

気候変動リスクとデジタル・ヒューマニティーズ ——DH2024 の知見を踏まえて——

Climate Change Risks and Digital Humanities: Insights from DH2024

石井 康平

ISHII, Kohei

Abstract

This paper explores the role of digital humanities (DH) in addressing climate change risks to cultural heritage based on insights from DH2024. It focuses on the SIRIUS Project at the University of Bologna, which integrates digital methodologies and citizen engagement to enhance heritage protection from climate-related disasters. The project develops digital systems such as HeRO, an ontology-based risk assessment framework, and the GIS-based Risk Atlas, enabling systematic heritage risk data management. Additionally, it promotes public participation through initiatives such as insight, an interactive disaster risk awareness game, and I-CARE, a cultural heritage risk awareness campaign. This study highlights how the integration of digital data management and citizen science fosters a more inclusive approach to cultural heritage preservation. By combining expert knowledge with local insights, the project enhances public awareness, improves risk assessment, and strengthens heritage resilience. Moreover, it suggests that DH research serves as a bridge between experts and citizens, thus facilitating sustainable heritage conservation strategies. Ultimately, this paper argues that digital technologies and participatory methodologies are essential in mitigating climate change risks and ensuring the long-term protection of cultural heritage.

1 はじめに

筆者は、昨年8月にDH2024に参加した。本学会は、ADHO (Alliance of Digital Humanities Organizations) が主催するデジタル・ヒューマニティーズ (以下、DH) 分野の年次国際カンファレンスであり、当該分野では最重要のカンファレンスとして位置づけられる。DHとは、人文学に情報学的手法を応用することで、その刷新を図ろうとする研究動向 (Burdick et al. 2012) [1] である⁽¹⁾。

この DH2024 において気候変動に関連した研究報告が複数なされていた。これらの気候変動に関連した研究報告のうち、イタリア・ボローニャ大学の研究グループが文化遺産の自然災害リスクなど気候変動リスク⁽²⁾を踏まえたデジタルアーカイブに関するプロジェクト (SIRIUS Project⁽³⁾) を紹介していた。本稿ではこの SIRIUS Project に焦点をあて、このプロジェクトに関する研究報告から得た知見について考察する。特にこのプロジェクトにおける文化遺産のデジタルデータ化⁽⁴⁾とシチズンサイエンス⁽⁵⁾について説明することを通じて、気候変動リスクを含めた文化遺産保全における DH の役割について探ることとしたい。

2 SIRIUS Project

SIRIUS project は、DH の手法を活用して、文化遺産の災害リスクをデータ化し、一般市民に効果的に伝えるプラットフォームを構築して、地域社会の認識と関与を促進することを目指すプロジェクトである (Barzaghi et al., 2024) [4]。以下ではその研究報告の内実について、アブストラクト (Barzaghi et al., 2024) の記述にも触れながら説明する。

まず、SIRIUS project の 研究報告において触れられたのが 2023 年に発生した北イタリア、特に Emilia Romagna における大規模洪水である⁽⁶⁾。当該洪水被害として、人的被害に加えて文化遺産の被害も甚大であったことで知られている⁽⁷⁾。実際に本研究報告においても、Museo Tramonti Guerrino の被害状況や被害写真から、文化遺産に対する洪水等の気候変動の影響について説明していた。このような気候変動に関する災害リスクに対して、本報告はその解決策として以下の 4 点⁽⁸⁾を提示していた。

- 文化遺産保全計画における共有戦略を開発すること
- 多様な行為者間の協働と調整を促進すること
- 潜在的危機状況を管理するために地域行政に利用可能なツールを提供すること
- 市民の意識と責任を高めるため、リスク文化を広めること

また、これらの 4 つの解決策を踏まえて、この解決策を実現するための課題を以下の 3 点に集約していた。

- リスクに関連する遺産データは (およそ) アクセス可能であるが、相互運用可能であることは稀である。

- 遺産リスク管理のための方法論は存在するが、データに付随する正式な FAIR プロトコルとして利用できることはほとんどない。
- “culture of risk⁽⁹⁾” は、研究が地域や一般住民に与える影響を伝えることによって育まれる必要がある。

このような文化遺産保全の実践的課題に対して、デジタルデータ化とシチズンサイエンスの契機を提供しているのが SIRIUS project である。Barzaghi et al. (2024) によれば、SIRIUS project は主に 2 点を目指している。1 点目は文化遺産のリスクと脆弱性に関するデータの管理、可視化、公開のためのデジタルシステムの構築である。Barzaghi et al. (2024) によるとこの取り組みは以下の 2 点に集約できる。

- Heritage Risk Assessment Ontology (HeRO⁽¹⁰⁾) (Barzaghi 2023) [5] に基づき、リスク評価データを体系的に作成・管理するワークフローを開発すること。
- GIS 技術を活用した ” Risk Atlas⁽¹¹⁾” により、地理空間データを可視化し、分析を強化すること。

また、SIRIUS project の目標の 2 点目は、市民参加型の文化遺産保全活動を促進することである。Barzaghi et al. (2024) は SIRIUS project が文化遺産の被災の地域社会に与える影響を認識し市民の積極的な関与を促進することを目指していることに言及し、いわばシチズンサイエンスの取り組みを説明している。具体的には、inSIGHT (Tandon and Chmutina 2020) [10] というオープンエンド型インタラクティブゲームや、I-CARE⁽¹²⁾ という文化・自然遺産のリスクに関する普及キャンペーンなどの市民参加型の活動を採用していることを述べている。実際に Barzaghi et al. (2024) は、これらの市民参加型の活動がすでに小規模グループで実験され、多様な文化・社会的背景を持つ人々を巻き込む可能性を示唆したことに言及している。なお、研究報告では、この市民参加型の活動の今後の展開として、アクティビティ自体にデジタル技術を応用することやオーディエンスの多様性を向上し間口を広げていくことにも触れられていた。

そして、SIRIUS project はこれらデジタルデータ化とシチズンサイエンスの 2 つの取り組みを統合することで、専門家以外の視点も取り入れた文化遺産保全戦略を促進することを目指しており、この 2 つの取り組みの統合は今後の課題として提起されていた。

筆者は、これらの記述から自然災害等のリスクから文化遺産を保全するにあたっての SIRIUS project の意義を以下の 2 点に集約する。

- オントロジーに基づく自然災害リスクを含む文化遺産データのデジタル化ならびに GIS を活用した可視化による文化遺産管理システムを構築し、文化遺産データ管理において実践的に自然災害リスクの観点を導入していること
- シチズンサイエンスに基づく市民の多様な社会・文化的背景も踏まえた文化遺産保全活動が促進されること

3 おわりに

このように、本稿では SIRIUS project に焦点をあてその DH 研究における意義を考察した。具体的には、SIRIUS project の意義として、①文化遺産の保全において自然災害リスクの観点を実践的に導入していること、②市民参加型の文化遺産保全活動が促進されることの 2 点を意義として言及した。

さらに、筆者はこれら 2 点に加えて、SIRIUS project の DH 研究における意義についても言及しておきたい。筆者が考えるその意義とは、SIRIUS project が文化遺産保全戦略において市民と専門家の知識を融合し、地域社会に適した戦略の契機を提供することである。SIRIUS project は、文化遺産の自然災害リスクのデジタル管理システムの構築と市民参加型のアクティビティを両立している。加えて、SIRIUS project は、先述の通りこの 2 つの取り組みの統合を目指している。この統合が実現されれば、Barzaghi et al. (2024) が言及するように、文化遺産管理システムを市民と専門家が協働して活用することで市民の文化遺産の自然災害リスクへの認知が高まる可能性がある。さらに、筆者はこの構築したシステムに市民の自然災害リスクに対する知識が導入されることも期待する。なぜなら、その地域において自然災害等の気候変動リスクを経験的に理解しているのは市民に他ならないからである。つまり、構築したシステムにもとづく市民のリスク認知の向上と専門家と市民の知識の融合が両立し、専門家と市民のより実践的なリスクコミュニケーションに基づく文化遺産保全戦略が実現される契機となりえる。加えて、文化遺産保全において自然災害リスクに限らずさまざまな気候変動リスクにおいて同様なことが期待できよう。この観点からして、DH 研究は文化遺産保全のリスクに対して専門家と市民の橋渡しする契機を提供する役割を担うことが示唆される。DH 研究は、文化遺産保全の気候変動リスクに関しても、後

藤 (2019) [11]が示すような「研究者のみに開かれていたものから解放し、より多くの人からのアクセスを可能にする」(後藤 2019 : 374) より社会に開かれた人文学いわばパブリック・ヒューマニティーズの成果に貢献することが期待できると言えよう⁽¹³⁾。

謝辞

DH2024 への参加にあたり、JST 次世代研究者挑戦的研究プログラム JPMJSP2109 の支援を受けています。具体的には自主発展型海外研修の一貫として、渡航費ならびに宿泊費、参加費の支援を受けました。加えて、千葉大学卓越大学院プログラム「アジア・ユーラシアグローバルリーダー養成のための臨床人文学教育プログラム」からも渡航費の一部について支援を受けています。

注

- (1) この DH は人文情報学やデジタル人文学などと呼称され、日本国内においても着目される研究動向である。例えば、人間文化研究機構の DH 推進事業<<https://dh.nihu.jp/>, (参照 2025-01-31)>など事業名に DH を含むものが存在することからもその注目が窺い知れる。
- (2) 異常気象や激甚災害をもたらす気候変動下において、地域社会に現存する資料や遺産の保全は喫緊の課題である。地域社会に現存する資料や遺産は、その社会に蓄積された知識や生活様式を想起する貴重な手がかりであり、地域社会にとって重要な保全対象である。しかしながら、その資料や遺産が被災する例が後を絶たない。実際に 2019 年の東日本台風によって川崎市市民ミュージアムの 23 万点にわたる資料が被災したことで知られている。このような事例を鑑みても、文化遺産の保全において今後の気候変動に伴う自然災害リスクなどを考慮することは急務と考えられる。なお、川崎市市民ミュージアムの被災状況の詳細については、川崎市市民ミュージアムが本件の記事 <[https://site.unibo.it/patrimonioculturalearischio/en](http://www.kawasaki-museum.jp/rescue/#:~:text=2019%E5%B9%B410%E6%9C%8812,%E8%A2%AB%E5%AE%B3%E3%81%AB%E9%81%AD%E3%81%84%E3%81%BE%E3%81%97%E3%81%9F%E3%80%82,(参照 2025-01-31)> を掲載しているため、こちらを参照されたい。
(3) SIRIUS project の詳細は、<を参照されたい。
- (4) 後藤 (2022) [2] は、資料のデジタル化することについて「複製と再加工が容易である」(後藤 2022: 75) ことに本質があると述べている。その上で、複製が容易であることによってデータの共有が容易であることや消失など万一の事態にも対応できることを示唆している(後藤 2022: 75)。加えて、再加工可能なことにより、印刷媒体への変換、地理情報など追加的なデータの付与、検索容易なデータベースの構築、データの効果的な接続などさまざまな効用があることも同時に指摘している(後藤 2022: 75)。気候変動リスクとの関係で言えば、被災等による資料の万一の消失に対応ができることは、文化遺産データのデジタル化の最大の利点であると考えられよう。
- (5) DH 研究におけるシチズンサイエンスの活用に関しては、クラウドソーシングを活用し

古地震資料の翻刻に市民参加を取り入れたプロジェクトである「みんなで翻刻／MINNN A DE HONKKU」〈<https://honkoku.org/>, (参照 2025-01-31)〉など日本国内の事例も存在する。このクラウドソーシングの活用事例については、橋本 (2019) [3] を参照されたい。

- (6) 例えば、2023 年 5 月 18 日の日本語版 CNN の報告〈<https://www.cnn.co.jp/world/35203964.html>, (参照 2025-01-31)〉では、この洪水で 8 人が死亡、1 万 3000 人あまりが避難を余儀なくされたことが綴られており、この記述から当該洪水被害の甚大さが窺い知れる。
- (7) この Museo Tramonti Guerrino の被害状況については、例えば 2023 年 5 月 18 日の Finestre sull'Arte の記事にて被害写真付きで説明されている。そのため、この被害状況について詳しくは、〈<https://www.finestresullarte.info/en/news/emilia-romagna-flooding-first-damage-to-museums-churches-and-cultural-heritage-recorded>, (参照 2025-01-31)〉を参照されたい。
- (8) この 4 点は報告者のスライド資料に基づいて筆者が翻訳した。
- (9) 筆者は、この“culture of risk”を市民や地域社会における災害リスクの認知とその広がりであると解釈している。
- (10) Barzaghi et al. (2024) によれば、HeRO は、Simplified Agile Methodology for Ontology Development (SAMOD) (Peroni 2017) [6]を用いて設計され、ABC リスク評価法 (Cunliffe 2023) [7]に基づいて構築されており、Ontology Design Patterns (ODPs) (Gangemi and Presutti 2009) [8]や CIDOC Conceptual Reference Model (CIDOC-CRM) (Doerr et al. 2007) [9]とも統合されているため、リスク評価情報の相互運用性と再利用性を最大化できるとされている。
- (11) Risk Atlas の詳細については、〈<https://site.unibo.it/patrimonioculturallearischio/en/risk-atlas>, (参照 2025-01-31)〉を参照されたい。
- (12) I-CARE について詳しくは、〈<https://site.unibo.it/patrimonioculturallearischio/en/i-care>, (参照 2025-01-31)〉を参照されたい。
- (13) 気候変動リスクに関して、ラトゥール (2019) [12] が「同じ世界に住み、同じ文化を共有し、同じ危機に挑み、共に探究できる景色を知覚し合うこと、そうした営為をどのように実践するのか」(ラトゥール 2019: 47) を問題にしているように、地域など共有する世界において生活・文化・歴史・認知など人々の営為を共有して気候危機に立ち向かうことが重要である。そして、それらの営為の蓄積としての文化遺産は存在するのであり、気候危機に対応するうえで文化遺産保全は重要なものと位置づけることができる。加えて、その文化遺産の保全においても、佐藤 (2018) [13]が構想するように、専門家や市民などさまざまなステークホルダーが知識の生産者となり互いの知識を共有することによって、その戦略に具体性と実践性を付与し問題解決指向の新たな戦略を創出することができよう。したがって、文化遺産保全に関する人文知を市民も含めてさまざまなステークホルダーに開くことは今後の DH 研究において主要な観点となると考えられる。

参考文献

- [1] Burdick, A. et al. (2012) *Digital Humanities*, MIT press.
- [2] 後藤真 (2022) 「歴史資料保全のためのデジタルデータ」天野真志・後藤真編『地域歴

史文化継承ガイドブック』文学通信, pp. 75-79.

- [3] 橋本雄太 (2019) 「歴史データをひらくことクラウドの可能性」 国立歴史民俗博物館監修, 後藤真・橋本雄太編『歴史情報学の教科書 歴史のデータが世界をひらく』文学通信, pp. 75-94.
- [4] Barzaghi, S. et al. (2024) ‘The SIRIUS Project: Integrating Data Modeling and Citizen Engagement for Heritage Risk Management’, *DH 2024 Book of Abstracts*,
<<https://zenodo.org/records/13834936>, (参照 2025-01-31)>, pp. 48-50.
- [5] Barzaghi, S. (2023) ‘HeRO: A Semantic Framework for Heritage Risk Assessment in the SIRIUS Project’, <<https://ceur-ws.org/Vol-3643/paper18.pdf>, (参照 2025-01-31)>.
- [6] Peroni, S. (2017) ‘A simplified agile methodology for ontology development’, *OWL: Experiences and Directions-Reasoner Evaluation: 13th International Workshop, OWLED 2016, and 5th International Workshop, ORE 2016, Bologna, Italy, November 20, 2016, Revised Selected Papers*, pp. 55-69, DOI: 10.1007/978-3-319-54627-8_5.
- [7] Cunliffe, E. (2023) ‘Methods, Motivations, and Actors: A Risk-Based Approach to Heritage Destruction and Protection’, in J. Antonio, G. Zarandona, E. Cunliffe and M. Saldin (eds.): *The Routledge Handbook of Heritage Destruction*, Routledge, pp. 110-126.
- [8] Gangemi, A., and Presutti V. (2009) ‘Ontology Design Patterns’, in S. Staab and R. Studer (ed.): *Handbook on Ontologies*, Springer, pp. 221-243, DOI: 10.1007/978-3-540-92673-3_10.
- [9] Doerr, M., et al. (2007) ‘The CIDOC Conceptual Reference Model-A New Standard for Knowledge Sharing’, *Challenges in Conceptual Modelling. Tutorials, posters, panels and industrial contributions at the 26th International Conference on Conceptual Modeling - ER 2007*, pp. 51-56, DOI: 10.13140/2.1.1420.6400.
- [10] Tandon, A., and, Chmutina K. (2020) ‘inSIGHT: A Participatory Game for Enha

encing Disaster Risk Governance' , ICCROM,
<https://www.iccrom.org/sites/default/files/Insights_FINAL-LAYOUT_131020.pdf,
(参照 2025-01-31)>.

- [11] 後藤真 (2019) 「歴史のデータは誰のものか—Digital History がもたらす未来とは」
菅豊・北條勝貴編『パブリック・ヒストリー入門—開かれた歴史学への挑戦』勉誠出版,
pp. 372-387.
- [12] ブルーノ・ラトゥール (2019, 原著 2017) 『地球に降り立つ—新気候体制を生き抜く
ための政治』川村久美子訳, 新評論.
- [13] 佐藤哲 (2018) 「意思決定とアクションを支える科学—知の共創の仕組み」佐藤哲・菊
地直樹編『地域環境学 トランスディシプリナリー・サイエンスへの挑戦』東京大学出
版会, pp. 1-15.

(千葉大学大学院博士後期課程 環境政策・人文情報学)