

令和 5 年 6 月 30 日現在

機関番号：84604

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19H01363

研究課題名(和文) 災害碑アーカイブ構築を目的とした市民参加型調査の実践

研究課題名(英文) Practice of citizen-participatory research for the purpose of constructing a disaster monument archive

研究代表者

上楯 英之 (Uesugi, Hideyuki)

独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・埋蔵文化財センター・研究員

研究者番号：50600409

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 7,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、自然災害伝承碑を市民協同で調査する仕組みを構築することを目的とする。手法として、誰でも簡単に石碑に刻まれた文字を可視化する画像処理技術をアプリ「ひかり拓本」として「研究開発」し、確立した。さらに地域調査を教育委員会や高校教諭と共に企画し、広く市民への普及を図る以下の「普及活動」を行った。小学生高学年～高校生向けの地域学習の一環として、自然災害伝承碑など地域の石造物調査への技術支援と機材提供、地方自治体主催の石造物調査団への技術の紹介と支援、自治体の所管部局職員向けの技術講習会、大学研究室での講演とワークショップ、マスメディアでの技術紹介

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により確立した「ひかり拓本」により、誰でも気軽に、そして特殊な機材を使用せずに石碑の文字を可視化が可能となる。結果、これまでは読もうとしてもなかなか読めなかった、然災害伝承碑に刻まれた災害情報が、市民自身の手により可視化、データ化される。

さらに、読みやすくなった碑文の画像を活用することで、行政から市民へパンフレットなどを用いた啓発、学校教育を通して生徒へ、生徒から家庭内といった、災害の記憶を地域で共有する取り組みが容易に構築可能となる。

本研究が示した災害の記憶のデータ化から活用までの仕組みが今後各地に普及することで、地域の防災意識が市

研究成果の概要(英文)：The purpose of this research is to investigate natural disaster tradition monuments using citizen science methods. As a method, we developed an application "Hikari Takuhon," an image processing technology that allows anyone to easily visualize letters engraved on stone monuments.

In addition, together with the Board of Education and high school teachers, we planned a regional survey and implemented the following dissemination activities. (1) Support and provision of equipment for surveys of local stone structures, such as monuments that carry on the traditions of natural disasters, as part of community studies for elementary to high school students, (2)

Technical support for stone structure survey teams organized by local governments, (3) Training sessions for local government officials, (4) Lectures and workshops at university laboratories, and (5) Introduction of the technology to the mass media.

研究分野：人文情報学

キーワード：自然災害伝承碑 市民科学 ひかり拓本 地域学習 防災教育

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

石造物は、刻まれた文字情報に、自身が設置された位置情報を加え地域に継承することで文書資料とは異なる資料的価値を持つ。特に自然災害伝承碑においては、災害発生地点・到達地点、被害多発地域、避難誘導等関連付けられた文字と位置との関係が現在でも有用な情報を多く提供している。またデータを集約し俯瞰することで、例えば墓誌の享年から災害の規模を推定するなど、単一では価値を見出し難かったものが総体的には貴重な資源とも成り得る。さらに近年、この自然災害伝承碑の社会的関心が急激に高まっている。それは、東日本大震災以降、津波到来を警告する津波碑に関心が集まっていたことに加え、2018年6月末~7月に西日本を襲った「平成30年7月豪雨」において、水害を警告する石碑があったにも関わらず多数の犠牲者が出たことに起因する。市民やマスメディアは石に刻まれた警告の価値を認識し、2019年3月には国土地理院によって「自然災害伝承碑」の呼称と専用の地図記号が制定された。

しかし多くの価値や関心を集める一方で、石造物調査には多大な時間と労力が必要となる。それは膨大な数や広い範囲という問題に加えて、風化作用により刻まれた文字や像が通常の撮影では判読が困難となる事例が多いことに起因する。石造物の撮影画像はあくまで設置の概況を示すに留まり画像そのものの資料的価値が低いため、その場で翻刻作業が発生し、長文などの場合は、風化による読み難さも併せて多大な労力を必要とする作業となる。そのため、研究者や自治体だけでは調査を完遂することは困難である。

2. 研究の目的

石造物は、刻まれた文字情報に、自身が設置された位置情報を加え地域に継承することで文書とは異なる資料的価値を持つ歴史的資料である。特に自然災害伝承碑においては、災害発生地点・到達地点、被害多発地域、避難誘導等関連付けられた文字と位置との関係が現在でも有用な情報を多く提供している。

本研究は、独自開発した画像処理技術「ひかり拓本」を一般向けに普及させるためのアプリを開発し、

石造物 データ取得の仕組みを地域的・組織的に拡大

データ収集システムを構築することで、効率的な情報収集を図り

集まったデータを活用する学習コンテンツの開発を行う

ことで、石造物データの「取得」「収集」「活用」までの一連の流れを確立することを目的とする。

3. 研究の方法

研究の手法としては、安価でありふれた機材(懐中電灯・スマートフォン・三脚)で誰でも簡単に素早く拓本画像が撮れる画像処理技術「ひかり拓本」を一般向けにソフトウェアとして開発する。特に設計思想として、小学校高学年でも使用できるよう、わかりやすいUIや作業フローを検討する。

さらに、開発したアプリを用いて自然災害伝承碑の拓本調査を教育委員会や高校教諭と共に企画し、広く市民の参加を募り手法を紹介し普及を図る。最終的には市民の自主調査がおこなわれる土壌を醸成しつつ、画像データが集約されるシステムの開発を目指す。

4. 研究成果

本研究は、自然災害伝承碑を市民協同で調査する仕組みを構築することを目的とし、誰でも簡単に石碑に刻まれた文字を可視化する画像処理技術をアプリ「ひかり拓本」として「研究開発」し、確立した。

さらに地域調査を教育委員会や高校教諭と共に企画し、広く市民への普及を図る以下の「普及活動」を行った。

小学生高学年~高校生向けの地域学習の一環として、自然災害伝承碑など地域の石造物調査への技術支援と機材提供

地方自治体主催の石造物調査団への技術の紹介と支援

自治体の所管部局職員向けの技術講習会

大学研究室での講演とワークショップ

マスメディアでの技術紹介

本研究により確立した「ひかり拓本」により、誰でも気軽に、そして特殊な機材を使用せずに石碑の文字を可視化が可能となる。結果、これまでは読もうとしてもなかなか読めなかった、然る災害伝承碑に刻まれた災害情報が、市民自身の手により可視化、データ化される。

さらに、読みやすくなった碑文の画像を活用することで、行政から市民へパンフレットなどを用いた啓発、学校教育を通して生徒へ、生徒から家庭内といった、災害の記憶を地域で共有する取

り組みが容易に構築可能となる。

本研究が示した災害の記憶のデータ化から活用までの仕組みが今後各地に普及することで、地域の防災意識が市民自身の手によって醸成されることが期待される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

| | |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名 増田 豪, 山内 利秋, 上相 英之 | 4. 巻 10 |
| 2. 論文標題 ひかり拓本による延岡市の災害石碑の記録化と活用について | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 九州保健福祉大学博物館学年報 | 6. 最初と最後の頁 23-37 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |
| 1. 著者名 大邑 潤三 | 4. 巻 14 |
| 2. 論文標題 「災害碑」という概念と分類方法の検討 | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 歴史都市防災論文集 | 6. 最初と最後の頁 115-122 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.34382/00013613 | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |
| 1. 著者名 Kikuchi Hiroki, Sato Asei, Hideyuki Uesugi | 4. 巻 2020 |
| 2. 論文標題 Utilization of digital materials as a research resource for historical materials and applied interdisciplinary research for history and archaeology, including the research work and projects of Prof. Sato and Prof. Kikuchi | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Impact | 6. 最初と最後の頁 82 ~ 84 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21820/23987073.2020.8.82 | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |
| 1. 著者名 上相英之 | 4. 巻 86 |
| 2. 論文標題 ひかり拓本による石造物画像の資源化 | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 東京大学史料編纂所画像史料解析センター通信 | 6. 最初と最後の頁 12-21 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|---------------------|
| 1. 著者名 上相英之 | 4. 巻 7 |
| 2. 論文標題 ひかり拓本を利用した簡便な凹凸記録法の提案 | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 文化財の壺 | 6. 最初と最後の頁 10-11 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

〔学会発表〕 計5件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 2件)

| |
|-----------------------------|
| 1. 発表者名 上相英之, 上相真之, 多仁照廣 |
| 2. 発表標題 ひかり拓本データベースの構築 |
| 3. 学会等名 日本情報考古学会 第43回大会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Hideyuki Uesugi, Masayuki Uesugi, Teruhiro Tani |
| 2. 発表標題 Development and Improvement of Image Processing Scheme for Archiving Inscription |
| 3. 学会等名 iPres2019 (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Hideyuki Uesugi |
| 2. 発表標題 What We Reveal from Optical Rubbings(Hikari-takuhon): Fundraising Monks and the Establishment of Pilgrimage to Ise |
| 3. 学会等名 Expanding the Range of Japanese Buddhist and Religious Studies Workshop (国際学会) |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 上相英之 |
| 2. 発表標題 ひかり拓本による石碑撮影技術講習会 |
| 3. 学会等名 歴史が導く災害科学の新展開 先人の疫病文化に学ぶ (招待講演) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 上相英之 |
| 2. 発表標題 ひかり拓本を知ろう! |
| 3. 学会等名 シンポジウム「板碑が語る中世の石巻 - 『石巻の歴史』板碑編から30年 - 」(招待講演) |
| 4. 発表年 2023年 |

〔図書〕 計2件

| | |
|-----------------------|-----------------|
| 1. 著者名 千枝大志、川口淳 | 4. 発行年 2022年 |
| 2. 出版社 風媒社 | 5. 総ページ数 167 |
| 3. 書名 これであなたも歴史探偵! | |

| | |
|----------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 高妻 洋成、小谷 竜介、建石 徹 | 4. 発行年 2023年 |
| 2. 出版社 同成社 | 5. 総ページ数 202 |
| 3. 書名 入門 大災害時代の文化財防災 | |

〔出願〕 計0件

〔取得〕 計2件

| | | |
|-----------------------------------|--------------|---------------|
| 産業財産権の名称 画像処理装置、画像処理方法およびプログラム | 発明者 上 梶英之 | 権利者 同左 |
| 産業財産権の種類、番号 特許、第6903348号 | 取得年 2021年 | 国内・外国の別 国内 |
| 産業財産権の名称 画像処理装置、画像処理方法およびプログラム | 発明者 上 梶英之 | 権利者 同左 |
| 産業財産権の種類、番号 特許、第6957068号 | 取得年 2021年 | 国内・外国の別 国内 |

〔その他〕

| |
|---|
| <p>ひかり拓本データベース https://takuhon.lab.irides.tohoku.ac.jp/ Project of Epigraph Archiving https://www.facebook.com/ProjectofEpigraphArchiving</p> |
|---|

6. 研究組織

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--|-----------------------------------|----|
| 研究分担者 | 山内 利秋 (Yamauchi Toshiaki) (20351942) | 九州保健福祉大学・薬学部・准教授 (37604) | |
| 研究分担者 | 蝦名 裕一 (Ebina Yuichi) (70585869) | 東北大学・災害科学国際研究所・准教授 (11301) | |

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|-----------------------------|-----------------------|----|
| 研究協力者 | 泉田 邦彦 (Izumita Kunihiko) | 石巻市 | |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--|-----------------------------------|----|
| 研究協力者 | 泉田 邦彦 (Izumita Kunihiko) | 石巻市 | |
| 連携研究者 | 加納 靖之 (Kano Yasuyuki) (30447940) | 東京大学・地震研究所・准教授 (12601) | |
| 連携研究者 | 大邑 潤三 (Junzo Ohmura) (40809381) | 東京大学・地震研究所・助教 (12601) | |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
| | |