と地域の展望」の項目と、その中のGISの扱いについて検討してきた。学習指導要領解説における「内容の取扱い」をみると、地域調査の実施については「指導に当たって、生徒の特性や学校所在地などを考慮して、地域調査を実施し、生徒が適切にその方法を身に付けるよう工夫すること」と記されており、「学校周辺の狭い地域を設定したり、課題によっては学校の通学圏

地総701は、千葉県松戸市を対象とした市街地の洪水対策を調査テーマに設定している。教科書本文の内容より、調査を進めていくうえで必要な基礎的な・基本的な技能について解説した「SKILL UP」が充実している。

地総703では、長野県長野市を対象に空き家問題の現状と、善光寺周辺の空き家を活用した取り組みが事例となっている。現地調査の準備において、どのように調査対象者にコンタクトを取り、調査を実施するのか、その具体的な手法に関する説明は、他の教科書に比べて少量な印象を受けるものの、調査を行う生徒の視点に立つて、地域調査の準備、実施、分析・発表の手順が示されている。

地総706は、広島県東広島市で行われている伝統行事の「とんど」⁽⁸⁾について、その実態と維持の要因、課題を調査テーマに設定している。現地調査の中でも案内板の読み取りや対象物の計測、ドローンによる撮影といった野外調査の手法について写真を用いた説明がされている。また、先に挙げたように、「ワーク」において、対象地域の中で複数の調査テーマが設定出来ることや具体的な調査の手法について解説されている。

次に各教科書におけるGISの扱いについて検討する。いずれの教科書においても、調査を進める上で、対象地域の過去と現在の土地利用の比較が行われており、この中でWeb GISが活用されている。地総701は、埼玉大学の谷謙二氏が開発した『時系列地形図閲覧サイト「今昔マップ on the web」』を活用している。地総706は、過去の土地利用を確認できるツールとして宮崎県が提供している「ひなたGIS」を取り上げている。また、Web GISではないが、地総703には電子地形図が掲載されている。さらに、現地調査に必要な地図をWeb GISで作成している事例も見られる。地総701と地総703では、国土地理院が提供する「地理院地図」の機能を利用して、現地調査で使用するルートマップを作成している。

表1 各教科書における「生活圏の調査と地域の展望」の内容とGISの扱い

	地総.701	地総.703	地総.706
単元タイトル	生活圏の調査と地域の展望	生活圏の調査と地域の展望	生活圏の調査と地域の展望
教科書における単元のタイトルと見出し	<ul style="list-style-type: none"> ○調査テーマの設定 <ul style="list-style-type: none"> ・地域調査を行うにあたって ・調査の発見と調査テーマの設定 ○地域調査1（資料調査） <ul style="list-style-type: none"> ・資料の収集 ・仮説の設定・検証 ○地域調査2（野外調査） <ul style="list-style-type: none"> ・野外調査計画の作成 ・野外調査の実施 ○まとめと発表 <ul style="list-style-type: none"> ・地域調査のまとめ ・地域調査の発表 	<ul style="list-style-type: none"> ○地理的な課題と地域調査 <ul style="list-style-type: none"> ・地理的な課題の解決に向けて ・地域調査の「問い」 ○現地調査の準備 <ul style="list-style-type: none"> ・事前調査の方法 ・仮説の設定と調査計画の作成 ○現地調査の実施 <ul style="list-style-type: none"> ・現地調査の方法 ○調査の分析と発表 <ul style="list-style-type: none"> ・調査結果の分析と仮説の検証 ・調査結果のまとめ・発表 	<ul style="list-style-type: none"> ○地域調査の方法 <ul style="list-style-type: none"> ・地域調査とは ・地域とテーマの決定 ・文献・情報調査 ・現地調査の進め方 ・分析とまとめ
教科書本編で取り上げられている地域調査のテーマ	市街地の洪水対策	空き家問題と空き家の活用	伝統行事の実態維持の要因と課題
調査対象地域	千葉県松戸市	長野県長野市	広島県東広島市
教科書本編に掲載されているGISの活用事例	<ul style="list-style-type: none"> ・新旧地形図の比較 ・現地調査の行程を示したルートマップ ・千葉県内市町村の65歳以上人口割合を示した階級区分図 	<ul style="list-style-type: none"> ・都道府県別の空き家率を示した階級区分図 ・現地調査の行程を示したルートマップ 	<ul style="list-style-type: none"> ・群馬県内市町村の高齢夫婦のみ世帯の割合 ・仙台市太白区の土地利用変化

注：各教科書の内容を基に作成。

を取り上げており、課題の設定、課題の探求（事前調査、仮設の設定と調査計画の作成、現地調査、整理、分析）、発表、という構成になっている。⁽³⁾

文部科学省「高等学校用教科書目録（令和4年度使用）」⁽⁴⁾によると、学習指導要領（平成30年文部科学省告示第68号）に基づいて編集された「地理総合」の教科書で、文部科学省検定済み（令和3年）のものは計5冊ある。⁽⁵⁾ここでは文部科学省の検定済み教科書全てではなく、学校現場で多く採用されている3冊の内容に絞って、「生活圏の調査と地域の展望」の項目と、その中におけるGISの扱いをまとめた（表1）。なお、本稿では「高等学校用教科書目録（令和4年度使用）」に掲載されている教科書記号番号を用いて各教科書の内容について言及する。

まず、各教科書における単元のタイトルをみると、今回取り上げた3冊の教科書全てで、学習指導要領において提示されている「生活圏の調査と地域の展望」がそのまま使用されている。教科書の構成をみると、地総701と地総703が調査課題の設定から結果の発表に至るまで細かな単元を設けている。地総706は、この2冊と比べて単元の地域調査の項目は簡略化されている印象を受けるものの、作図や読図などの作業学習を掲載した「ワーク」のページにおいて、複数の調査テーマを取り上げており、調査の手法をイメージすることができ⁽⁷⁾る。なお、いずれの教科書においても調査の準備をはじめ、実際の調査、分析・発表といった地域調査の手順が示されており、これを手掛かりに調査地域や調査テーマを設定することによって、地域調査ができるように配慮されている。

各教科書の本編において取り上げられている地域調査のテーマや具体的な調査対象地域について整理する。地

意すべき点について検討した（清水、2022）。この中で「地理総合」の大項目「C 持続可能な地域づくりと私たち」の「2 生活圏の調査と地域の展望」において Web GIS を活用することが効果的であること、操作が容易な Web GIS は、地図表現に関するルールを意識することなく地図が作成できるため、誤った地図表現に基づく地図が作成される可能性もあることを指摘した。この内容を踏まえて、「地理総合」の授業で GIS を活用していくための手法を検討したい。

本稿は「地理総合」の「C 持続可能な地域づくりと私たち」における「2 生活圏の調査と地域の展望」を事例に、GIS を活用した学習内容のあり方について検討した。本稿の構成は以下のとおりである。まず「地理総合」の教科書における当該分野の扱いについて、主要な教科書会社の内容を中心に整理する。その上で、具体的な調査対象地域や調査テーマをまとめた単元計画を作成し、地域調査における GIS の位置づけを明確にする。さらに、この単元計画に基づき、GIS を活用した授業（1 回分）の学習指導案を作成し、学習内容や生徒が行う活動、指導上の留意点などを検討する。

2 「地理総合」教科書における「生活圏の調査と地域の展望」の学習内容と GIS の扱い

地理総合の大項目「C 持続可能な地域づくりと私たち」の「2 生活圏の調査と地域の展望」に関して、教科書の内容を検討する。学習指導要領解説によると、この項目における学習指導の展開例として「空き家問題」

を担当する教員に向けて教材研究の方法や具体的な授業内容の提案が行われている。これらの成果の中でGISを活用した授業に関する内容をみると、地理以外の教科を専門とする教員や、GISの操作経験がない教員の抱く苦手意識や、ネガティブな先入観を和らげようとする工夫がみられる。

その一方で、「地理総合」を担当する教員は、授業を実施する上でどのようなことを課題として認識しているのか。谷・斎藤(2019)は、高校教員に対してGIS利用の現状と課題に関するアンケート調査を行い、ICT環境の整備やGISを利用できる教員の育成、現職教員に対するGIS研修の必要性が「地理総合」の実施に向けて必要な対応であると指摘している。また、2021年に日本地理学会地理教育専門委員会が現職教員を対象に実施した『「地理総合」における喫緊の課題等に関するアンケート』の結果によると、手軽に入手できる地図・GISの種類とその入手方法、必要な授業時間の確保、観点別評価の内容や方法など、多岐にわたる項目の情報を求めていることが明らかになっている。⁽¹⁾ 地理学関連の学会では、ホームページ上で「地理総合」を担当する教員に向けて授業で利用できる教材や、様々な情報提供を行っている。⁽²⁾

「地理総合」においてGISを活用していくにあたって課題となるのが授業時間数である。「地理総合」は標準単位数が2単位であり、年間授業数は70時間とされる。限られた授業時間の中で生徒がGISの操作方法を学び、その内容を基に何らかの主題図を作成し、その内容を読み取るといった作業をこなすためには、教員側の教材研究や授業準備などが必要になる。現職の教員だけでなく、現在教職課程を履修している学生に対しても、GISを操作させる機会を設けていくことが重要になる。

筆者は先に学習指導要領解説におけるGISの扱いを整理し、「地理総合」の授業でGISを活用する上で留