

遺跡情報システム（GIS）を用いた埋蔵文化財の保護と活用

川崎志乃（四日市市役所）

Utilization of GIS in Yokkaichi

Kawasaki Shino (Yokkaichi City Government)

- ・地図情報システム／GIS・GIGAスクール構想／GIGA school project
- ・調べる方法／Search methods

1. はじめに

(1) 四日市市について

四日市市は三重県の北部に位置し、西は鈴鹿山系、東は伊勢湾に面した温暖な地域である。名古屋圏の西部に位置する人口31万人の都市であり、市内には石油化学コンビナートや半導体製造企業をはじめとする全国屈指の産業が集積している。

(2) GISによる遺跡情報システムの導入と公開

四日市市では、埋蔵文化財包蔵地について平成14年度から独自型GISによる四日市市遺跡情報システム（Yokkaichi sites Information system（略称イシス））を導入し、情報を管理している。その後、市役所の全庁的なパソコンのリプレースに合わせて、平成25年度・平成31年度にシステム更新を行い、現在に至っている。

市民サービスの一環として、平成25年の更新時には、市ホームページ上の公開型GISでの遺跡情報の公開を開始した。公開型GIS導入以前に比べて、窓口や電話、FAXによる対応件数は減っており、詳

しく協議する必要がある事案に時間を割くことができた。さらに、コロナ禍により来庁の件数は減り、ホームページから情報を得られることの利便性が受け入れられたことが分かる。

また庁内向けには、令和2年度から統合型GISにおいて情報共有することを目的として、全庁から遺跡情報を閲覧できるように改修している。このことにより、開発部局担当者と共通のベースマップを用いて作図できるようになり、庁内での開発協議が効率的に行えるようになった。

更に、令和3年度から市のオープンデータとして、エクセルファイルによる遺跡情報一覧の提供を始めた。情報更新のタイムラグを危惧する意見もあることから、市民サービス向上を目的としたものである。

2. 庁外の公共事業照会時のGIS利用

(1) 経緯

本市での開発事前協議は事業者別に区分すると市民サービス、庁内での照会、庁外の公共事業照会3パターンに分類できる。このうち前2者は、前述のとおりであり、情報を公開したことにより利便性が高まってきている。一方、全体の業務量が肥大化するなかで、いかに持続可能な埋蔵文化財保護の体制を維持していくのか模索している中で課題になっていたのが、庁外からの公共事業照会である。

従来は紙面による事業照会であり、年間で書類ファイルの厚さが事業図面で約6cm分（令和3年度）

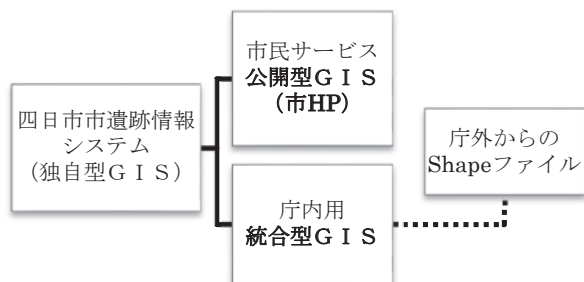


図1 遺跡GISの模式図

に相当する量を紙面の地図と事業内容に基づき、GISの画面で1件ごとに位置をさがして確認していた。なかでも、次年度事業の照会は、窓口対応の少ない年末年始の約1週間に2名がかりで実施してきた。具体的には、1週間の作業のうち大半の時間を事業地の場所の把握に費やしていた点で効率化が課題となっていた。

(2) 三重県埋蔵文化財センターとの連携

三重県から照会のある次年度事業照会について、効率化を目的として、令和3年度は県公共事業について、位置情報のShapeファイルでの提供を打診し、統合型GIS上での確認作業を試みることにした。具体的には、遺跡情報のレイヤーをのせた統合型GISへ事業地の位置情報Shapeファイルをインポートし、次に、事業一覧表のエクセルファイルをCSVインポートして、両者の属性情報を紐づけることによって、事業一覧表の各事業をダブルクリックすることで、事業地が画面に表示されるようにした。

平易に言い換えると、事業一覧表は一行ずつで表示されるため、一行ずつダブルクリックする度に、事業地が表示される仕組みになっているため、一件ずつ事業地を手作業で探す必要はなく、遺跡のレイヤーを重ねているため、遺跡に該当している場合には、遺跡上で画面をダブルクリックすると、遺跡の番号や時代といった詳細情報も一度に確認することができる。

このことによって、確認する作業は1人10分に短縮された。1人10分の作業を確認のために2人でそれぞれ実施し、協議の必要な事業のみ出力も行った。1週間もかけていた作業がわずか10分に短縮(1週間38.75時間が10分つまり1/6時間に短縮される

と、従来の作業時間の1/228の時間に短縮される)され、二重に確認作業をした上で、エクセルファイルへの協議事項を加筆しても30分以内に作業を終えることができた。一連の作業によって、効率化に向けて大きく改善でき、事業の詳細を把握し協議事項を検討する時間に充てることができた。また、手作業による位置情報の入力がないため、転記ミスを防止できる効果もある。

なお、今回は三重県でのShapeファイル化が不調に終わったため、市でShapeファイル化し、本市の庁内型GIS上で各事業を確認した。具体的には、県の運用しているM-GIS上のファイルを本市ICT戦略課職員がShapeファイルに変換し、本市の庁内型GISへ再度載せ直す作業を担当した。市役所内で用いている事務用パソコンへのアプリの追加は原則的に認められていない点や容量の大きな作業は事務用パソコンでは困難であるために講じた措置であったが、事後に再検討した結果、県でもShapeファイル化できたことから、次年度以降は送信側の県でShapeファイルを準備されることとなり、課題であった効率化が解決された。

また、業務改善の効果が大きいことから、他の職員も作業ができるように平易で具体的な作業マニュアルも作成した。

3. オンライン講座

(1) 学校教育との連携

令和3年度まで文化財の所管は教育委員会事務局に所属しており、小中学校での授業や各種団体を対象とした出前講座や学校への土器等の資料貸出を実施しており、学校との事前打ち合わせの際には、資料の価値や歴史的背景を説明することによって、教員による資料を活用した教材研究の一助になるように積極的に支援を行ってきた。

令和3年度にはGIGAスクール構想によって小中学生にタブレットが1人1台配備されたことから、小学校での出前講座では市ホームページの遺跡情報システム(公開型GIS)を活用して調べ学習を実践



図2 作業中のGISの画面

したところである。¹⁾

(2) GISを活用したオンライン講座

令和3年度の後半には、コロナ禍で困難になった出前講座や土器貸し出しに代わる郷土の歴史学習の機会を提供するため、前年度に地域での発掘調査現場の見学に来訪していた小学校の6年生2クラスを対象にオンライン講座を実施した。設定したコンセプトは以下の4点である。

- ・オンラインで郷土学習！
- ・本物の土器を学芸員が説明！
- ・去年は遺跡現場を見学、今年は最先端の技術で本物の教材を！
- ・リアルタイムで土器の記録作業も見学！

授業は1限45分間の授業時間を利用した講座であるため、効率よく運用する必要があり、事前にメールで概略を送付した上で、打ち合わせを電話で1回実施している。事前打ち合わせでは、受講方法（教室の数と機材の台数）は2教室を同時に接続すること、各教室のパソコンから教室前方の電子黒板へ投影すること、市役所の都合でZoomを使用することとし、児童の手元のタブレットは導入にのみ使用することとし、質問は教員が指名することとした。併せて、タイムスケジュールと教材が教員の授業目的に見合っているのかを確認した。教材は、既存の児童向けパンフレットとパワーポイントを事前に学校へ送付した。教員から事前学習としてパンフレットを配布したい意向が伝えられたことから、児童らは授業前に予習してから授業に臨むことができた。パワーポイントのデータは接続のトラブルが発生した際の代替手段としてCD-Rを用意した。



図3 事前に配布した資料



図4 小学校と遺跡を示したGISの画面



図5 土器の実測中の様子

授業のスケジュールは、以下のとおりである。

- ・導入（10分）【1人1台タブレット使用】
- ・パワポ（10分）
- ・質問・リアルタイムの土器の記録など（15分）
- ・まとめとふりかえり（10分）

導入では、児童一人ひとりが休憩時間に立ち上げてあったタブレットから、二次元コード（図3の中央）を用いて市ホームページの遺跡情報GISへアクセスした。遠隔での指導であるものの教室前方の電子黒板で同じ画面を投影するとともに、各教室の教員が補助的に声かけをしたことによってアクセスすることができ、ほどなく教室から歓声があがった。古墳を検索すると、日頃から馴染みのある場所に数多くの遺跡が表示されるためである。また、古墳の石室に用いられていた石材が学校と古墳に隣接する河川の上流部にしかない大きさの石材であることを伝え、河川が果たした役割を考えるように問いかけた。実測中の様子（図5）や出土した資料の整理状



図6 出土した資料の整理状況

況（図6）の中継は、出前講座では見ることでできないものであり、作業中の職員の声を聴けるのもオンライン講座ならではの特色といえる。また、「これまでに市内から発掘調査で出土した勾玉の数は？」と問われると、室内にいた他の職員が横から勾玉全点が掲載されたリーフレットを差し出す場面もあった。このように、講師側も情報の揃った仕事場から発信することによる付加価値を新たに見出すことができた。更に、「自宅の庭を発掘してよいか」という質問も出た。これは、遺跡GISを教材として用いたことにより、自宅が埋蔵文化財包蔵地に該当していることを知った効果と考えられる。また、2クラスの授業を同時に実施したことにより、別のクラスの児童の質問を共有することもでき、一体感をもつことができた。

「子どもたちにとって身近にある遺跡だったので、学校の近くにあることを知って驚いている様子がみられました」「遺跡を見つける二次元コードも使いやすく、他の機会でも使えそうでした」「通常の見学では最前列の5名程度しか目前で見られないことを全員が体験できる利点があります」といった教員の感想が寄せられている。

4. 利活用の成果と今後の課題

（1）利活用の成果

持続可能な埋蔵文化財保護の体制を維持するため

の一助として、庁外からの公共事業照会での遺跡GISの利用を試みた結果、Shapeファイルを利用することによって、従来から大きく効率化でき、業務改善に繋げることができた。

小学校でのオンライン講座は、移動制限のない学習機会の提供として新たに講じた遺跡GISを活用した企画であったが、複数クラスの授業を同時進行したことによって、学校側で授業を大きく組み替える必要がなく、講師側も学校への移動と資料搬出入時間を効率化することにより負担を軽減でき、気軽に活用しやすい学習機会となった。また、情報量の多い仕事場から発信することによる付加価値を新たに見出した。

（2）今後の課題

庁外からの市民サービスを含めた照会はホームページの利用が進むほど内容がより高度化している。今回検討した公共事業にかかわらず、事業規模の大きな案件については、事業者と協議を重ねることがあり、Shapeファイルを用いることにより、更なる業務の効率化を図り、持続可能な文化財保護の体制を維持していきたい。そして、現在の遺跡GISは2次元で運用しているが、本市では3D都市モデルを作成しているところであり、ベースマップに遺跡情報を紐づけることによって、起伏のある地形や埋蔵文化財を立体的に表示できる地下の埋蔵文化財3D都市モデルの構築を検討し、視覚的に分かりやすく高精度な遺跡情報の提供に努めていきたい。

また地元にある埋蔵文化財に親しみをもって身近に感じてもらうように、1人1台タブレット等の新たな手段を活用した講座などを積極的に行い、本物の文化財の持つ魅力を伝えていきたい。

【註】

- 1) 川崎志乃「児童生徒を対象とした遺跡情報システム（GIS）の活用」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用4』奈良文化財研究所研究報告第33冊 pp.164-166