

# 石碑をメタファーとしたシンボル化による 地震災害史の地図データベースの構築

河内愛実<sup>†</sup> 杉山岳弘<sup>†</sup>静岡大学<sup>†</sup>

## 1. 背景と目的

浜松市博物館によって、浜松市の過去の地震災害状況の調査が行われ、それらの古文書のデータはWebで公開されている<sup>[1]</sup>。しかし、古文書や歴史書ごとに分かれている断片的なデータであるため、災害情報を地理的や地震毎にまとめて入手しづらい状況である。それらのデータを適切に入手することができれば、減災につなげる情報として再構成して活用が可能となる。

災害情報の減災につなげる利用例として石碑があげられる。石碑は災害情報をシンボル化したものであり、その存在が、その地で過去に起こった被害を周知させている。東日本大震災で石碑に記された津波情報を活かして<sup>[2]</sup>、住民たちが石碑の置かれた場所よりも海拔の高い所に家を建て津波から逃れたことが、その一例と言える。

本研究では、市民の防災意識を向上させるために、地震災害史に関する複合的・分散的なデータを系統付けて入手しやすいようにシンボル化し、地図データベースを作成する。そのために、断片的な災害情報を整理してオープンデータ化し、そのデータを活用した地図データベースを構築する。

## 2. 石碑の概要とデータ構造

まず、災害情報のデータをシンボル化するために、石碑をメタファーとして用いることを考える。災害に関する石碑は災害情報を後世に残す役割や、情報のハブという役割を持つ。例えば、石碑の周辺には解説掲示板があり、災害情報や地震名を知ることができる。また、場合によっては周辺の記念館では詳細な被害についても知ることができる。

このように石碑は、さまざまな情報へアクセスするためのハブとなっている。したがって、インターネット上で石碑の役割を担うデジタル石碑を実現できれば、まとまった災害情報へのアクセスを容易にできるようになると考えられる。

そのために、実際の石碑が持つ特徴や構成要素をデジタルで実現するために、必要となるデータ構造を考える。加えて、実際の石碑とデジタル石碑の比較を行う。

### 2.1. 石碑の特徴と構成要素

石碑の特徴には、石碑の設置場所は多くの人の目につく所、長期にわたって残ること、存在感があることが挙げられる<sup>[3]</sup>。構成要素には、名称、材質、形状、標語、書式、建立年月日、建立者、設置場所が挙げられる。地震に関する石碑では、地震名が記されていることもある。

### 2.2. データ構造

実際の石碑の構成要素を元にデジタルにおけるデータ構造を考えていく。石碑の構成要素にはないが、町中で海拔の看板が立っていることがある。海拔は防災に役立つ情報のため、データ構造に加える。検討の結果、データ構造を、名称、地震名、伝承、出典、作成日、地域、緯度、経度、海拔、関連するデータへのリンクとする。

### 2.3. 実際の石碑とデジタル石碑の比較

次に、デジタル石碑が石碑の役割を担うために必要とする項目を洗い出すため、石碑同士の比較を行う。表1から、インターネットで公開するデジタル石碑は現実に存在する実際の石碑よりも、風化せず、情報の誤りもすぐに修正可能であるた

表1：実際の石碑とデジタル石碑の比較

項目	実際の石碑	デジタル石碑
設置場所	① 多くの人の目につく所にある	① どこからでもアクセスできる所にある
永続性(1)	② 長期にわたって残る	② 管理を続ければ長期にわたって残る
永続性(2)	③ 道路拡張等により撤去されることがある	③ 管理を続ければ残る
存在感	④ 存在感がある	④ 存在感はない
保存性	⑤ 風化する	⑤ 風化しない
正確性	⑥ 誤った情報を消すことができない	⑥ 誤りがあればすぐに修正できる

Development of Map Database of the Earthquake  
Disaster History Symbolized by Virtual Stone Monuments

<sup>†</sup> KAWAUCHI Manami, SUGIYAMA Takahiro  
/Shizuoka University

め、実際の石碑の機能を補える。したがって、デジタル石碑の存在感を実際の石碑に近づければ、デジタル石碑が実際の石碑の役割を担うと考える。しかし、石碑は大きさや質量を伴った物理的な実体を持っているのに対して、デジタル石碑はデータとして存在し、石碑を表す大きさや質量を持たないため、存在感を出すことは難しい。先ほど述べたように、石碑の役割は災害情報や位置情報等のさまざまな情報を提供することである。そこで、情報を発信するハブという石碑の機能を実装する。

### 3. デジタル石碑の実現

#### 3.1. 使用するデータの概要

デジタル石碑の実装では、オープンデータを作成し利用する。使用するデータは、先行研究<sup>[4]</sup>で集められたデータを修正し、新たに古文書や歴史書から入手した情報を加えたものである。データ数は、4つの地震で合計63件である(表2,3)。オープンデータの形式は、二次利用が容易なRDF/XML形式とする。記述したデータを、RDFストア

(<http://lodcu.cs.chubu.ac.jp/SparqlEPCU/index.jsp>)に登録し公開している。システムからの利用には、RDFクエリ言語のSPARQLを用いて情報を取得する。

表2: データ件数

明応地震	宝永地震	安政東海地震	昭和東南海地震
7件	4件	49件	3件

表3: データの例

名称	伝承	出典
奉灯山	安政大地震で発生した津波が、舞阪宿を襲った。その時、人々は岐佐神社と奉灯山に避難し、その周りは水に浸かった。	舞阪宿津波図

#### 3.2. 石碑の表現

石碑を情報のハブとして考えるため、デジタル石碑では、石碑1つに対応するWebページを1つ作成する。そのページから経緯度や標語を表す伝承等の情報を得ることができるようにする(図1)。

また、実際の石碑には石碑の位置を示す看板が置かれていることがある。インターネット上では、Webサイトや検索結果を閲覧しているときに表示されるバナーや広告等が、この看板の役割を担う。



図1: 実際の石碑とデジタル石碑の対応

#### 3.3. システムの構成

取得したデータを元にWebシステムを構築した。ページへ誘導するバナー広告(図2(a))、石碑1つ

を表現するデジタル石碑ページ(図2(b))、全てのデジタル石碑を俯瞰できる石碑マップで構成されている(図2(c))。デジタル石碑ページでは地震名と地区名を組み合わせることで石碑を検索することができる。



図2: 画面イメージ図

#### 3.4. その他のデータの活用例

作成したデジタル石碑のオープンデータは、今回のWebシステム以外にも活用できる。例として、実際にある地区を歩いているときに、デジタル石碑の設置場所に近づいたらスマートフォンに通知が行き、災害情報を提供するアプリが挙げられる。

#### 4. 評価

防災意識を向上させるために、被験者が過去の災害情報を容易に得ることができるWebシステムであるかの評価を行う。

#### 5. まとめ

本稿では、市民による災害情報の入手を容易にすることを目的に、断片的なデータをまとめるシンボル化のメタファーとして石碑を用いたデジタル石碑の検討と実装を行った。実装にあたり、石碑の構成要素や役割を分析し、デジタルで石碑を再現する方法を考察した。

#### 謝辞

データ収集に協力していただいた浜松市博物館の皆様へ厚く御礼申し上げます。本研究の一部は科研費基盤研究(C)15K01147の助成を受けたものである。

#### 参考文献

[1] 浜松市立中央図書館 浜松市文化遺産デジタルアーカイブ, <https://trc-adeac.trc.co.jp/wj11c0/wjjs02u/2213005100> (最終閲覧日: 2016年1月6日)

[2] 三陸大津波の教訓, 静かに伝えていた石碑たち <http://www.afpbb.com/articles/-/2798660?pid=7188649> (最終閲覧日: 2016年1月6日)

[3] 井若: “徳島県における地震・津波碑の価値と活用について”, 土木学会論文B2 (海岸工学) Vol. 67, No. 2, I\_1261-I\_1265, (2011)

[4] 郡他, “浜松市周辺における津波伝承地図データベースの構築とそれを基にした学習プログラムのデザイン”, 情処第74回全国, 1ZH-1, (2012)