

## [講演要旨] 高知県の地震津波碑の保全に向けたデジタルアーカイブ化計画

谷川亘\*・浦本豪一郎(海洋研究開発機構)・内山庄一郎(防災科学技術研究所)・折中新・山品匡史・原忠(高知大学)

### § 1. はじめに

全国各地に残されている地震津波碑は、津波到達域の把握や将来再来するであろう津波災害の継承としての機能を有し、東日本大震災を契機に、歴史災害碑や碑文の重要性が再認識されつつある。しかし、多くの石碑は野外に設置されており、植生(苔)と雨風による風化が進行している。解読不能な文字も見受けられるため、津波碑の保全は喫緊の課題となる。

高知県内各地には宝永地震(1707年)からチリ地震(1960年)までの記録・慰霊碑が石碑という形で多く残されている(木村・他, 2002)。文献調査から 37 個の地震津波碑が確認できている。特に、安政地震(1854年)に関する石碑が多く、津波の浸水高を示す「最高潮ノ跡碑」も造られている。また過去に津波被害を何度も被っている須崎市などの沿岸地域で数多くの石碑が建てられている。また、高知県内の石碑は個人や寺社などが所有者であることが多く、その保全は所有者に委ねられている。そのため、将来発生する南海地震をはじめとした自然災害により地震津波碑喪失の危惧も否めない。また、石碑の位置情報がほとんど公にされておらず、一部の石碑はアクセスが困難であることも問題とされる。

### § 2. 目的と方法

そこで、本研究では高知県内の地震津波碑の保全と石碑の持つ様々な情報の活用促進を目的として、石碑のデジタル三次元化方法の確立と石碑と地図情報を融合させたウェブブラウザを介した情報提供を行うシステムの構築を目指す。

三次元デジタル画像の構築は、Agisoft 社製 Photoscan を使用して行った。三次元画像構築に必要な二次元デジタル画像の撮影は RICOH 社製 GR を用い、撮影後に補正可能な Raw 画像で保存した。3D モデルの碑文をより明瞭化するために、撮影した画像は Photoshop を用いてホワイトバランス・露光・コントラスト・シャープネス・かすみ除去の調整を行った。完成した 3D 画像を閲覧する方法として①ウェブでの閲覧と②ウェブサイトから各自の PC への転送を検討した。石碑の三次元デジタル画像は、碑文を明瞭に表示させるためにはメッシュ化した面の数を多くする必要がある。しかし、面数が多くなるとデータ容量が大きくなるためブラウザ表示に負担がかかる。そこで①については、WebGL 描写の 3D モデルをブラウザ上で表示できるプラットフォーム [Sketchfab (<https://sketchfab.com/>)] を採用した。また②については、転送データの形式を PDF とし、3D-PDF 対応の

ソフトウェアで閲覧する方法を採用した。

### § 3. 結果

石碑全体の三次元モデル構築に使用したデジタル画像は、比較的小さい石碑である須崎市江雲寺最高潮之跡碑(角柱型:縦 10cm×横 10cm×高さ 30cm)で 94 枚、土佐市萩谷名号碑(図1, 円柱状:直径 32cm×高さ 62cm と台座)で 289 枚を要した。モデル構築には様々な角度から撮影したデジタル画像が必要で、かつ、一つの画像に対して他の画像が 50% 程度重複する必要がある。しかし、3 次元画像を構築すると一部欠損したモデルが認められ、特に石碑の天井部は欠損が出ないように注意して撮影する必要があることがわかった。Photoscan によるモデル構築作業は、石碑のサイズにもよるが半日から 1 日ほど費やした。また、Sketchfab へ転送した 3D モデルは Sketchfab 上でも調整することができるため、石碑の文字が認識しやすくなるように修正を行った。また、Sketchfab には注釈機能や背景の変更など様々な機能が充実しており、石碑文字の解読文や解説を 3D モデルに付加することを検討している。

### § 4. 今後の研究展開

これまでに約 20 個の石碑の 3D モデル構築を行った。今後、高知県全域の地震碑の 3D モデルを完成させ、防災科学技術研究所が開発する災害情報共有のための SNS[e コミュニティプラットフォーム]を活用してデジタルアーカイブと情報提供を充実させる。



図 1. 萩谷名号碑の 3 次元モデル

**謝辞** 本研究は、JSPS 科研費(萌芽研究, 平成 27～28 年度, 課題番号 15K12487)により実施した。

### 参考文献

木村・他(2002)歴史探訪南海地震の碑を訪ねて。