

## 文化財のソーシャルネットワークの提案

## A Proposition of the Social Network for Cultural Properties

松岡秀一\*1      亀井宏行\*1      橋本泰一\*2      阿児雄之\*3      野澤真佑\*4  
 Shuichi MATSUOKA      Hiroyuki KAMEI      Taiichi HASHIMOTO      Takayuki AKO      Shinsuke NOZAWA

\*1東京工業大学 大学院情報理工学研究科

Graduate School of Information Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology

\*2東京工業大学 総合プロジェクト支援センター

The Research Project Support Center, Tokyo Institute of Technology

\*3東京工業大学 博物館

The Museum, Tokyo Institute of Technology

\*4東京工業大学 大学院理工学研究科

Graduate School of Engineering, Tokyo Institute of Technology

Recently, Social Networking Services (SNSs) have become main communication tools in the Internet. The SNS users continuously send all kinds of information to the SNSs. A part of information contains valuable information about cultural properties scattered in wide area. It is difficult for curators to monitor whether whole cultural properties are damaged always, because the number of curators is decreasing year by year.

In this paper, the authors propose a new social network for cultural properties. This proposed social network is automatically generated from cultural properties' information in the existing SNSs. If users sent conditions of cultural properties to the existing SNSs, curators can know it from the proposed social network without visiting the fields.

The authors report the result of analyzing the Great East Japan Earthquake damages of the some cultural properties using proposed system, and have shown that there is much information about the present condition of cultural properties.

## 1. はじめに

近年, Facebook\*1や Twitter\*2に代表されるソーシャルネットワークサービス (以下 SNS) がインターネット上でのコミュニケーションの中心的役割として急速に発達してきた。例えば, Twitter では日本だけで 1 日に 1200 万件以上のつぶやき (140 文字以内で投稿された文章) が発信されている。その膨大な情報の中には文化財の状態を把握する上で価値ある情報も多く含まれている。

屋外に散在する石仏や無人の社寺等の文化財は, 博物館内に収蔵されているものと比べ管理が難しい。特に文化財の管理者の人手不足が深刻であり, 文化財が盗難や破壊の被害にあった際, その発見に時間を要する。よって地域住民や観光客などが日常的に発信する文化財に関する情報が文化財の管理の役立つ可能性があることが注目されている。亀井ら [1] は, 地域住民の生活や観光活動などに即したフィールドミュージアムとしての文化財の利活用が屋外文化財の保存・管理に有効的であると考え, フィールドミュージアムを中心とした文化財の情報収集のためのフレームワークの提案を行い, 南九州に分布する「田の神」石像に対し適用した。朽木 [2] は, 地域の文化財について QR コードを用いた新しい形式のヴァーチャルミュージアムを構築した。どちらの研究も観覧者に自ら情報発信させ双方向性をもたせることで, 文化財を守っていく地域社会の確立を目指している。

本研究では, 既存の SNS 上に発信されている文化財に関する

即時性の高い情報から文化財のソーシャルネットワークを構築する。先行研究はフィールドミュージアムの参加者や QR コードを読み取った観覧者など特定の行動をした人から情報を求めたのに対し, 本研究では SNS を利用し情報を発信している人全体から情報を集めるという点が異なる。本稿では, Twitter で得られたデータの分析を通じ, SNS 上に文化財の現状を表す情報が多く存在して結果の報告と, この情報を元にした文化財のソーシャルネットワークの構築の可能性について述べる。

## 2. 文化財のソーシャルネットワーク

本研究では, 既存の SNS から情報を集約することにより文化財を中心としたソーシャルネットワークを構築する。図 1 の人 SNS とは, 人と人をつないでいくことによりネットワークを構築している既存の SNS である。ネットワークを構成する人には個人を認識する静的な情報があり, 名前や年齢, 出身地などがそれにあたる。また人が活動し, 今何をしているかといった情報を自ら発信していくことで人それぞれに動的な情報が流通している。本研究では新たに文化財 SNS を定義する。文化財 SNS とは, 文化財と文化財をつないでいくことによりネットワークを構築している SNS である。文化財は人と同様に名称や場所, 由来などの静的な情報を持っているが, 文化財そのものが動的な情報を生み出すことはない。そこで人 SNS において人が発信した情報から文化財に関する情報を自動的に抽出することで文化財が今どんな状態にあるのかといった動的な情報を個々の文化財に付加していく。ひとつの文化財に対して複数の人が発信した動的な情報を利用することによって文化財のソーシャルネットワークを形成する。

文化財 SNS は, 人 SNS に流れている情報から文化財に関するものを抽出することにより自動的に構築される。既存の SNS

連絡先: 松岡秀一, 東京工業大学大学院情報理工学研究科,

〒152-8552 東京都目黒区大岡山 2-12-1

E-mail: matsuoka@archaeo.cs.titech.ac.jp

\*1 <http://www.facebook.com/>

\*2 <http://twitter.com/>

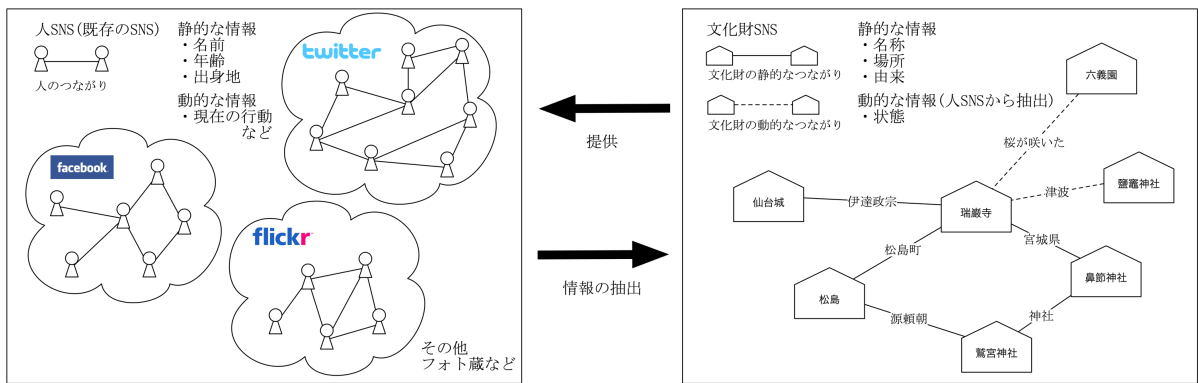


図 1: 文化財を中心としたソーシャルネットワークの概要

表 1: 取得数

クエリ	Facebook	Twitter	Flickr	フォト蔵
鹿島神宮	0	3785	15	38
六義園	0	3340	11	236
瑞巖寺	0	1554	0	80
五浦六角堂	0	875	1	1
松島	0	47217	16	481

からの情報収集は各サービスで公開されている API を用いて行い、得られた情報を解析し文化財 SNS に情報を付け加える。こうして文化財に付加された情報は構築された文化財 SNS を通じて人 SNS に情報が提供される。

文化財 SNS により次のような管理における利点が生まれることが期待できる。ひとつは文化財のリアルタイムな情報が流れることから、管理者が今文化財に起きていることを把握することができ、大局的な視野に立った文化財の管理を行うことができることである。もうひとつは文化財 SNS を通じて情報を人 SNS に還元することで、これまで文化財に対し自発的に関わってきた少数の間人だけでなく、文化財に対する興味を持っていなかった多くの人も参加するコミュニティに成長させる効果が期待できる。

### 3. 東日本大震災において発信された情報

2 節で提案した枠組みにそって既存の SNS から情報を集約することにより文化財を中心としたソーシャルネットワークの構築を行ってきた。しかし、2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災によって屋外にある文化財の被害が数多く報告されてるようになったため、急遽既存の SNS に発信された文化財の被害の情報を集め分析を行った。今回利用した SNS は Facebook, Twitter, Flickr\*3, フォト蔵\*4 である。

被害を受けた文化財の名称をクエリとし、各 SNS で提供されている API を用いてデータを取得した。対象とした文化財の名称は文部科学省が発表した「東日本大震災による被害情報について」[3] を参考とした。表 1 にそれぞれの SNS で取得した件数を示す。また対象とした期間は、地震の発生した 3 月 11 日からの 4 月 10 日の 1ヶ月間である。

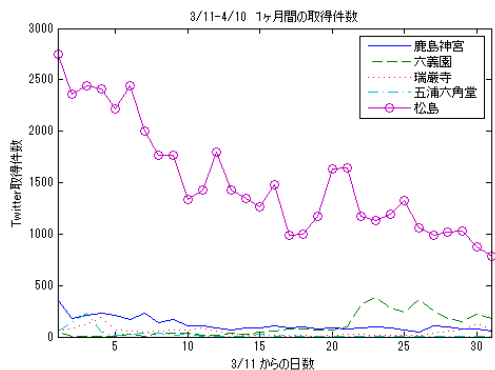


図 2: Twitter の情報量変化

#### 3.1 データの分析

クエリに対する日ごとの Twitter の取得件数の変化を図 2 に示す。地震及び津波の影響で 3 月 11 日の取得件数は多く、その後減少傾向にある。日本三景の 1 つとして知られている松島は震災の前には 1 日に 400 件程度の情報が発信されていた。地震と津波によって松島の関心が高まり情報量が一気に増えたと考えられる。また六義園では地震から 20 日を超えたあたりから情報量が増えている。その内容は震災とは関係がなく、桜の時期を迎えたためのお花見の情報であった。Twitter は他 SNS と比べ即時性が高い情報が十分にあり、文化財の今の状態を知る手段として有用であるとわかる。

Twitter を除く他 SNS からの取得数は予想していた数よりも少ないものとなった。特に Facebook に関しては、検索の対象とした All public posts と呼ばれるオブジェクトとして情報を発信したユーザーは少なかったことがわかった。写真共有サイトである Flickr, フォト蔵は数は少ないものの地震発生直後から各地の被害写真が投稿されていた。文化財に関しても写真が投稿されていた。写真では事実がそのまま伝えられるので文化財の状態を客観的に知る有力な情報源となると考えられる。

### 4. Twitter と文部科学省の発表との内容比較

瑞巖寺, 鹿島神宮に関して取得したデータについて形態素解析を行い情報の特徴を調べた。形態素解析には MeCab\*5 を用いた。文化財の状態に関係する形態素を抽出するために品詞を名詞に絞り、Twitter で利用される RT, @, #なども除外した。

\*3 <http://www.flickr.com/>

\*4 <http://photozou.jp/>

\*5 <http://mecab.sourceforge.net/>

表 2: 出現頻度上位 10 件の単語 「瑞巖寺」

3/11-3/12		3/13-3/14		3/15-4/10	
瑞巖寺	144	瑞巖寺	336	瑞巖寺	1154
松島	68	松島	230	松島	760
避難	50	国宝	92	被害	398
津波	47	津波	83	再開	361
情報	37	避難	75	拝観	309
無事	34	無事	70	国宝	254
被害	26	壁	66	宮城	227
場所	19	被害	61	復興	200
門前	17	カ所	53	津波	193
伊達	17	県	50	県	183

表 3: 出現頻度上位 10 件の単語 「鹿島神宮」

3/11-3/12		3/13-3/14		3/15-4/10	
鹿島	696	鹿島	684	鹿島	4313
神宮	627	神宮	611	神宮	3098
鳥居	268	駅	488	駅	1973
地震	153	バス	269	線	1971
崩壊	133	東京	265	運転	1748
運行	120	運行	242	遠方	1449
石	119	間	168	間	1435
駅	117	茨城	120	日	1032
間	113	高速	110	地震	986
バス	111	鳥居	100	影響	818

一方、公式な情報として 3 月 15 日に文部科学省から「東日本大震災による被害情報について (第 17 報)」として”種別: 物件名 (主な被害状況)”という形で文化財被害の詳細が発表された。瑞巖寺に関しては, ”国宝: 瑞巖寺庫裏及び廊下 (漆喰壁に一部崩落・亀裂)”という内容であった。そのため取得したデータを 3 月 11 日から 3 月 12 日, 3 月 13 日から 3 月 14 日, 3 月 15 日から 4 月 10 日の 3 つの期間に分けて比較を行った。表 2 表 3 に形態素解析の結果, 頻度の高い形態素を示す。

瑞巖寺は宮城県宮城郡松島町にあり, 本堂, 庫裏など建物群の一部が国宝に指定されている。瑞巖寺の発表によると地震により白壁にひびが入るなどの被害を受けた。また最も海に近い瑞巖寺の山門は海岸から 100m ほど離れた場所にあるが, 津波は山門の前でとまったため津波による実質的被害はなかった。文部科学省からは, 3 月 15 日に”国宝: 瑞巖寺庫裏及び廊下 (漆喰壁に一部崩落・亀裂)”と発表された。Twitter では表 2 に示すように, 3 月 11 日から 3 月 12 日の上位には「津波」「被害」「門前」という形態素があることから, 地震によって発生した津波が瑞巖寺の門前まで迫っていたことが伺える。3 月 13 日から 3 月 14 日の上位には「壁」「被害」という形態素があることから, 瑞巖寺の壁に被害があったと考えられる。しかし現地にいる人からの文化財の被害報告だと期待したが, 実際には文化庁の発表に基づいた情報発信が行われていたことがわかった。3 月 15 日から 4 月 10 日の上位には「再開」「拝観」「復興」という形態素があり, 4 月 8 日に拝観が再開されるというニュースが広まると同時に再開したら瑞巖寺に行きたいといった内容のツイートが目立った。

鹿島神宮は茨城県鹿嶋市にあり, 重要文化財に指定されている。地震によって本殿などは無事であったが, 鳥居が完全に崩壊し約 60 基の灯籠が倒れるといった被害を受けた。文部科学省からは被害の詳細の発表はなかったが, 表 3 からわかるように Twitter から鹿島神宮の鳥居に被害があったことを把握することができた。3 月 11 日から 3 月 12 日の上位には「鳥居」「地震」「崩壊」という形態素があることから, 地震によって鳥居が崩壊し鹿島神宮に被害が見つかった。3 月 13 日以降の上位には「駅」「バス」「運転」という形態素があり, 鹿島から東京へのバスの運行情報が多く発信されて鹿島神宮に関する情報が隠れてしまった。鹿島神宮に関して表 3 に形態素解析の結果を示したが, より具体的にどのような情報が発信されていたのか考察する。地震発生直後から文化財の状態がよく表されている情報を人手で選択した。図 3 に Twitter に発信された情報と同時に投稿された写真を示す。図 3 に示すように, 地震の発生から 5 分で灯籠が倒れたという情報が写真とともに発信されていた。続けて鳥居が崩壊したという情報が発信され鹿島神

宮で何が起きているのかを知ることができた。また 14 日には鳥居の撤去作業が行われているという発信があり状況が変化していく様子を把握することができる。

文部科学省の発表では正確な情報を得ることはできるが, 情報は離散的であり文化財の今の状態を知ることは難しい。Twitter では文化財の状態を知る上でノイズとなる情報は多かったが文化財のおかれた状況の変化をリアルタイムに把握することができた。瑞巖寺と鹿島神宮のデータを比較すると瑞巖寺は地震直後における文化財の被害に関する情報発信が少ないことがわかった。これは瑞巖寺が地震や津波による被害が大きく, 地域住民や観光客などが文化財に対して気をまわす余裕がなかったことが考えられる。

## 5. おわりに

本研究では, 文化財のソーシャルネットワークの提案をするとともに, 地震で被災した文化財を中心に SNS から取得したデータを調査した。その結果, SNS の中でも Twitter が最も情報量が多く, 文化財の今の状態を知るには最適であることがわかった。また Twitter の形態素解析の結果から, 1 日ごとに話題が変化し文化財を取り巻く環境の変化を伺うことができた。文化財のソーシャルネットワークを即時性のある情報を用いて構築することで, 今文化財に起きていることを把握することができ, 屋外文化財の管理に役立つと考えられる。今後の方針としては, 既存の SNS に発信されている情報から自動的に文化財のソーシャルネットワークの構築を行い, その効果の検証をおこなう。またフォト蔵などに発信された写真データは文化財の状態を客観的に評価するには適しており, 写真共有サイトを含めた調査をする。

## 参考文献

- [1] H.Kamei, T.Hashimoto, T.Ako, A.Okamoto: A Field Museum Framework using the Information and Communication Technologies - "TANOKAN (Outdoor Stone Statue) Project" in Japan, CIPA 2009 XXII International Symposium, Oct. 2009.
- [2] 朽木量: ヴァナキュラーなウェブコンテンツを用いた新たな地域文化政策の提言, CUC view & vision 20, 48-51, 2005.
- [3] 文部科学省: 東日本大震災による被害情報について, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/saigaijohou/index.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/saigaijohou/index.htm), 2011.

	Date	Text
 <p data-bbox="379 801 598 862">おい石倒れたぞ (2011/3/11 14:51)</p>	2011/3/11 14:51	おい石倒れたぞ <a href="http://twitpic.com/48d6gh">http://twitpic.com/48d6gh</a>
	2011/3/11 15:13	茨城6鹿島神宮でもひどい崩壊が... <a href="http://twitpic.com/48df9j">http://twitpic.com/48df9j</a>
	2011/3/11 15:22	二回目で倒れたのか...マジやばいやばい <a href="http://twitpic.com/48disf">http://twitpic.com/48disf</a>
	2011/3/11 15:27	鹿島神宮に着いた途端。倒れる灯籠。軋む社殿。ビックリ。ああ犬たち心配
	2011/3/11 15:33	鹿島神宮で被災、鳥居がどっちも倒れた
	2011/3/11 15:38	鹿島神宮なうだけど鳥居崩れて入れない状況
 <p data-bbox="279 1232 694 1288">茨城6鹿島神宮でもひどい崩壊が... (2011/3/11 15:13)</p>	2011/3/11 15:44	いなだの石の大鳥居が崩壊している。鹿島神宮、古い構造物は大丈夫。
		⋮ ⋮ ⋮
 <p data-bbox="247 1579 742 1646">二回目で倒れたのか...マジやばいやばい (2011/3/11 15:22)</p>		2011/3/14 7:53
	2011/3/19 13:41	おととい鹿島神宮にお参りいっただけど御影石でできた大鳥居が倒れてました。飛び散ったカケラをありがたく頂いてきました。 <a href="http://t.co/W3eDRWY">http://t.co/W3eDRWY</a>

図 3: 鹿島神宮の具体例 (Twitter)