

徹底活用!

ICT

〈第3回〉

歴史学習にもつながる GISの紹介

東京都立大学 准教授

根元 裕樹 (ねもと・ゆうき)

1 はじめに

GIS (Geographic Information System : 地理情報システム) は、今や、日常生活から専門分野まで幅広く扱われるようになった。地図アプリやカーナビを用いた経路案内は日常生活ではなくてはならないものになっており、レストランやホテル、賃貸物件などのさまざまな情報が GIS で地図上にまとめられているのは、非常に便利である。地形の起伏や降水量の分布なども今では簡単に見ることができ、日常生活にいかされている。

GIS は、専門的な使い方でもさまざまな分野で活用されている。新規店舗の出店にあたって、GIS でマーケティングの分析をすることもあれば、災害のリスクについて分析することもある。GPS ロガーを付けた野生生物の位置情報からその生態を分析することも行われている。歴史分野では、発掘調査の遺物の情報を GIS で管理・分析することもあれば、絵図や文献などに基づいて GIS で過去の状況を推定する試みも行われている。

このように幅広く扱われている GIS を「地理総合」では、その専門的な使い方の導入となるような位置づけで教えるようになってきている。GIS をはじめとした汎用的で実践的な地理的技能は、「地理総合」だけではなく地理歴史科の他科目などでも必要となる技能と解説されている (文部科学省 2021)。ただ単に日常生活に便利というだけではなく、より専門的な内容を学術的な考え方と結び付けて GIS を扱っていくことが求められている。

それでは、「歴史科目で活用できる GIS はどのようなものであろうか」と考えると、学習指導要領と完全に合致した既存の GIS はなかなかない。各教科書会社が開発しているものを除けば、汎用的な GIS を用いて、自分で

作成することも必要になってくる。ただし、GIS を用いた情報の発信やシステム開発は、年々簡単にできるようになってきており、今ではさまざまな個性的なテーマの GIS を誰でも無料で利用できるようになってきている。歴史に関わる情報を扱う GIS も少なくない。これらを工夫して活用すれば、歴史の授業の一教材として考えることもできるだろう。本稿では、インターネット上で公開された無料で使える GIS のうち、歴史に関わる情報を扱った個性的な GIS をいくつか紹介しようと思う。

2 歴史的農業環境閲覧システム

<https://habs.rad.naro.go.jp/>



国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構が運営する「迅速測図」を現在の地図に重ね合わせて見ることができる GIS である (図1)。「迅速測図」とは、1880 (明治 13) 年から 1886 (明治 19) 年にかけて陸軍参謀本部が作成した「第一軍管地方二万分一迅速測図原図」の略称であり、主に関東地方について、測量して作成された地図のことである。

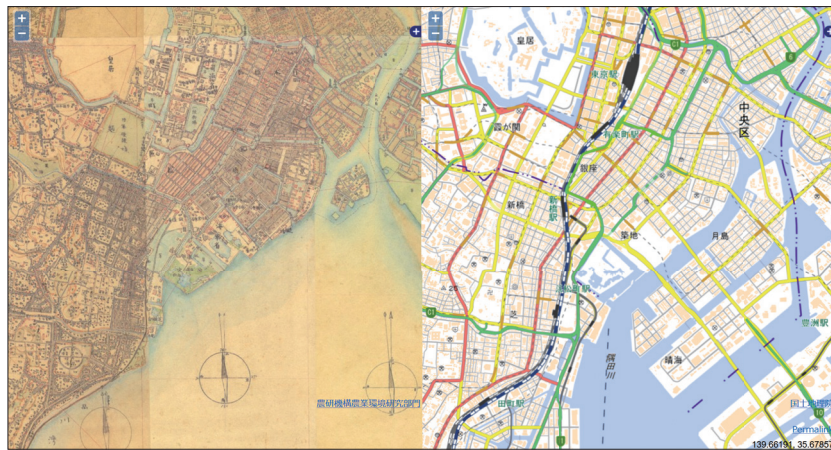
この GIS では、大規模な都市開発が行われる前の明治の地域の環境を確認できる。最近の地図や航空写真、1970 年代の航空写真などと切り替えることができるので、明治とのちの時代でどのように地域が変化したのかを確認することができる。比較地図機能を用いることによって、2種類の地図を左右に並べて比較することもできる (図2)。

関東地方の各地において、明治以降どのような都市開発が行われてきたのか、都市開発の前と比べて学習することの手助けをしてくれる。例えば、東京近辺にまとまった広さで点在していた軍事施設が今、何に変わったのか。



〈農研機構農業環境研究部門〉

図1 歴史的農業環境閲覧システム



〈農研機構農業環境研究部門〉

図2 歴史的農業環境閲覧システム - 比較地図機能

埋立地(月島や晴海、豊洲など)が造られていることや、かつての佃島の様子が分かる。

海岸線がどう変化し、港湾や埋立地がどのように活用されるようになったのかなどを考えると、日本がどう発展し、国際的な立ち位置が変化したのかを考える題材の一つにもできるだろう。

3 Gaihozu Viewer

<https://nakaya-geolab.com/GaihozuV/#>



東北大学の中谷友樹教授らが開発した「外邦図」を現在の地図と重ね合わせて見ることができるGISである(図3)。「外邦図」とは、日本外地の地図という意味であり、旧日本陸軍が作成した日本列島外の地域の地図である。これらの地図は、軍事目的で作成されたがゆえに、当時の地域の状況などの重要な情報が記載されている。このGISでは、東北大学が所蔵する外邦図コレクションからインドネシア周辺の約680枚が現在の地図と重ね合わせされている。

旧日本軍の南方戦線がどこまで進出していたのかを知る材料になるとともに、第二次世界大戦後にインドネシア周辺がどのように発展してきたのかを考える材料とし

ても扱うことができる。

4 ジーコ JHICO MAP

<https://jhico.org/map/>



小島豊美氏が古地図や史料などから作成した東京23区近辺の「江戸天保期の地図」、「明治後期の地図」を閲覧できるGISである。現在の地形図も含めて、3時期の地図を重ね合わせて確認することができる。古地図を変形させながら重ね合わせしたGISとは違い、土地利用や地名などのGISデータとして調整されており、それを見やすく表現しているため、非常に見やすい地図になっている。また、地形の起伏も表現されており、ただの平坦な地図ではない立体感を感じることができる。街歩きなどで用いることも想定されておりスマートフォンなどで見ると、自分の位置がGIS上で表示されるのも特徴である。現地調査などで役立つだろう。

このGISでは、土地利用に加えて、特に地名を明確にとらえることができる。3時期の土地利用の変化を追いながら、日本の都市がどのように広がっていったのかを考えつつ、地名や大名屋敷、寺社などがどう変わったのかを考えることにも役立つ。

例えば、現在の東京ドームや小石川後樂園がある一帯は、江戸後期の地図では、(徳川)水戸家中納言慶篤となっており、もともと水戸藩の屋敷であったことが分かる。明治後期の地図に切り替えると、陸軍砲兵第一方面本署という軍事施設になっている。そして、現在へ至る。興味深いところは、後樂園の庭園は、ど

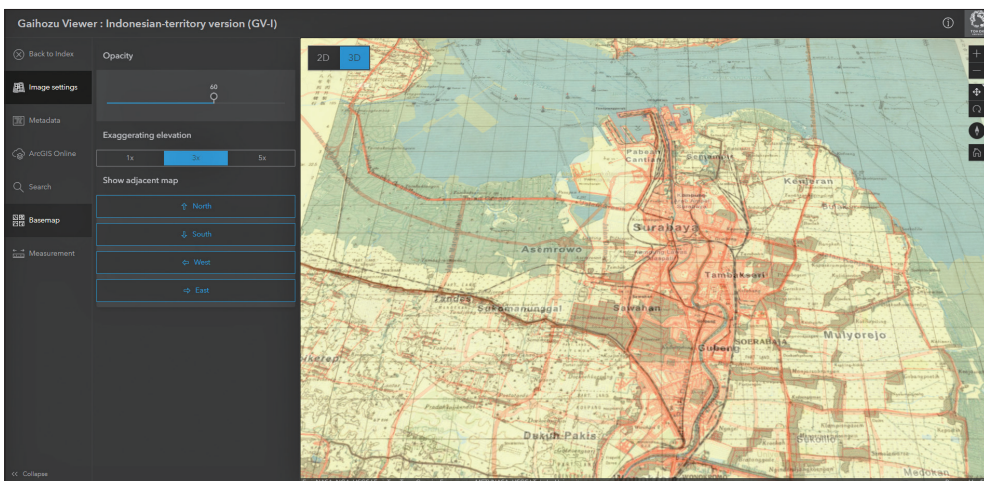


図3 Gaihozu Viewer - スラバヤ沖海戦で知られるインドネシア第2の都市スラバヤの1943年の外邦図。現在の地図と重ねることで発展の様子を知ることができる。

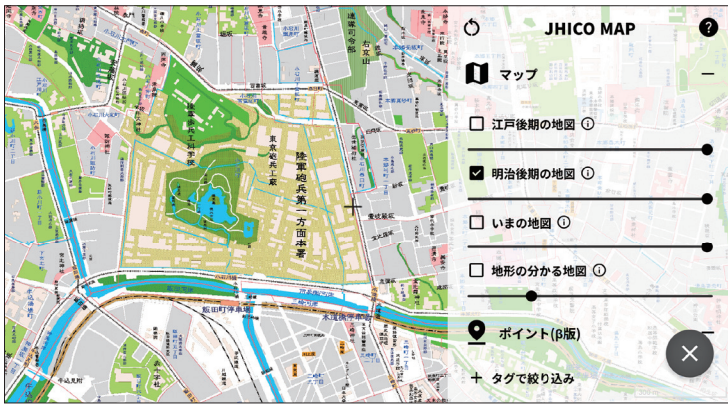


図4 JHICO MAP –明治時代の後楽園周辺(文京区・新宿区・千代田区) 東京砲兵工廠の中にも庭園が残されていることが分かる。

の時代でも読み取れることである。つまり、大名屋敷から軍事施設を経て、現在に至るまで、後楽園は、庭園として受け継がれてきたことが分かる(図4)。また、新宿御苑は周辺の地図を見ると、江戸後期の地図では信濃高遠藩内藤若狭守となっていることが読み取れる。新宿御苑の広大な土地は、もともと大名屋敷だったことも分かる。これらのことを現地を歩きながら見て考えることができれば、より深い考察につながるだろう。

5 人文学オープンデータ共同利用センターの各種データセットやプロジェクト

<http://codh.rois.ac.jp/>



人文学オープンデータ共同利用センターは、大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構の中で、人文学分野におけるデータの研究の推進やオープンデータ化の推進を行っている。このセンターのWebサイトでは、GISのみならず、古典籍のデータセットやAIを用いたくずし字の認識サービスなど、幅広く歴史に関わる情報を提供している。これらの情報のいくつかがGISで提供されている。

例えば、[Edomi] は、「都市としての江戸/時代としての江戸」に関する各種データを簡単に閲覧できるようにしたサービスである。トラベル、ショッピング、グルメ、芸能、政治などにジャンル分けされており、それぞれに関わる史料をWeb上で確認することができる。マップは、登録されているデータがどこにあったのかを示すGISになっており、データを選択することによって、その史料の閲覧ページへ飛ぶことができる。江戸時代の江戸の人々の営みや景観を知るよい機会になるとともに、それがどこのことなのかも知ることができる。例えば、浅草川(隅田川)の東橋には、「吾妻橋」の地名の印がある(図5)。この「吾妻橋」から史料閲覧のページに飛ぶと、『絵本江戸土産』の「宮戸川吾妻橋」の鳥瞰図を見ることができる。



図5 edomiマップ –ふき出しの吾妻橋の文字をクリック(タップ)すると、江戸時代のこの場所の鳥瞰図を閲覧できる。

6 災害記念碑デジタルアーカイブマップ

https://dstr.mhr.bosai.go.jp/saigai_sekihi/



国立研究開発法人である 防災科学技術研究所、海洋研究開発機構と高知大学を中心としたチームで開発した「災害記念碑」に関するGISである(図6)。「災害記念碑」は、災害の情報を記録した石碑のことである。東日本大震災をはじめとして、日本各地では、近年多くの災害が起こっており、歴史上の災害に関する記録は注目されている。

件数は多くはないが、細かく調査された結果と個別の災害ごとに表示分けできるところが特徴である。件数だけならば、「地理院地図」の「自然災害伝承碑」のほうが多いが、件数が多すぎるため、個別の災害に着目して確認することは難しく、また東日本大震災などの最近の災害の碑も掲載されているため、歴史の授業で用いるということ考えると難しいと考えられる。もし特定の歴史上の災害を題材に学習をするのであれば、「災害記念碑デジタルアーカイブマップ」のほうがやりやすいだろう。

7 歴史天候データベース・オン・ザ・ウェブ

<http://tk2-202-10627.vs.sakura.ne.jp/>



山梨大学の吉村稔名誉教授らが開発した、江戸時代から明治初期にかけての日本各地の天候を調べることができるシステムである。吉村名誉教授らは日本各地で書かれた当時の日記や記録などから天候に関わる情報を抜き出し、データベースにした。このシステムでは、日付を入力すると、そのデータベースに基づいて、入力した日付の天候を示す日本地図を表示する。GISというと、地図アプリのような次々と東西南北へ地図を動かすようなシステムを想定しがちだが、地理情報(位置とそれにひも付く何らかの情報の組み合わせ)を地図上で表示すれば、それは立派なGISである。特にこのデータベースに収録された記録の地点数はさほど多くないので、地図を



図6 災害記念碑デジタルアーカイブマップ
歴史的な災害の碑の分布を地図上で閲覧できる。

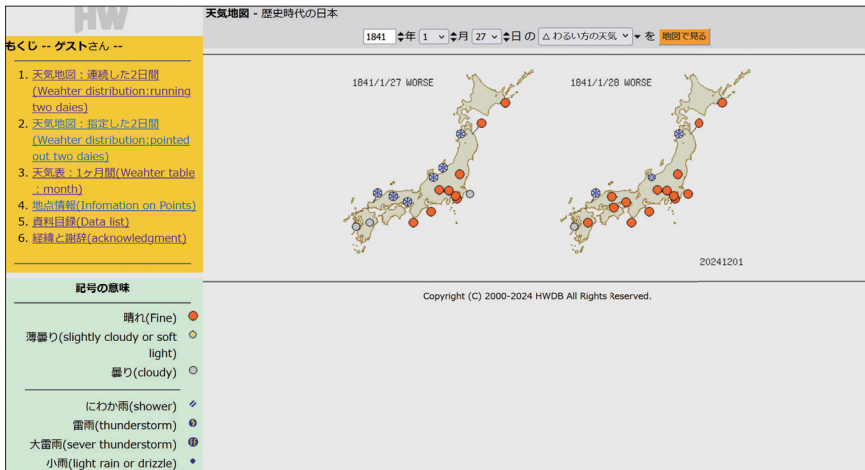


図7 歴史天候データベース・オン・ザ・ウェブー1841年1月27日・28日の日本の天候
太平洋側は晴れなのに対し、日本海側は雪(凡例は本図外)となっており、
冬の気圧配置だったことがうかがえる。

大縮尺で細かく見るのではなく、日本全体を俯瞰して見ることに意味があるといえる。

天候は、歴史上の事件に関わることもある。例えば、ジョン万次郎が難破した1841(天保12)年1月27日を見ても、典型的な冬の天気になっており、足摺岬沖では強い北風が吹いていたことが想像できる(図7)。

8 おわりに

本稿では、歴史科目の一教材として利用できる可能性があるGISを紹介してきた。近年、誰でも無料で使えるインターネット上のGISは数多く登場しており、本稿では、その中でも特に個性的なものを選んで紹介をした。本稿では有名であろうと考えて紹介しなかったが、「地理院地図」にも「自然災害伝承碑」や過去の地図、航空写真を見る機能は存在する。また、新旧地図の比較を行うのであれば、「今昔マップ on the web」も非常に有用だろう。

また、本稿では、比較的東京近辺に事例が寄っていたが、東京近辺以外にはないかと問われると、そんなことはない。地域の図書館や博物館、あるいは大学などで古

地図と現在の地図をGISで重ね合わせをしている事例は多くある。近年、AR(Augmented Reality:拡張現実)やVR(Virtual Reality:仮想現実)といった新たな可視化技術の発達によって、ただ単に二次元で見るGISだけではなく、より立体的に、あるいは、現地で体験できるようなGISを応用したシステムも登場している。例えば、かつて立命館大学が開発して、3Dで過去の京都の町並みを見ることができると一世を風靡した「バーチャル京都」は、現在では「バーチャル歴史京都AR」としてアプリ化して、公開されている。備中高松城水攻めで有名な岡山県の備中高松城址資料館のVRコンテンツ「VRで蘇る 備中高松城の戦い」では、当時の城と水攻めがどのような風景であったかを見ることができる。学校のある地域や、扱いたいテーマに関わる事柄についてよく調べて、地域やテーマに合った授業にい

かせるGISを探してみるとよいだろう。

このように、GISを用いた情報の発信やシステム開発の簡易化、さらにARやVRなどのGISに応用できる新技術の登場もあって、次々と新しいGISが登場している。これからも歴史の授業に利用できる可能性を秘めているGISは登場してくることだろう。ただし、気をつけなければならないのが、学術的な発信のためのGISもあれば、娯楽のためのGISも多くあるということである。ただなんとなくおもしろかったというだけでは、学習にはならない。歴史上のテーマを扱う以上、掲載されている情報が真実であるかという議論も含めて、地図上の位置とそこに掲載されている情報について、どのような形で授業で扱い、生徒たちにどのように考えてもらうのかまで含めて、工夫することが必要になるだろう。しかし、そうすることができれば、その歴史の授業で学習した時間軸という一次元でとらえがちな知識を、位置という二次元を加えて三次元で考えることができるため、生徒たちにとってはより深い学びにつながるのではないだろうか。

〈参考文献〉

- ・文部科学省(2021)『高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説 地理歴史編』(令和3年8月一部改訂)