

# 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 —

清水 和 明

要旨：2022年度から高等学校で必修科目となる「地理総合」では、GIS（地理情報システム）を活用した授業の実施が注目を集めている。限りある授業時間の中でGISの操作方法を身に付け、適切な手法に基づいて地理情報を処理し、対象とする現象の地域分析までをこなすためには様々な工夫が必要となる。「地理総合」に盛り込まれている生活圏を対象とした地域調査の中で、Web GISを利用した主題図を作成し、地域分析を行うことが具体的な運用方法として考えられる。学校現場におけるICTの利活用が進み、GISを授業に取り入れることは容易となった。手軽に地図を操作できるWeb GISは、地図表現に関わるルールを意識することなく地図を作成することができるため、教員側の認識によっては誤った地図表現を生徒に教えてしまうことになりかねない。適切な手法に基づいた地図作成と地域分析の手法を、地理を専門としない教員や、教職課程を履修する学生に向けて提示していくことが「地理総合」ひいては地理教育の充実を考える上で重要になる。

キーワード：地理情報システム，地域分析，地理教育，地理総合，教職課程

### 1. はじめに

2018（平成30）年に告示された高等学校学習指導要領により、2022年度から高等学校において「地理総合」が必修科目となる。「地理総合」は、1989年に告示された学習指導要領において社会科が解体され、地理歴史科に組み込まれた地理で初めての必修科目である。「地理総合」の実施に向けて、地理を専門としない教員が「地理総合」を担当する可能性を見据えて、井田編（2021）をはじめとして授業内容の提案などが活発に行われている。

「地理総合」の標準単位数は2単位であり、年間の授業時間は70時間程度が見込まれている。これは従前の「地理A」と同じ単位数であるものの、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つの大項目から構成されており、これらに関連付けながら学習内容を追求していくことに特徴がある（井田2018）。「地理総合」を担当することになる教員には、歴史を専門とする教員だけでなく、高校時に「地理」を履修していない教員が一定数おり、新しく始まる「地理総合」の実施を不安視する声も多い<sup>(1)</sup>。限られた授業時間の中で、「地理総合」に求められる内容を忠実に実践しようとすることによって「地名物産の地理」や、一方通行な授業に陥る可能性も指摘されている（室谷2020）。

「地理総合」の授業内容を巡って早くから注目を集めていたのが、大項目の「A 地図や地理情報システムで捉える現代世界」にある地理情報システム（Geographic Information System, 以下GISと略記する）に関する内容である。GISは2009（平成21）年公示の高等学校学習指導要領において初めて明文化され、高等学校「地理」で扱われることになった題材である。GISが授業内容に盛り込まれたことによって、教員の専門分野はもとより、利用経験の有無を問わずGISの認知は高まった。その一方で、

実際の学校現場における GIS の利用は、近年においても進んでいるとは言い難い状況にあることが報告されている（谷・斎藤 2019）。また、須原（2018）は、GIS の汎用的な有用性が地理教育における活用の在り方をかえってわかりにくくしていることを指摘している。地理を専門としない教員や教職課程を履修する学生に向けて GIS の活用方法を具体的に提示していくことが重要になっている。

とはいえ、GIS の利用をめぐるのは、近年におけるスマートフォンの普及や学校現場における ICT の利用の進展によって、授業の中で利用できる環境は整いつつある。代表的なツールとして、Google 社が提供する Google Earth をはじめ、国土院が提供する「地理院地図」、埼玉大学の谷謙二氏が開発から提供を担っている『時系列地形図閲覧サイト「今昔マップ on the web」』などが挙げられる。こうしたウェブブラウザで利用できる Web GIS については、地理情報システム学会教育委員会編（2017）をはじめ、授業における具体的な使用方法を示したテキストも存在する。また、経済産業省と内閣官房（まち・ひと・しごと創成本部事務局）が運用する「地域経済分析システム RESAS」や、政府統計ポータルサイトであ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（jSTAT MAP）」のように、地図作成から地域分析までができる Web GIS も教材として注目されている。中学校の地理的分野での活用方法を検討した河本ほか（2016）や、教員向けにこれらの操作方法を示しつつ、具体的な授業内容への応用方法を提示した根元（2019, 2020）のように、授業内での使用を前提にした提案が行われている。地理を専門としない教員や教職課程を履修している学生に「地理総合」における GIS の活用方法を提示していくことが、地理教育の充実を図る上で重要になると考える。その際、地図作成や分析のテクニック、適切な地図表現をはじめとする注意すべき項目を提示していくことも必要になる。

本稿は、「地理総合」において GIS がいかなる条件の下で活用することを想定しているのか、学習指導要領の内容を整理し、GIS を利用した地域分析の実施に向けた課題を明らかにする。その上で、「地理総合」の授業を想定して、Web GIS を利用した主題図を作成し、地図作成と地域分析に関わる問題点について検討する。なお、本稿で提示する地域分析の手法や使用するツールに関する一連の注意項目などは、主に地理を専門としない教職課程を履修する学生<sup>②</sup>に向けた授業の中で説明することを想定している。

## 2. 地理総合における地理情報システムの取り扱い

「高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）解説 地理歴史編」の内容を基に、「地理総合」における GIS の扱いを整理する。「地理総合」における大項目である「A 地図や地理情報システムで捉える現代世界」に注目する。この大項目は「(1) 地図や地理情報システムと現代世界」という一つの中項目で構成されている。ここで身に付ける知識及び技能と思考力、判断力、表現力等をまとめたのが表 1 である。

「身に付けたい知識及び技能」として設定されている 3 項目における GIS の扱いについてみていく。(ア) では、国内や国家間の結び付きについて、地図や GIS を用いながら、国内や国家間の経済・政治・文化などの結合を取り上げることが想定されている。(イ) では、日常生活の中で見られる市街図や道路地図などの様々な地図と、インターネット上で公開されているデジタル地図などの読図を通して、実際の景観との比較することが想定されている。また、環境問題をはじめとする現代世界の諸問題を認識し考える際に、文字のみの情報では表現しえない位置や空間的な広がりで見ることが、地図や地理システムの役割や有用性として位置づけられている。(ウ) では、様々な主題図の作成や GIS で作成した地図などを取り上げつつ、情報を収集し、読み取り、まとめる基礎的・基本的な技能を身に付けることが想定されている。

表1 「地理や地理情報システムと現代世界」における指導内容

身に付けたい知識及び技能	身に付けたい思考力, 判断力, 表現力等
<p>(ア) 現代世界の地域構成を示した様々な地図の読図などを基に, 方位や時差, 日本との位置と領域, 国内や国家間の結び付きなどについて理解すること。</p> <p>(イ) 日常生活の中で見られる様々な地図の読図などの作業を基に, 地図や地理情報システムの役割や有用性などについて理解すること。</p> <p>(ウ) 現代世界の様々な地理情報について, 地図や地理情報システムなどを用いて, その情報を収集し, 読み取り, まとめる基礎的・基本的な技能を身に付けること。</p>	<p>(ア) 現代世界の地域構成について, 位置や範囲などに着目して, 主題を設定し, 世界的視野から見た日本の位置, 国内や国家間の結び付きなどを多面的・多角的に考察し, 表現すること。</p> <p>(イ) 地図や地理情報システムについて, 位置や範囲, 縮尺などに着目して, 目的や用途, 内容, 適切な活用の仕方などを多面的・多角的に考察し, 表現すること。</p>

資料：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」を基に作成。

次に、「身に付けたい思考力, 判断力, 表現力等」に関連したGISの扱いについてみる。ここではとくに（イ）において、デジタル地図において表示範囲や縮尺などが自在に変更できる一方で、地図に示される情報量に限界があることに留意する必要があることを示している。また、絶対的な数値と相対的な数値を地図上で表現について、「指標によって適切な地図の表し方が異なることなどについても留意する」必要があることも示している。GISを利用した地図作成を行う上では、地図で表示させる地理情報の特徴とともに、利用方法を誤って使うことによって、どのような問題が生じるのかを生徒に理解させることが重要になる。

ここまでの内容をみる限り、大項目「A 地図や地理情報システムで捉える現代世界」におけるGISの扱いは、「地理総合」の学習を進めていく上で、地図やGISを活用した学習に対して、生徒の興味や関心を引き出すことにあるといえる。その一方で、GISの具体的な操作方法の習得や、地域分析への活用といった内容については特に言及されていない。

ところで、「地理総合」においてGISを扱う上で問題となるのが、いかにして生徒に操作方法を定着させるかということである。文章作成ソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトなどと比べて、GISソフトは日常的に使うものではない。「地理総合」の授業で初めてGISソフトを使うという生徒も一定数出てくることが考えられる。そのため、比較的操作が容易とされるGISソフトであっても、操作方法の習得には一定の時間を要することが予想される。伊藤（2012）が指摘するように、これまでにGISを使った授業実践の多くが、生徒にパソコンを操作させ、ソフトの使い方や分析の方法を伝授することに時間が割かれてきた<sup>3)</sup>。こうした状況に鑑みて、「地理総合」の限られた時間数の中で、GIS操作方法から実際の分析まで行うことを想定すると、操作が容易であるWeb GISを利用することが望ましいと考えられる。大項目「A 地図や地理情報システムで捉える現代世界」でのGISの扱いは「地理総合」の導入として地図に慣れることであるため、GISを利活用することになるのは別の項目になると考えられる。

「地理総合」において生徒がGISを利活用することになると考えられるのは、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」に関連する内容である。この項目では「空間的相互依存作用や地域などに着目して、生活圏の課題を、観察や調査・見学等を取り入れた授業を通じて捉え、持続可能な社会づくりのための改善、解決策を探求する」ことが指導の目的とされており、「生活圏の調査を基に、地理的な課題の解決に向けた取組や探求する手法などについて理解すること」が「身に付けたい知識」として設定されている。その上で、「身に付けたい思考力, 判断力, 表現力等」

として「生活圏の地理的な課題について、生活圏内や生活圏外との結びつき、地域の成り立ちや変容、持続可能な地域づくりなどに着目して、主題を設定し、課題解決に求められる取組などを多面的・多角的に考察、構想、表現すること」が示されている。すなわち、授業を通して実践的な地域調査を実践することが想定されている。

「生活圏の地理的な課題」としては、人口の高齢化、災害とその対策、地域の経済振興、地域文化の継承、環境の保全、国際化と異文化への理解や共生といった多岐にわたる課題が想定されているが、生徒の特性や学校所在地の事情などを考慮して、地域にふさわしい調査を実施していくことが示されている<sup>(4)</sup>。これらの作業内容をまとめたのが表2である。授業を行う上で「1 課題の設定」、「2 課題の探

表2 「生活圏の地理的な課題」における学習指導の展開例

学習の展開	具体的な指導項目	
1 課題の設定	これまでの「地理総合」の学習内容と、小・中学校の経験を踏まえて調査する課題を決める。その際、調査してみたい地域の課題について、自分自身の日常生活や通学途上から見いだしたり、新聞やインターネットの記事の中から選び足したりして、自分たちの地域で何が解決すべき課題なのかをグループに分かれて話し合うなどの工夫も考えられる。またその際、なぜその課題を選択するのかという調査の趣旨を明確にすることも大切である。	
2 課題の探求	①事前調査 (デスクワーク)	取り組もうとする課題に関連して、地域の概要とともに対象となる課題や課題に関わる諸事象を含む調査の全体像を大観することが必要である。そのために、図書室にある書籍、新聞やインターネット、あるいは自治体史(県史や市町村史)などから入手した資料を基に情報収集を行う。
	②仮説の設定と調査計画の作成	収集した情報を整理してGISを使って地図化するなどの分析をして、そこから課題意識に基づいた仮説を立てる。建てられた仮説をそれぞれよく検討、整理したうえで絞り込み、これを検証するための調査項目や調査対象、調査方法などを吟味し、班別に聞き取り調査先を割り振り、現地調査の計画を立てる。
	③現地調査 (フィールドワーク)	事前に建てた調査計画に基づき、無理なく実施することが大切である。安全に留意して余裕をもった行動に留意する必要がある。特に聞き取り調査などの場合には、事前に電話や手紙を使って相手の都合を確認するとともに、調査の目的や聞き取りしたい事項について整理して現地に赴くことが大切である。
	④整理、分析 (仮説の検証)	現地調査で収集した資料や聞き取りを行った内容をまとめる。その際、得た情報や資料を地図化したり、それを基にして図表を作成したりする。それらと同時に資料の収集や聞き取りから分かったことを整理し、仮説の妥当性を検証しつつ、不十分な点については情報の再収集と整理、分析を追加して行い、新たな発見や理解の深化によっては、仮説の修正や新たな課題設定を行うことも考えられる。
3 発表	調査結果を発表し、調査結果を受けて調査対象地域の問題を解決するための方策を全体で討論し、持続可能な社会を築くためにそれぞれの方策の評価を行い、地域を改善するための提言としてまとめる。授業とは別に機会をとらえて、調査過程の説明や課題と解決に向けた提言をする機会を設けることも考えられる。	

資料：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」を基に作成。



求]、「3 発表」という工程が設定されており、とくに「2 調査の探求」では、事前調査から調査結果の分析に至るまでを①事前調査（デスクワーク）、②仮説の設定と調査計画の作成、③現地調査（フィールドワーク）、④整理、分析（仮説の検証）の4つの工程に区切り、具体的な指導項目が設定されている。

この中でも、GISを利用することが想定されているのは、①事前調査（デスクワーク）と、②仮説の設定と調査計画の作成になる。一般的な地域調査と同様に、対象となる地域の概要として、人口分布や人口構成、産業構造などの統計数値を収集し、主題図を作成することが想定される。とはいえ、高等学校の場合には生徒の生活圏は広範囲に及ぶため、学校所在地やその周辺と一致するとは限らない。調査対象となる地域を市町村単位で捉えることが必ずしも生徒の地理的な認識と重なるわけではない。事前調査の段階では、対象となる地域だけでなく、その周辺地域にまで範囲を広げて、概要となる事象を調べることによって、生徒の地理的な認識を一定程度揃えていく必要がある。また、必修科目となる「地理総合」では、地理に対して苦手意識を持つ生徒に対して理解を促していくような配慮も重要になると考える<sup>(5)</sup>。

### 3. 地理情報システムを利用した地域分析の手法についての検討

Web GISを利用した主題図の作成は、対象とする範囲の設定を比較的容易に行えることから、実際の地域調査の事前調査において活用されていく可能性は高いと考えられる。以下では、Web GISを利用した地域分析として、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（jSTAT MAP）」を利用して幾つかの主題図を作成した<sup>(6)</sup>。「地図で見る統計（jSTAT MAP）」を選定した理由として、ウェブブラウザでの平易な操作で主題図が作成できること、主題図で表示する地理的行列を容易に表示でき、複数の地理情報を重ね合わせることが可能であることが挙げられる。

今回作成した主題図は、人口分布に関する地図と産業構造に関連したものである。これらの主題図は、地域調査の実施にあたって、対象地域の特徴を理解するために作成される可能性が極めて高いと想定される。なお、作成した主題図は全て神奈川大学横浜キャンパスがある横浜市とその周辺を対象にしている。

調査対象地域の人口を把握するために、男女別人口総数（図1）と人口密度（図2）に関する主題図を作成した。いずれの地図も2015年の国勢調査の結果をもとにしたものである。複雑な作業工程を挟むことなく作成できたこれらの地図は、数値の大小を色の濃淡で分けて表現しており、地図の作成において注意すべき点を考慮しているようにみえる。また、透過率を調整することによって、下図となるGoogle Mapも確認することができ、位置関係の把握が容易となる。

このように、一見使い勝手の良い印象を受けるjSTAT MAPであるが、ブラウザ上で作成した地図を調整することなく画像化すると、たちまち問題のある主題図が作成される。図1のように、男女別人口総数という絶対値を階級区分図として表現すると、面積が大きな領域で数値が大きくなってしまいうような根本的な欠陥があり、地図表現として適切ではない地図となる<sup>(7)</sup>。一般的に人口分布に関連した主題図は、図2で示した人口密度で表現することが適切とされる。このことは地図調製をはじめ、地図に関する専門的な教育を受けている者からすれば当然とされる事実であるが、一般的に広く認知されているとは限らない。容易に主題図が作成できる一方で、誤った認識の下で作成した地図に基づき地域分析を行うことは、地域調査の出発点たる事前調査において避ける必要がある。地理を専門的に学んでいない教員や、とくに教職課程を履修する学生に強調して説明する必要がある箇所といえる。

図3と図4は、2016年の経済センサス「活動調査」における産業別従事者数について、第2次産業従事者と第3次産業従事者の割合をそれぞれ示したものである。地域調査を実施するにあたっての事前

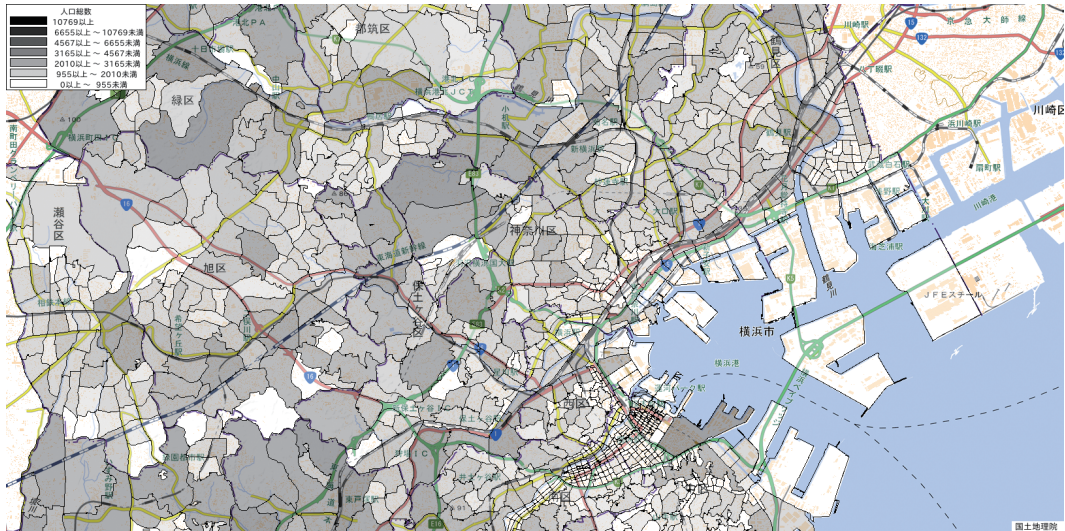


図1 横浜市の男女別人口総数（2015年）

資料：2015年国勢調査（町丁・字等別）。jSTAT MAPを利用して作成。

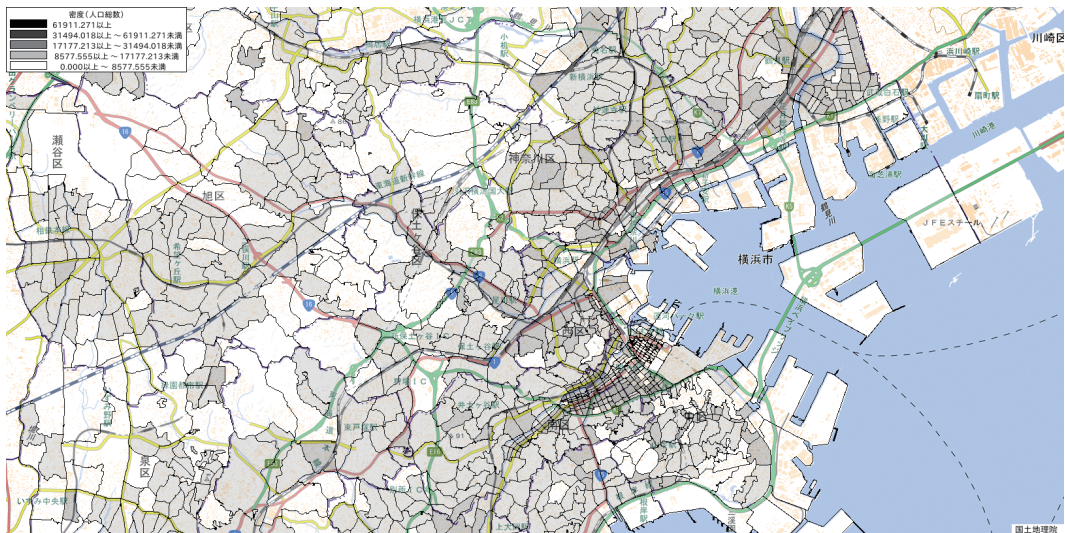


図2 横浜市とその周辺の人口密度（2015年）

資料：2015年国勢調査（町丁・字等別）。jSTAT MAPを利用して作成。

調査では、対象地域を特徴づける地理的な事象を抽出するために、こうした産業に注目した地図を作成させることがある。これらの地図に関することでは、図3の鶴見区から神奈川区の臨海部にある工業地域で第2次産業従事者数の割合が高いことや、図4の西区や中区をはじめ広範囲にわたって第3次産業従事者数の割合が高いこと、といった日常生活を送る地域において感覚として認識していたことを地図化することは、地域分析の初歩としても適切な題材であると考えられるし、地域調査を行う前段階の事前調査として有効な視点を提供するものとなる。

とはいえ、jSTAT MAPで作成した主題図は、画像として保存すると方位や縮尺といった地図になく



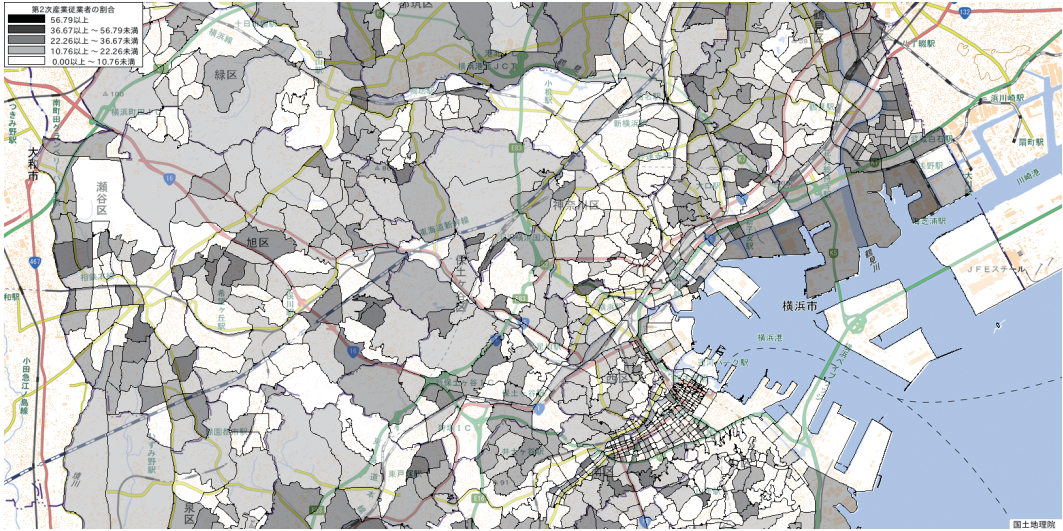


図3 横浜市とその周辺地域における第2次産業従事者数の割合(2016年)

資料：2016年経済センサス-活動調査小地(域町丁・字等別)。jSTAT MAPを利用して作成。

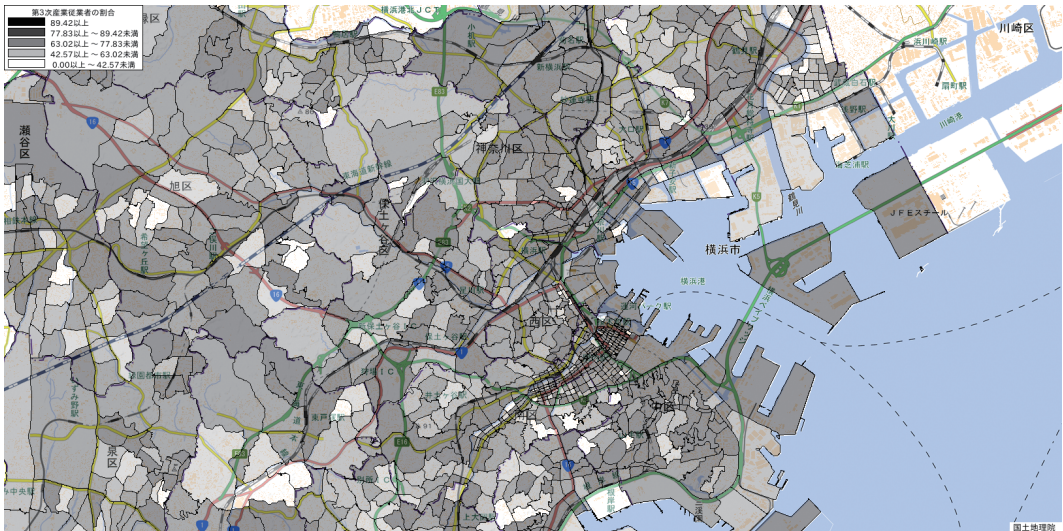


図4 横浜市とその周辺地域における第3次産業従事者数の割合(2016年)

資料：2016年経済センサス-活動調査小地域(町丁・字等別)。jSTAT MAPを利用して作成。

てはならない要素が捨象されてしまう。これは図3と図4に限らず、図1と図2についても同様のことが指摘できる。地理学を専攻した者にとって、こうした地図表現の問題点は、すぐに気づくことであると思われるし、学習指導要領の解説や、教科書をはじめ授業で使用する教材を熟読すれば理解できることと思われる。とはいえ、地理を専門としない教員や教職課程を履修する学生がこれらの問題点に気づくとは限らない。

以上のことから、地理を専門としない教員や教職課程を履修する学生に対して、地図としての最低限のルールを定着させることがGISを利用した地域分析を行う上でも重要になると指摘できる。操作が

簡易であるか否かに関わらず、地図にとって必要な要素を理解したうえで GIS を活用していくことが必要であるの言うまでもないが、現状では表現方法に問題のある地図を作り出してしまうことも予想できる。作成された主題図の問題点についても説明していくことが内容充実を考えるうえで重要になると思われる。

#### 4. 地理総合において地理情報システムを扱う際に必要な視点 —— まとめてかえて ——

本稿では、高等学校「地理総合」において GIS の利用がいかなる条件下で利用されるのか、学習指導要領の内容を整理するとともに、GIS を利用した地域分析の実施に向けた課題を明らかにした。合わせて、「地理総合」の授業を想定して、地域調査における事前学習において Web GIS を活用して作成することが想定される主題図にかかわる問題点を検討した。

従前では ICT 環境の整備をはじめ、GIS の活用に当たって懸念すべき事項もあった。しかし、2020 年からの新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の世界的な感染拡大の影響を受けて、学校教育における情報機器の利活用が促進されており、授業の中で生徒が様々な機器を利用して GIS を操作することのハードルも下がったように思われる。

限られた授業時間の中で生徒に GIS を操作させ、その有効性を理解させるには教員の力量が問われることは言うまでもない。生徒に GIS の操作方法を習得させるのが目的ではなく、地理情報を適切に処理し、対象とする現象を分析していくために GIS を操作するというのが地理総合において GIS を扱う目的である。そこでは地理情報と地図を重ね合わせることによって、複合的な分析ができるという GIS の本質を理解するだけでなく、各種統計の内容を踏まえて、適切な手法を通して地図化していくことが重要になる。

GIS ソフトの操作方法を習得することが目的となるような授業にならないためにも、地理的な見方・考え方の定着を図っていくような分析手法や授業案などを学校現場に提供していくことが重要になる。とりわけ、「地理総合」の授業を担う教員や、教職課程を履修する地理を専門としない学生に対して、地図作成の最低限のルールを定着させていくことが必要になる。そこではあえて誤った認識で作成した主題図を提示することによって、それらの主題図の一体何が問題であるのか、適切な認識に基づいて地図を作成していくうえで何が重要なのかを詳細に示すことも必要になると考える。

また、「地理総合」の授業を行う教員や教職課程を履修する学生に対してだけでなく、地理に対して苦手意識を持つ生徒や、ICT の操作に苦手意識を持つ生徒に対しても、GIS の操作に負担を感じるものがなく、学習を進める環境を設計していくことが必要になる。そのためには、こうしたツールを教員が日常的に使用することで、生徒がつまづきやすい箇所を把握し、その対処法を予め構築しておくことが必須となる。それと同時に、生徒が苦手意識を有する要因についても検証することが重要になると思われる。この点についての検討は今後の研究課題としたい。

#### 注

- (1) 日本地理学会が高校教員に対して実施した『2021 年「地理総合」における喫緊の課題に関するアンケート』の中間報告 (<https://www2.dokkyo.ac.jp/rese0018/20211013CYUKAN.pdf>) では、間近に迫った「地理総合」の実施に向けて、教員の不安視する項目が多く寄せられている。
- (2) 本稿では主に中学校「社会」および高等学校「地理歴史科」の教員免許状の取得を目指す学生のことを指す。
- (3) 筆者は数年に渡ってある大学で GIS を用いた地域分析の手法を学ぶ授業を担当しているが、授業内で使用しただけで操作方法が定着するとは言い難い。もちろんこれには個人差が存在するが、習得に向けた動機づけ



- に加えて、GISを日常的に使うことが重要になると考える。
- (4) 「学習指導要領解説」においては、地域調査に関する学習指導の展開例として「空き家問題」が取り上げられている。
- (5) 地域調査の実施にあたっては、調査依頼から実際の調査に至るまでコミュニケーション能力が必要とされる。また、地域調査は個人で行うとは限らず、グループを編成して調査を行うことも想定されている。全ての生徒がこれらの活動を得意とするとは限らない。教員側の配慮が必要になると考えられる。
- (6) jSTAT MAPの操作方法は、政府統計の総合窓口のページにおいて「操作説明書」([https://jstatmap.e-stat.go.jp/jstatmap/main/manual/gis\\_manual.pdf](https://jstatmap.e-stat.go.jp/jstatmap/main/manual/gis_manual.pdf)) が公開されている。本稿を作成するにあたっては2021年11月時点で最も新しい「第1.7版」を参照している。
- (7) 若林(2018)や羽田(2021)などが示しているように、地図の表現方法は紙地図やGISといった種類を問わず、適切ではない表現方法の代表例として示されている。

## 文 献

- ・井田仁康(2018)「地理総合」の内容とその特性。碓井照子編『「地理総合」ではじまる地理教育——持続可能な社会づくりをめざして』古今書院：1-9。
- ・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。
- ・伊藤智章(2012) GISと地理教育。E-journal GEO 7 (1) : 49-56。
- ・河本大地・豊田大介・二階堂泰樹・高 翔・佐藤絢香・松村歩美・谷口 空・西山厚人(2016) 地域経済分析システム (RESAS (リーサス)) を活用した地理授業の提案——中学校社会科 (地理的分野) の場合。奈良教育大学「次世代教員養成センター研究紀要」2 : 157-166。
- ・須原洋次(2018) 高校地理教育実践の課題と展望——地理新科目の設置を見据えて。人文地理 70 (1) : 111-127。
- ・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。
- ・地理情報システム学会教育委員会編(2017)『地理空間情報を活かす授業のためのGIS教材』古今書院。
- ・根元一幸(2019) Web GISを活用しよう Web統計を活用した統計地図の作成1。帝国書院『地理・地図資料』2019年2学期号：4-7。
- ・根元一幸(2020) Web GISを活用しよう Web統計を活用した統計地図の作成2。帝国書院『地理・地図資料』2019年3学期号：4-7。
- ・羽田康祐(2021)『地図リテラシー入門——地図の正しい読み方・描き方がわかる』ベレ出版。
- ・室谷洋樹(2020) 地理総合におけるカリキュラムの構想とその課題。金沢大学附属高等学校「高校教育研究」71 : 23-31。
- ・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。
- ・若林芳樹(2018)『地図の進化論——地理空間情報と人間の未来』創元社。
- ・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://www2.dokkyo.ac.jp/rese0018/20211013CYUKAN.pdf>。(最終閲覧日2021年11月14日)。
- ・総務省統計局・独立行政法人統計センター『地図で見る統計(jSTAT MAP)操作説明書 第1.7版 2021年4月』[https://jstatmap.e-stat.go.jp/jstatmap/main/manual/gis\\_manual.pdf](https://jstatmap.e-stat.go.jp/jstatmap/main/manual/gis_manual.pdf)。(最終閲覧日2021年11月15日)。

# Examination of regional analysis method using geographic information system

— Toward the implementation of high school “Geography” —

SHIMIZU, Kazuaki

## Abstract

From 2022, “geography” will be a compulsory subject in high school. In geography lessons, it is expected to perform regional analysis using a Geographic Information System (GIS). Teachers who are not geographic experts and trainee teachers (students in a teacher training course) need to learn how to use geographic information systems. One of the effective means to solve this problem is to use Web GIS that can be operated on the Internet. Web GIS is easy to operate. Therefore, if the teacher does not pay attention to the rules regarding map representation, there is a high possibility that an incorrect map (without orientation and scale, choropleth maps showing absolute values, etc) will be created. It is essential not only to give lectures on how to operate GIS to teachers and trainee teachers, but also to disseminate appropriate methods for expressing maps.

Keywords—: geographic information system, regional analysis, geography education, geography, teacher training course