

「地理総合」とGIS

―その意義と汎用・基礎データの存続・課題と支援・実践

秋本弘章・橋本雄一・河合豊明

① なぜGIS(地理情報システム)を学ぶのか

平成30年告示の高等学校学習指導要領において、「地理総合」が必修科目となった。「地理総合」は、深刻化する地球環境問題、大規模化する自然災害、グローバル化する地域社会という現代社会の諸課題を背景として、持続可能な社会づくりに必須となる課題解決力を育む科目と位置づけられており、「地図・GIS」、「ESD・国際理解」、「防災・地域調査」の三つが大きな柱になっている。

従来から「地理教育は地図にはじまり、地図に終わる」といわれてきたように、「地図」は地理教育のかなめであった。それは現状を理解するために極めて重要なツールだからである。とはいえ、従前は技術的制約から「地図」の入手や活用は限られたものであったため、地図の活用能力はある種の専門家だけに必要なスキルとみなされてきた。しかし、近年、情報通信技術の発展を背景に、「地図」や「地理情報」がより広く活用されるようになった。また、カーナビゲーションシステムやスマートフォンの地図アプリなどはだれもが日常的に「地図」を利用するようになった。こうしたことから「地図・GIS」が必修科目「地理総合」の柱となるのは当然といえる。

一方で、「地図・GIS」では、技術的な面が強調され、内容的な面がおろそかになるのではといった危惧や、今日の学校の情報環境から「GIS」を導入することは難しいといった指摘がある。しかしこれらは「地図・GIS」の教育意義や方法を極めて狭くとらえた指摘といえる。

まず、今日の学力観では、単に知識や技能を身に付けることでなく、それらを活用する能力を重要とされる。「地図・GIS」は、他教科・科目でも活用することのできる汎用的な技能であるから、その基礎を必修科目の中で学ぶことは十分意義がある。また「地図・GIS」の学習は、単にPC等の活用のみを意味するのではない。「地図・GIS」の学習を通じて、地域を分析・考察する手法を身に付けさせること、すなわち「地理的な見方・考え方」を育成することが重要なのである。

「地理的な見方・考え方」とは、地域の現状を認識し、将来の社会を考える重要なスキルである。具体的には、地域に関する様々な情報を集め地図に表現することや、既存の地図から地域の課題を捉えること、現状を基に地域の将来像を描くことである。その際に着目する視点が「位置」や「分布」、「場所」、「人間と自然環境との相互関係」、「空間的相互依存作用」、「地域」である。これらは、地理学の基本概念であると

また、国土地理院発行の地形図や地理院地図において、道路や建物に関しては最新の情報が掲載されているものの、農業的土地利用や森林の情報は更新されていない。そのため、任意の図幅の中に最新の情報と数十年前の情報が混在することになる。これでは、ある時点における国土の姿を網羅的に把握する資料としては不完全である。しかし、国土数値情報の土地利用メッシュであれば、すべての地物は調査年次の情報であり、任意の時点での全国の土地利用を把握することができる。

いずれにしても、新たな学習指導要領の効果的な実践が行われるためには、政府機関等が適切なGISデータを継続的に提供することが必要不可欠である。これは、地理空間情報活用推進基本法（平成19年法律第63号）の指摘するこ

とでもある。

しかし、国土数値情報の整備予算をみると、2011年度には3億円弱であったのが、2016年度には1億6千万円弱と約半分に、2018年度には約4千万円になっている（図1）。予算削減に歯止めが掛からなければ、毎年～5年毎の経年更新も難しくなり、いずれ「国土数値情報」の配信経費まで出なくなるということが懸念される。

「地理総合」のGIS関連項目に関し、魅力的な授業を行うためには、国土数値情報や地理院地図のような汎用・基盤データの存続が必須である。これらデータの整備・維持・更新について、学術的な立場で議論し、今後も提言を続けていくことが望まれる。

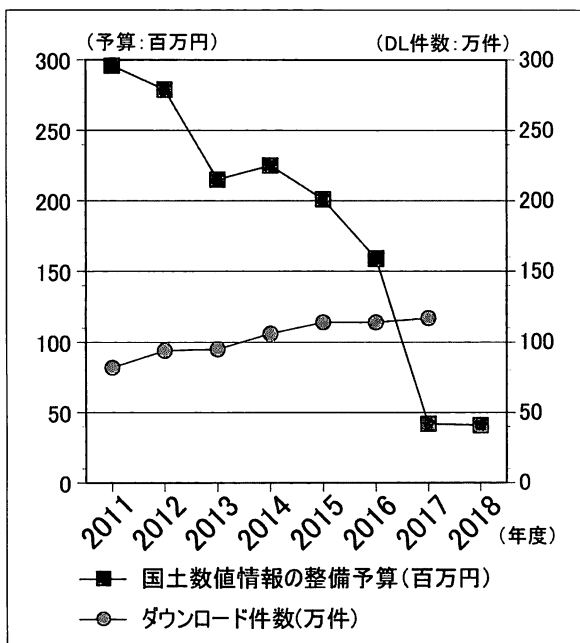


図1 国土数値情報の予算およびダウンロード件数の推移行政事業レビュー（国土数値情報）各年版により作成。

③ 実践はどうなるのか

「地理総合」で扱われる「地図・GIS」は、描画・判読・分析という一連の「スキル」と、「内容」をいかに有機的に結びつけるかを熟慮することが求められる。また、GISの導入に関しては、谷・斎藤（2019）の報告にもあるようにICT環境整備の点で様々な障壁が数多く指摘されている。近年は、コンピュータ教室が整備されているものの、プログラミング教育の導入や情報科目との時間割調整が難しく、GIS実習のためにコンピュータ教室を利用することが難しいという現状がある。そこで今回は、コンピュータ教室を使用しない状況下でGISを理解し、生徒自らが活用することに主眼をおいた授業を検討

するため、二つの授業モデルを提示する。

1) アナログ環境での GIS 理解

まず、公共施設や人口メッシュといったデータの分布図をインターネットで取得し、一つひとつの位置情報をOHPフィルムにプリントしておく。それを授業で班ごとに配布し、これから新しい商店を開店させるならばどの地点に立地させるのが得策か、あるいは保育園が不足していると考えられるのはどの地域かを考察し、判断させる。ここまでは、従来の地図学習の一環として行われてきたことと変化はない。そこで、これを市域全域、あるいは日本全域で考察する場合はデータ量が膨大となるため、同じ方法で考察し判断することが困難だということを認識させる。その上で、用意したデータの他に、どのようなデータがあれば活用できるか、どの

ようなデータがあれば立地を考察し判断する上でより便利になるかを議論させた。この方法であれば、学校にインターネット環境や自由に利用できるコンピュータがないとしても、GISの仕組みと必要性を理解することができる。

2) 普通教室でタブレット端末を用いたGISの活用

上述の実践を踏まえた上で、GISを用いると何が可能となるか比較する。まず、公共施設や人口メッシュといった位置情報が結びついたデータを、地理院地図やGoogle Earthで地図化した画像を提示する。その上で生徒自身がRESAS（地域経済分析システム）や、ひなたGISに掲載されているデータから、どのデータを用いることが適切かを判断し、地域の課題と解決策として考えられることをまとめ、レポートを執筆させた。定期試験では、人口10万人

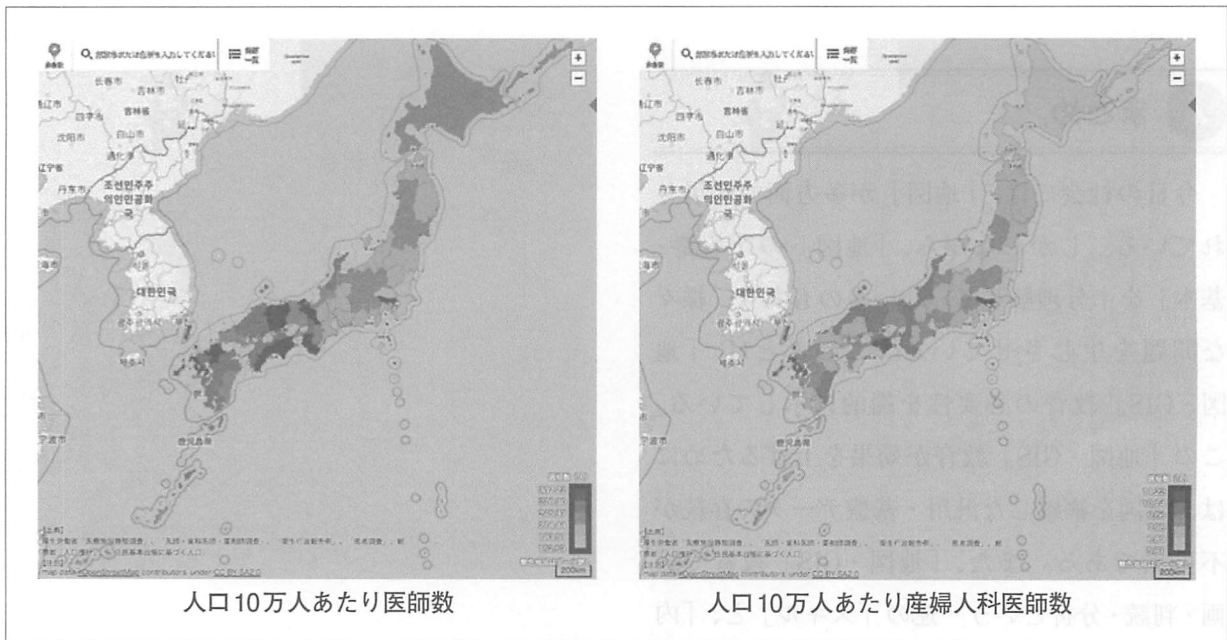


図2 RESAS（地域経済分析システム）雇用／医療・福祉マップのページより引用。

あたりの医師数と産婦人科医師数を示した地図をRESAS上で比較すると大きな偏りが見られる(図2)ことを示し、どのような点が問題となるかを論述させた。

以上二つの授業モデルはともに、生徒がデータを見つめ考察する時間が大部分を占める。地理総合では生活圏を調査し地域の展望を読み解き、地理探究では持続可能な国土像を探究する機会がある。地理探究ではこれらの実践に加え、生徒自身が取得したデータを地理院地図やjSTAT MAP(地図で見る統計)などで地図化し、考察につなげることが求められる。そのことから高校現場では、環境整備と同時に、データから何が分かるかを踏まえた上で「いかなる問いを立てるか」を考え続ける必要がある。そして、生徒自身が必要とするデータと向き合うことができるよう、適切なデータが、適切な形で公開されることが必要である。

努力だけでは不可能である。地理教育においては、地域そのものが教材であるため、地域社会が学校教育に関心を持ち、GISデータをはじめとする様々な素材を提供することが求められている。

参考文献

秋本弘章(2003) 中等地理教育におけるGISの意義、GIS-理論と応用, 11(1), 109-115.
 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.

4 まとめ

今日の社会では、「地図」が多方面で活用されている。しかしながら、「地図」の「基礎・基本」を十分理解していないものもあり、様々な問題を生じさせている。このことは、「地図・GIS」教育の必要性を端的に示している。この「地図・GIS」教育が効果を上げるためには、全国を網羅した汎用・基盤データの存続が不可欠である。また、「地図・GIS」教育で描画・判読・分析という一連の「スキル」と、「内容」を有機的に結びつけるためには学校現場の