



GISことはじめ

RESASを用いた データ分析を中心とした授業編

品川女子学院 河合 豊明 (かわい・とよあき)

GISに触れる前に

まず、GISと聞いたことはあっても「GISを開いたことはない」と思っている方はどのくらいいらっしゃるだろうか。実は、スマートフォンの地図検索アプリを使われている方は、すでにGISを使い慣れているといい。GISが難しいものと思われる背景には、位置情報というなじみのない言葉、コンピュータが使いなればいけない、データの変換が複雑だという情報などの一人歩きがあるのではないだろうか。GISは地理学だけでなく、生態学や土木の分野でも幅広く使われるようになってきていることから、最初は間口を広げることに努めたい。とくに「地理総合」は、歴史・公民科目がご専門の先生方も授業を担当される可能性があることをふまえ、GIS利用を受け入れられるよう複雑さを最低限に抑えたい。そうすることで、新学習指導要領に記されている「調査や諸資料から地理に関する様々な情報を適切かつ効果的に調べまとめる技能を身に付ける」という目的に沿うことができるのではないだろうか。

1 GISのしくみを理解しよう

GIS (Geographic Information System : 地理情報システム) は、その名のとおりコンピュータ上で動作するシステムであるため、GISを使うだけでしくみを理解することは難しい。しくみの説明は『地歴・公民科資料 ChiReKo』や『地理・地図資料』のバックナンバー*をご参照いただき、ここでは生徒自身が体験を通して理解を進められるような方法を模索したい。例えば、コンビニエンスストア、小学校、マンション、スーパーマーケットの分布を記した OHP シート (透明なフィルム) と、

*バックナンバーは、帝国書院 web サイトをご覧ください。

ベースマップとなる地図を1セットとして生徒に配布し、新たにコンビニエンスストアを開設するならば、どこに設置するとより多くの収益が見込めるかを考察させる。その活動を通して、GISの特徴であるデータを重ね合わせることの意義を理解できると同時に、どのシートとどのシートを重ね合わせることで、自身が求めている情報を得ることができるかというデータを選別する判断力がつく。この手間のかかる作業を体験したうえで、同じ作業がより広範囲を対象に、ものの数分で処理できるGISを利用すると、GISの有用性を実感することができる。



写真 OHPシートを活用した授業風景

2 自治体のGISを開いてみよう

続いて、GISがどのような形で提供されているかを理解するべく、「石狩市 WebGIS」や岐阜県の「県域統合型 GIS ぎふ」を閲覧する。各自治体の範囲に限定されるが、さまざまな分野に関する地図を閲覧でき、どのようなデータを地図として表現することができるのかがい知ることができる。

3 「RESAS」を開いてみよう

次に、「RESAS」(Regional Economy Society Analyzing System

：地域経済分析システム)を閲覧する。経済産業省が開発したシステムを原型とし、地方版総合戦略の立案に役だてるため、内閣のまち・ひと・しごと創生本部とともに再構築したものである。そのため、人口流動・産業・観光・雇用・医療福祉・財政といった地域的課題をみつめるために求められるデータが掲載されている。「地理総合」における「RESAS」の活用には3つの意味がある。まず、「RESAS」はデータによってコロプレスマップ(階級区分図)やドットマップなど異なる表現の地図があり、さまざまな地図表現に触れることができるうえ、分類の基準となる数値がデータごとに異なるなど、閲覧する際に留意すべき点があり、データを読み解くこと自体が有用な教材となる。2つ目は、データ分析支援ツール(図1)を用いることで、同じような特徴をもつ自治体どうしを容易に比較できることである。3つ目は、メインメニューから表示したい分野を選択するという簡単な操作にまともまっているため、時間をかけて操作の説明をする必要がないことである。自身の意見を述べるために必要なデータがどれなのか取捨選択し、考察することに時間をさきたい。調査対象とする自治体は、学校の特色に応じて決めていきたい。また、先に調査対象とする自治体を選んだうえで、テーマを決めていくとよい。生徒自身が暮らしている自治体や、学校が立地する自治体を選ぶことも選択肢の1つであるが、身近すぎるあまり特徴を見いだしづらいこともある。そこで例えば、祖父母が暮らしている自治体、旅行で訪れたことのある自治体、テレビの旅番組などで見たことのある自治体から任意で1つ選ぶという方法もある。

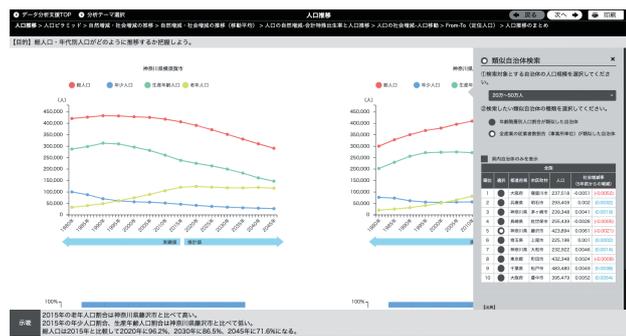


図1 「RESAS」のデータ分析支援ツール
人口規模／産業別人口率が類似した自治体どうしを比較することができる。

4 「RESAS」で分析してみよう

はじめに、人口流動・産業・観光・雇用・医療福祉・財政など8種類のテーマで地図が選べるメインメニューから、チームごとに1つのテーマを決める。テーマの決め方は、調査対象とする自治体の特徴をとらえた分野を

選ぶ方法、データ分析支援ツールを用いて類似した他の自治体を探し、共通する傾向をもとに分野を選ぶ方法、もしくは生徒自身が関心をもっている分野を1つ選ばせるといった方法があげられる。今回は、神奈川県医療福祉をテーマとして選んだ場合の一例を紹介する。「RESAS」のメインメニューから「雇用／医療・福祉マップ」を選び、さらに「介護需給」を選択する(図2)。「介護需要」など一部は都道府県別のデータしか表示できないことがあるが、「介護供給」のように市区町村を選べるデータもある。都道府県別データでは分析が非常に大まかなものになるため、できる限り市区町村別データを表示できるデータを用いたい。続いて画面右上の📍で調査する自治体を選択し、「表示する分類を指定する」から指定できる福祉サービスごとに表示させ、画面上にある「画面キャプチャ」で表示画面を記録していく。「RESAS」は複数のデータを重ねて表示することができないため、生徒はタブレット端末のスクリーンショット機能を用いて撮影した、キャプチャ画像を並べて比較することが多い。

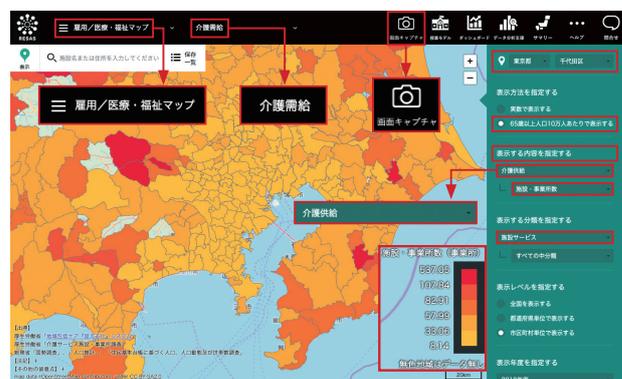


図2 施設サービスの施設・事業所数のコロプレスマップ

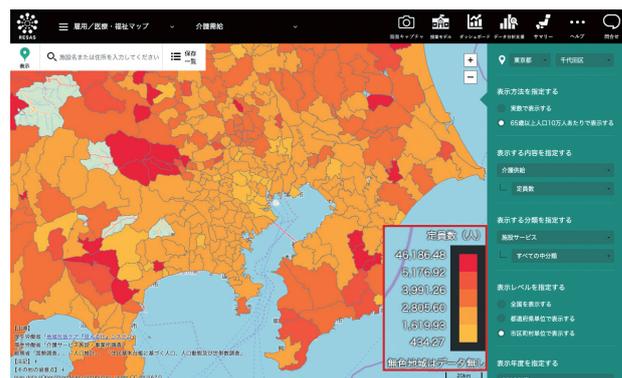


図3 施設サービス定員数のコロプレスマップ

65歳以上人口10万人あたりの施設サービスの施設・事業所数(図2)と定員数(図3)を比較すると、神奈川県内の施設は比較的満遍なく分布しているものの、首都圏全体に視野を広げると奥多摩、房総半島南部、茨城県南部など東京都心より縁辺地域のほうが施設数、定員数ともに充実していることがわかる。続いて、65歳以上人口10万人あたりの在宅サービスの施設・

事業所数 (図4) と 定員数 (図5) を比較する。施設数では東京湾・相模湾に面した地域が相対的に多くなっており、施設サービスの施設数が少ない地域に多く立地していることがわかる。しかし定員数を見ると、神奈川県東部や東京都区部、千葉県北部では相対的に少なくなっており、施設があっても、施設の規模や従事者が不足しているといった懸念があることを考察することができる。

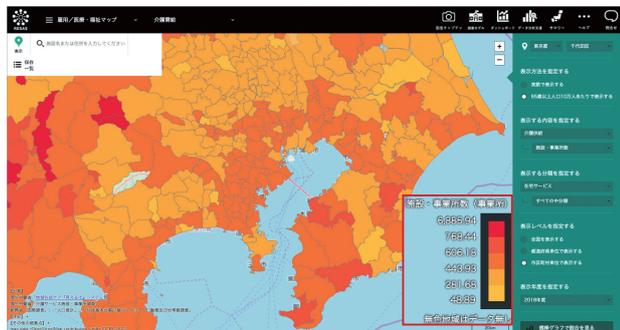


図4 在宅サービスの施設・事業所数のコロプレスマップ

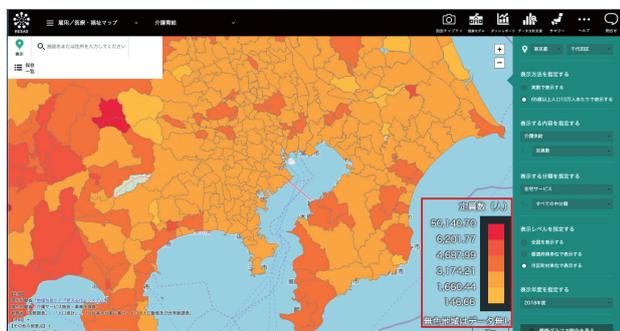


図5 在宅サービス定員数のコロプレスマップ

このように、「RESAS」を用いることで、神奈川県をはじめとする首都圏地域の介護福祉に関する地域ごとの傾向を把握することができた。しかし、「RESAS」はあくまでもデータを通じた相対的な比較を行うことがメインであり、地域的課題の実態を把握できるわけではないため、より現実的な実態を把握するためにはインターネットや聞き取りによる調査、さらにはフィールドワークを要する。この部分については、地域調査の単位でより深く掘り下げることとする。

5 「jSTAT MAP」と見比べてみよう

「RESAS」の次に、「jSTAT MAP」を用いて他の事象との関連性を把握する。「jSTAT MAP」は総務省統計局によって運営されている Web GIS である。「RESAS」と比較すると、丁目字別データを図化することができるなど非常に細かな分析を行うことができる反面、扱う情報量が多いため動作が重く、タブレット端末では分析できる量に限界があるなど、「地理総合」で本格的な分析を通じた実習を行うことについては課題が残る。そのた

め、ここでは「RESAS」で把握したデータの傾向をふまえ、他のデータと重ね合わせるのではなく、交互に閲覧することで比較し、地域的な課題を探るために用いる。今回は、介護施設の施設数と定員数を示した「RESAS」のキャプチャ画像と、「jSTAT MAP」で示した高齢者人口に関するデータ (図6) を比較する。



図6 「jSTAT MAP」の「統計グラフ作成」画面

国勢調査をはじめとする各種センサスの詳細なデータを図化できる。地理院地図のほか航空写真やGoogle Mapもベースマップとして選ぶことができる。

高齢者人口の実数を5段階に分け、上位2つの地区を表示すると、東京湾に面した地域にかたよっている (図7)。これは、高齢者だけでなくすべての年齢層において人口が多いことに留意したい。また、この分布は「RESAS」の在宅サービス施設数の分布と重なっていることにも留意しておきたい。

次に、高齢者人口の割合を示すと、先の図とは分布が大きく異なることがわかる。今度は三浦半島と奥多摩、

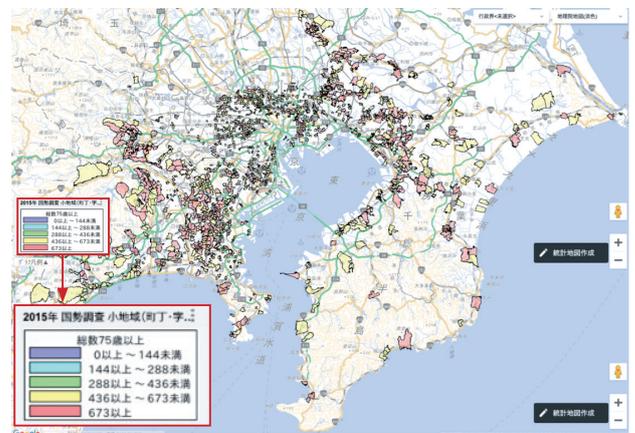


図7 町丁字別 高齢者人口 (南関東3都県のみ)

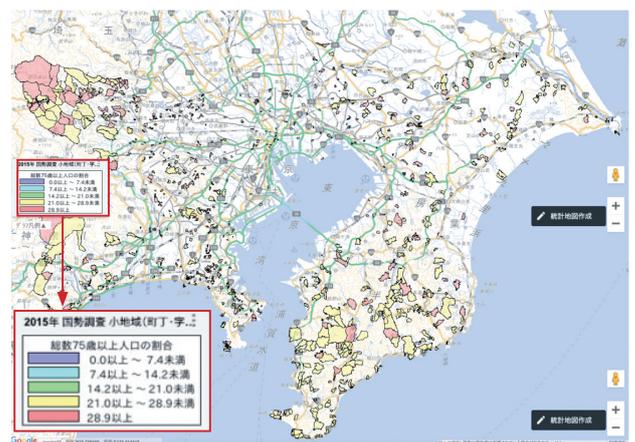


図8 町丁字別 高齢者人口率 (南関東3都県のみ)

それに房総半島南部の割合が高いことがわかる(図8)。この分布と「RESAS」の在宅サービス定員数の図を比較すると、訪問介護サービスが不足している地域が偏在的に存在することがわかる。このように、「RESAS」や「jSTAT MAP」といったWeb GISそれぞれが得意とする機能を補完的に利用することで、地域的な課題の発見に迫ることが可能となる。

こうしてチームごとに調査したことを、スライドやレポートといった形でアウトプットし、生徒どうしで成果物を共有しコメントを出し合う。そして、他のグループからのコメントをふまえてさらに論を深め、その論拠となる適切なデータを選ぶことこそ、探究活動へとつながる深い学びになるのではないだろうか。

6 GISを使い続けよう

今回は、「RESAS」と「jSTAT MAP」を用いたデータ分析を通してのGIS実習を紹介した。しかし、新学習指導要領によれば、「地理総合」でGISを活用する目的は「世界の生活文化の多様性や、防災、地域や地球的課題への取組などを理解するとともに、地図や地理情報システムなどを用いて、調査や諸資料から地理に関する様々な情報を適切かつ効果的に調べまとめる技能を身に付ける」ことであるため、このようなデータ分析にとどまらず、さまざまな分野で幅広くGISを利用したい。例えば、防災にかかわる単元では、国土地理院のWeb地図「地理院地図」で地形断面や傾斜量を表示するほか、国土交通省「ハザードマップポータルサイト」の「重ねるハザードマップ」を用いることで、地域ごとにどのような災害に留意し、どのような対策をほどこすことが求められるのか、現状での危険性を把握したうえで考察することができる(図9)。

また、公開されている地域が限定されるが、「今昔

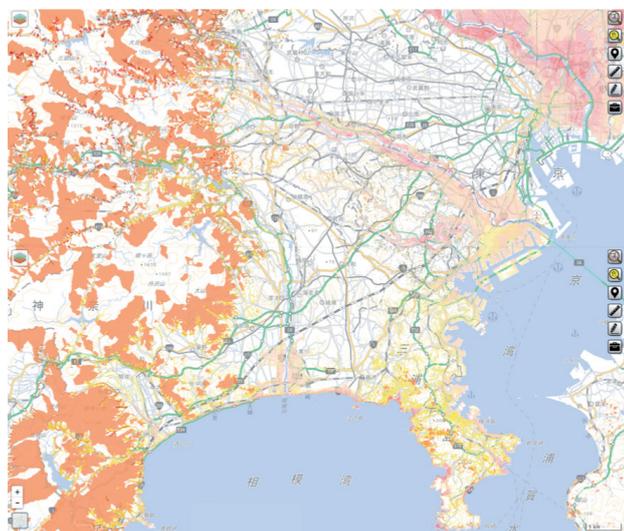


図9 「重ねるハザードマップ」

津波、洪水、土砂災害など災害ごとに図化できる。上の図は、津波、洪水、土砂災害すべてを重ねた場合。

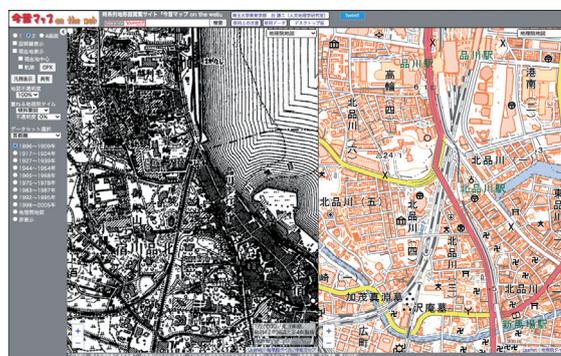


図10 「今昔マップ on the web」

マップ on the web」(埼玉大学教育学部 谷謙二研究室)(図10)や「歴史的農業環境閲覧システム」(農研機構農業環境変動研究センター)で旧版地形図と現在の地形図を比較し、調査地域がかつてどのような地形であり、どのような土地利用がなされていたかを把握することができる。さらに、Webブラウザ版の「Google Earth」を用いることで、地形や土壌、景観をみつめて地誌的特徴を考察するなど、グローバル分野で活用することができる。Web GISごとに特徴をとらえ、分野に応じて使用するツールを変えることで、「地理総合」で扱うすべての分野で少しずつGISを活用し、学習を深めたい。

7 「地理探究」に向けて

今回は、「地理総合」で広くGISを活用するため複雑さを最低限に抑えることを第一に考え、生徒自身が閲覧することを主とした。「地理総合」の学習をふまえ、「地理総合」から接続する「地理探究」では、複数のデータを重ね合わせ、詳細なデータ分析を行うことで、より現実にそくした課題発見と課題解決を行いたい。例えば土地利用や地価公示、医療機関や燃料給油所、バス停留所といったポイントデータを提供している国土交通省の「国土数値情報ダウンロード」サイトから、分野に応じて必要なデータを入手し、ここまで登場した介護福祉に関するデータや人口分布、ハザードマップと重ねて表示させることで、詳細な分析を進めることができるだろう。

今回の実践では、生徒がテーマを自由に選択できたこともあってか、いつにも増して自発的に取り組んでいた。「地理総合」は、地域課題を解決する第一歩として「地理的な見方・考え方」を通して社会事象をみつめる機会を提供するという役割を担っている。「地理探究」だけでなく、世界史や日本史の探究、公民科にも接続する科目として、データ分析を通して生徒が自発的に思考し、判断できるよう、ハードルの低いGIS活用を進めたい。

図1～5：「RESAS」2020年8月閲覧

図6～8：「jSTAT MAP」2020年8月閲覧

図9：「重ねるハザードマップ」2020年8月閲覧

図10：「今昔マップ on the web」2020年8月閲覧