

WEB-GISを用いたインタラクティブな 歴史教育と街づくりに関する研究

A Study on Interactive Education of History and City Planning Using Web-GIS

○小林 由季*¹, 宮原 俊介*², 安保 友博*³, 中澤 公伯*⁴
Yuki KOBAYASHI*¹, Shunsuke MIYAHARA*², Tomohiro AMPO*³, and Kiminori NAKAZAWA*⁴

*1 日本大学生産工学部創生デザイン学科 大学生

Undergraduate Student, Department of Conceptual Design, College of Industrial Technology, Nihon University

*2 埼玉県建築士事務所協会景観整備機構 委員 博士(工学)

Committee Member, Landscape Development Agency, Saitama Association of Architecture Farm, Ph.D.

*3 和光市 市議会議員 法務博士

Council Member, Wako City, Saitama, Juris Doctor

*4 日本大学生産工学部創生デザイン学科 教授 博士(工学)

Professor, Department of Conceptual Design, College of Industrial Technology, Nihon University, Ph.D.

キーワード：WEB-GIS；歴史教育；街づくり；デジタルコンテンツ

Keywords: WEB-GIS; history education; town planning; digital content.

1. 研究の背景と目的

現代の日本の教育には、日本人としてのアイデンティティの育成が求められている。これからの国際化に対応するグローバルな人間の育成には、自国の伝統や文化について理解し、日本人であることの価値や意義を持ち自覚することが必要不可欠である。

しかし、郷土教育の導入は未だ十分にされておらず、教育基本法に規定されるように、郷土教育は今後ますます力を入れて対策する必要があると考えられている。平成18年には教育基本法(昭和22年法律第25号)が改正され、第2条に「教育の目標」が新設された。「日本の伝統や文化」に関して、「伝統や文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛するとともに、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養うこと」と規定されている。また学校教育基本法(21条の3)に「我が国と郷土の現状と歴史について正しい理解」を求める新たな義務教育の目標が制定された¹⁾。

地域の歴史の遺産を目の当たりにすることは、共感や臨場感を伴う驚きをもたらすことに繋がる。子供たちの心を揺さぶり本気にさせるような学習をもたらすことが期待されている。しかし、地域ごとの歴史教育や郷土教育は、地域毎にコンテンツを用意する必要があり、統一したものではないため、能動的で主体的な学びが求められる。それ自体、教育効果をもたらすとして、平成29年告示の小学校学習指導要領ではアクティブラーニングの推進が求められている²⁾。

現状としては郷土教育の導入は不十分であり、子供達が身近な地域の伝統や文化、歴史を理解していることは少ない。また、人口の減少や急速な高齢化の進展により、他国に先んじて社会的課題に直面する「課題先進国」である。情報通信白書では我が国が抱える社会的課題を解決し、国民生活や経済活動に必要な機能を維持するには、ICTの活用が必要不可欠であると取り上げられている³⁾。現在は、インターネットやSNSの利用が当たり前になってきており、教育上のデジタルコンテンツも普及しつつある。本研究では、主体的な学習を意識したインタラクティブなデジタルコンテンツが郷土教育にどのような有効活用していくかを明確にする必要があると考えた。

既往研究として、小学生の自己学習を促すインタラクティブコンテンツに関する研究⁴⁾、郷土教育における歴史認識の特有性と課題、学習者と学習対象との時間的懸隔をいかに位置づけるか等^{5),6),7)}がある。前者では、教育の情報化では、ICTの特長を効果的に活用して分かりやすく深まる授業の実現が目指されている。またデジタルコンテンツはインタラクティブ性を高め学習動機・学習頻度が向上することを検証されている。後者では、郷土教育の発展性を担保する観点から歴史学習において得られる歴史認識の評価基準も含め検討されている。今後もこの種の研究の展開が期待されている。

2. 研究方法

2.1. 研究対象地

埼玉県和光市新倉3丁目2831番1外に所在する午王山遺跡は旧石器時代を初め、縄文時代、弥生時代、古墳時代、奈良・平安時代、中世の各時代の遺構や遺物が存在する複合遺跡である。

本研究は、埼玉県和光市にある午王山遺跡及びその周辺地域を対象とする。午王山遺跡は令和二年3月官報号外第45号の告示により、文化財保護法第109条第1項の規定による国指定の史跡に正式に指定された。和光市は今後の保存や管理について考えている。

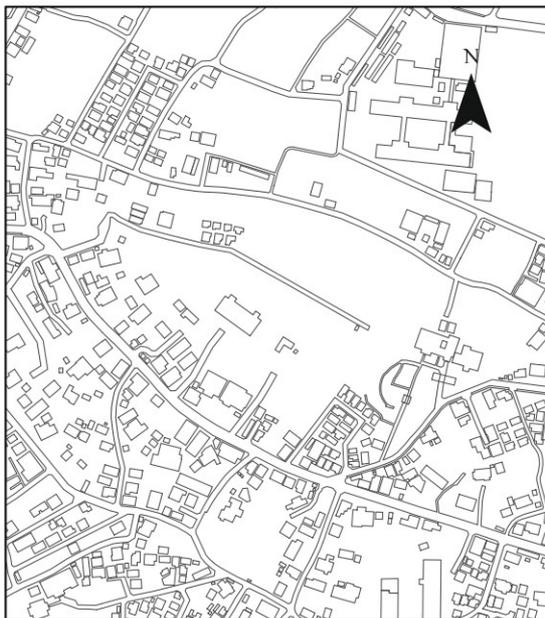


Fig.1 研究対象地

2.2. 分析の進め方

専門的用語が多く存在する現状の午王山遺跡についての資料を収集、分析した上で、小中学生でも容易に理解ができるようなデジタルコンテンツを作成する。

後半部分では、前半で作成した午王山遺跡についてのデジタルコンテンツを用いて、WEB上で閲覧できるインタラクティブなWEB-GISサイトを構築し、小中学生でも容易に理解ができるようにするにはどのような点を改善するべきなのかを検討する。

2.3. モデルの作り方

午王山遺跡に関するデジタルコンテンツは和光市埋蔵文化財報告書、第66集、午王山遺跡総括報告書(和光市委員会(2019))を参考に作成する。WEBサイトの分析については、現在公開されている中の午王山遺跡について記載されているもの全てのWEBサイトを使用する。

2.4. 使用システム

本研究では、BIMソフトとしてAutodesk社・Revit2022を使用する。レンダラーソフトであるTwinmotionを用いてレンダリングし、コンテンツ画像として書き出す。また、地形図などの地理空間情報はArcGIS Proを使用する。そして、これらをArcGIS Onlineを用いてWeb上で統合・構築し、インタラクティブなデジタルコンテンツとして試験的に公開する。

2.5. 使用データ

午王山遺跡に関する基本的な情報は、和光市埋蔵文化財報告書、第66集、午王山遺跡総括報告書(和光市委員会(2019))を用いる。関連する地理空間情報として、国土地理院基盤地図情報「基本項目」、「数値標高モデル」を用いた。

3. 午王山遺跡教育コンテンツの作成

ここでは、午王山遺跡再現モデルの作成と午王山遺跡周辺特性モデルを作成し、集落の形成と立地の成り立ちを学ぶためのコンテンツを作成した。

Fig.2は、午王山遺跡の配置図を示しており、24戸の堅穴住居を2重の環濠が囲んでいるのがわかる。この情報をRevit2022に取り込み、文献を参考にして3次元再現モデルを作成した。

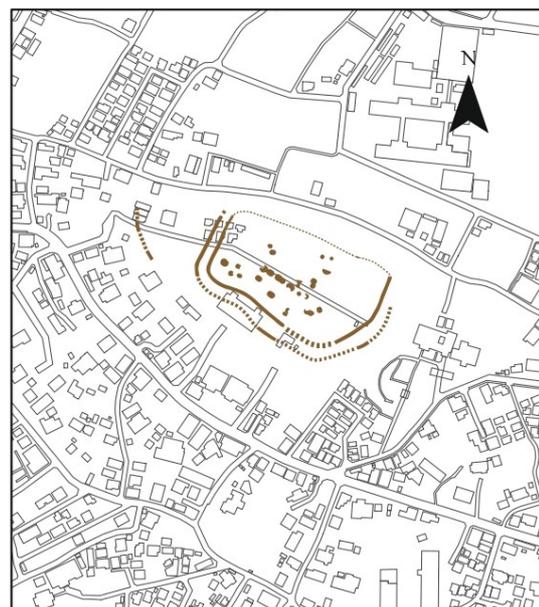


Fig.2 午王山遺跡配置図

Fig.3及びFig.4は、同位置からの同縮尺カメラビューであり、Fig.3は現在、Fig.4は弥生時代の状況を再現している。両時代における景観の変化を容易に理解することが出来る。



Fig.3 午王山遺跡現在①



Fig.4 午王山遺跡過去①

一方、Fig.5、Fig.6は、別視点からの現在、弥生時代におけるカメラビューとなっている。こちらは、午王山遺跡の大きな特徴である「独立丘」を意識した位置のカメラビューとなっている。午王山遺跡が、「独立丘」を意識して集落が展開していることが理解できる。

また Fig.7、Fig.8、Fig.9は、それぞれ縮尺の異なる午

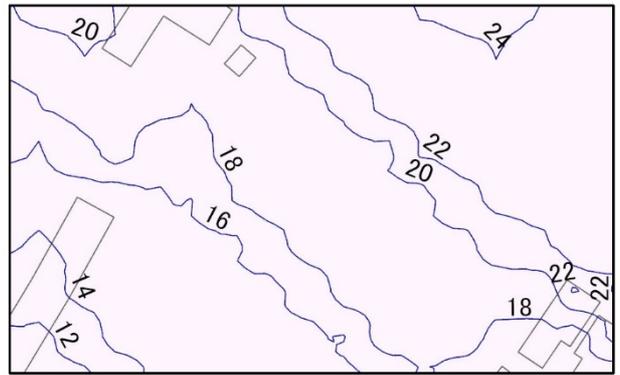


Fig.5 午王山遺跡現在②



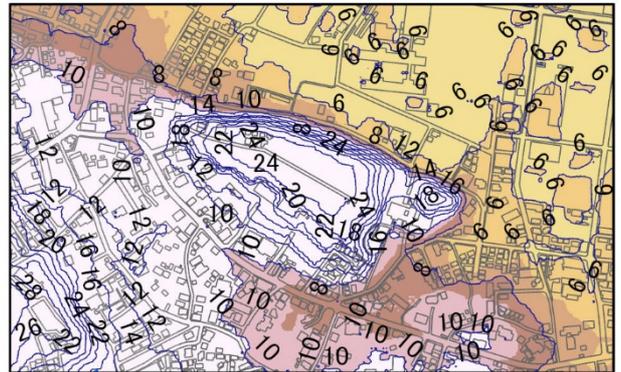
Fig.6 午王山遺跡過去②

王山遺跡周辺のコンタ図である。それぞれのコンタ図を比較閲覧する事によって、午王山遺跡の立地と荒川の関係性を理解することができると考えた。1/1000のFig.7は、独立丘上の平坦地を表示したものであり、特徴をつかみにくい。1/10000のFig.8は独立丘の存在を、1/25000のFig.9は西に荒川を望むことができ、河川との地形的関係性を考察できる。



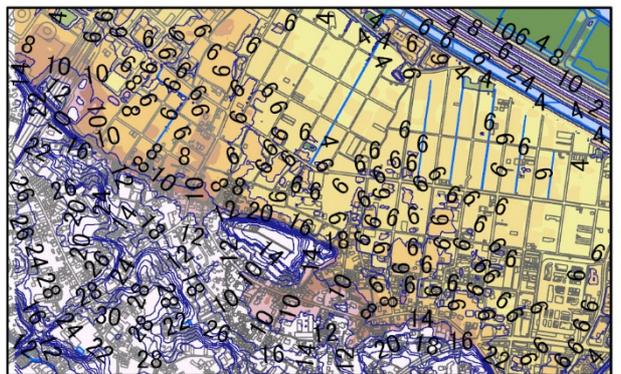
縮尺:
1:1,000

Fig.7 午王山遺跡周辺コンタ図(1/1000)



縮尺:
1:10,000

Fig.8 午王山遺跡周辺コンタ図(1/10000)



縮尺:
1:25,000

Fig.9 午王山遺跡周辺コンタ図(1/25000)

4. インタラクティブ性のあるストーリーマップの作成

以上までで作成したコンテンツを素材として、WEB-GISであるArcGIS-Onlineを用いて、インタラクティブ性のあるWEB-GISサイトを構築した。

インタラクティブ性を用いて小中学生に理解を深めてもらう教育のポイントとして以下を挙げた。

・弥生時代午王山遺跡であった空間は現在どのような空間となっているか。

・午王山遺跡の立地特性として、広域的な視点からどのようなものが挙げられるか。

・午王山遺跡の立地特性として、地形的な視点からどのようなものが挙げられるか。

以上をふまえ、ArcGIS Onlineを用いて、WEB-GISサイトを構築した。

このWEB-GISサイトを閲覧した小学生は、興味の進捗にしがたってサイトを進んでいくことができ、上述した教育のポイントを自ら発見できるよう設計している(Fig.10, Fig.11)。

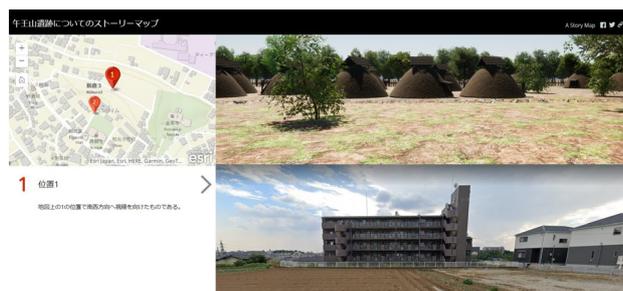


Fig. 10 インタラクティブなWEB-GIS サイト①

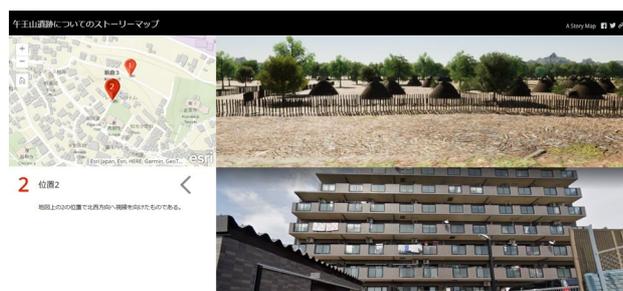


Fig. 11 インタラクティブなWEB-GIS サイト②

5. 考察と課題

以上のように本研究では、埼玉県和光市に立地する午王山遺跡を対象とし、インタラクティブ性を担保したWEB-GISサイトを構築した。以下に考察と課題をまとめる。

5.1 WEB-GIS サイト構築とインタラクティブ性について

WEB-GISは、WEB上で稼働するGISであるが、ストーリーマップと言われる閲覧者の状況に応じたダイナミックな情報提供が可能である⁸⁾。このダイナミックなシ

ステムが郷土教育に効果的な能動的な学習に効果的であると考えられ、その可能性を確認した。

5.2 街づくりとの関係

WEB-GISを活用した能動的な郷土教育は、同じく地域空間情報の提供が重要な住民参加型の街づくり⁹⁾に繋がっているのではと考えられる。

5.3 課題

以上、考察を加えたが、さらに教育効果を高めた教育コンテンツとなるようWEB-GISサイトを充実させた上で、当地の小中学生を対象としたアンケートを実施し、分析の上スパイラルアップを進めたい。

謝辞

研究の遂行にあたりまして、和光市教育委員会の皆様よりご協力と有益な助言を頂きました。並びに日本大学大学院生の眞瀬寛人氏のご指導の下、再現モデルを作成致しました。ここに感謝申し上げます。

【参考文献】

- 1) 文部科学省, 教育基本法,
https://www.mext.go.jp/b_menu/ki-hon/about/mext_00003.html
- 2) 川本佳代, 佐々木崇大, 内田智之, 林雄介, 平嶋宗: 平面図形問題を用いた論理的思考力育成支援システムの開発, 第86回先進的学習科学と工学研究会資料, pp18-23, 2019
- 3) 総務省, インターネットの利用,
<https://www.soumu.go.jp/jo-hotsusintokei/whitepaper/ja/r02/htmlnd252120.html>(参照 2021-7-13)
- 4) 笹谷隆弘: プログラミング教育およびデジタル教材活用の実態調査:福井県内の小学校を対象として, 12, pp.55-59, 2021
- 5) 飯島敏文: 郷土教育における歴史認識の特性と課題-学習者と学習対象との時間的懸隔をいかに位置づけるか-, 大阪教育大学紀要第IV部門教育科学, 59(2), pp.11-21, 2011
- 6) 篠原清昭, 農山村小規模校における特色ある学校づくり-郷土教育の方法と課題-, 岐阜大学教育学部 教師教育研究, 8, 2012, 51-71
- 7) 植木節子, 高橋博代, 中学生のための地域学習と自文化理解, 千葉大学教育学部研究紀要 62号, 2014, 191-199
- 8) 広瀬雄二: 地域文化ストーリーマップ構築のためのリポジトリの設計, 東北公益文科大学総合研究論集, 37, pp51-61, 2020
- 9) 国土交通省都市局: データを活用したまちづくりの担い手とは, 2020,
https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001380806.pdf, 2022.9.27 閲覧