論文

ソーシャルメディアユーザの情報共有アクティビティを内包する災害証言アーカイブの発信

Design of testimony Archives with users' activity of information sharing on Social Media

原田 真喜子[†], 高田 百合奈[†], 太田 裕介[†],
 蜂谷 聖未[†], 佐々木 遥子[†], 朴 婉寧[†],
 松田 曜子^{††}, 山田 泰久^{†††}, 渡邊 英徳[†]

Makiko Harada[†], Yurina Takata[†], Yusuke Ohta[†], Masami Hachiya[†], Yoko Ssaki[†], Piao Wanning[†], Yoko Matsuda^{††}, Yasuhisa Yamada^{†††} and Hidenori Watanabe[†]

あらまし 本研究の目的は、災害資料の集合的記憶化に関与するアーカイブコミュニティの拡大である。既存のデジタルアーカイブコンテンツは、資料の掲載をアーカイブコンテンツ内に制限している。そのため、ユーザの資料閲覧の機会を低下させ、アーカイブコミュニティの拡大を妨げていた。そこで、著者らはソーシャルメディアを用いて、資料の共有から伝播に至るユーザアクティビティを活性化させるアーカイブ発信を行った。著者らの提案する発信手法は、アーカイブ資料をソーシャルメディア Twitter 内に直接掲載することで、ソーシャルメディアとアーカイブの境をなくし、ユーザ間の情報共有と資料閲覧を同時に行うことを可能にした。実装例による情報伝播について分析した結果、ユーザアクティビティの連鎖的な伝播によって、コミュニティの参加者数は増加し続けていた。このことから、実装例によってアーカイブコミュニティの形成が促されることがわかった。

本稿では、実装例の解説を通して著者らのアーカイブの発信手法について述べる。

キーワード：アーカイブ、災害証言、ソーシャルメディア、Twitter、情報共有

1. ま え が き

東日本大震災以降、災害記録の伝承と共有を目指す様々なデジタルアーカイブが構築され、公開されている¹⁾²⁾。災害記録のアーカイブにおいては、一般ユーザを含むコミュニティによって、災害記録から得られる知恵を共有し、後世へ伝えるために、記録を社会全体に共有する「集合的記憶化」させることが求められている。

そこで、災害資料の集合的記憶化に関与するアーカイブコミュニティの拡大を本研究の目的とする。著者らは、日常的に利用されているソーシャルメディア内に災害資料を直接掲載することで、ユーザによる資料の共有や伝播といったアクティビティが活性化し、アーカイブコミュニティの拡大に影響を与えたと考えた。本研究では、ソーシャルメディア Twitter を資料掲載のプラットフォームとして用い、

ユーザアクティビティを活性化するアーカイブ資料の発信を行う。実装例公開後にユーザアクティビティを観測した結果、アクティビティが連鎖的に伝播することによって、コミュニティの参加者数は増加し続けていた。このことから、実装例によって、アーカイブコミュニティの形成が促されることがわかった。

本稿では、実装例の解説を通して著者らのアーカイブ発信手法について述べる。

以降、2章で研究背景と目的を述べる。3章で関連事例の検討を行い、本研究の指針を挙げる。4章で実装例の解説を通して、著者らの手法について述べ、5章で実装結果の考察を行う。6章で本研究のまとめと展望を述べる。

2. 本研究の背景と目的

2.1 記録を集合的記憶化するレコード・コンティニウム・モデル

アーカイブズ学において、社会全体でアーカイブを管理・共有する事を目指し、記録の自由な共有と編集が可能になったデジタル社会に適合するモデルとして「レコード・コンティニウム・モデル」(以下 RCM) が提唱されている³⁾。RCM においては、一般ユーザを含むコミュニティによ

2014年5月26日受付, 2014年10月4日再受付, 2014年12月19日採録

[†] 首都大学東京大学院システムデザイン研究科

(〒191-0065 日野市旭が丘 6-6, TEL 042-585-8606)

^{††} 関西学院大学災害復興制度研究所

(〒662-8501 西宮市上ケ原一丁目 1-155, TEL 0798-54-6996)

^{†††} NPO 法人 CANPAN センター常務理事

(〒107-8404 港区赤坂 1-2-2, TEL 03-6229-5111)

て、記録が社会全体に共有される「集合的記憶」になるとされ、このようなユーザの活動を反映したアーカイブが「アーカイブズ」として定義されている。つまり、災害資料の伝承においては「アーカイブズ」を構築することが必要であり、そのためには、資料の集合的記憶化に関与するユーザアクティビティが頻繁に行われるアーカイブコミュニティを拡大させることが必要である。

2.2 アーカイブと情報発信

これまでに、様々なメディアを用いて災害資料アーカイブの発信が行われている。アーカイブ発信に常用されるメディアの特徴を以下に示す。

●メール・リスト・郵送による資料配布：アーカイブコミュニティに所属するユーザに情報を伝えることに適している。しかし、この手法では、コミュニティに所属しないユーザに情報は伝達されず、コミュニティの拡大は期待されない。

●イベントの開催やチラシの直接配布：コミュニティ外のユーザに情報を伝達することに用いられる。しかし、物理的に遠方に所在するユーザへ届けることが難しく、人的コストが高い。

●書籍販売：大量のアーカイブ資料をまとめて一般ユーザに伝達することに適している。しかし、原稿の執筆からユーザの手に届くまでに時間が要するうえ、新規資料の追加が難しい。

●テレビ・ラジオ：アーカイブコミュニティに所属しない一般ユーザに情報を伝播することに適している。しかし、金銭コストの負担が高いうえ、放送時間の制限からキャッチーな情報を優先的に発信する傾向が強く、多量多質な情報を含むアーカイブの発信には適さない。

●インターネット：誰でも情報を容易に、且つ物理的な距離を問わず即時的に送受信できるという特徴を持つ。具体的に、インターネットを用いた情報発信のプラットフォームとしてはホームページの設置やブログ、ソーシャルメディアが挙げられる。しかし、ホームページとブログは、ウェブ検索からの訪問がメインであるため、アーカイブに関する語句を認識していないユーザの新規訪問は期待しにくい。反面、ソーシャルメディアはユーザ間で情報の共有を行うための仕組みを備えるため、検索を必要としない情報伝達がされやすい。さらに、様々なクラスタに所属するユーザが混在するため、既存ユーザクラスタを横断する情報伝達が行われる。

以上のアーカイブ発信に常用されるメディアの特徴を踏まえて、本研究では、東日本大震災以降、社会に信頼されるメディア⁴⁾となったソーシャルメディアを用いたアーカイブ発信に注目する。

2.3 アーカイブのソーシャルメディア活用

アーカイブコンテンツの普及を目的としてソーシャルメディアが活用されている。⁴⁾

しかし、その多くはコンテンツにユーザを導入すること

をねらいとしているため、コンテンツの見出しや URL といったデータのみが共有される。この場合、ユーザが資料を閲覧するためには、アーカイブコンテンツにアクセスする必要がある。そのため、ユーザの資料閲覧の機会を低下させると共に、アクティビティと資料が別々にあるために相互に影響を受ける事がなく、ユーザアクティビティがアーカイブコミュニティの形成に反映されていない。

アーカイブコミュニティの拡大のためには、資料閲覧の機会を増やすことが必要であるばかりでなく、情報共有に利用されているソーシャルメディアと、資料を掲載するアーカイブコンテンツの境をなくし、ユーザアクティビティをコミュニティの形成に反映させるアーカイブの発信が求められる。

2.4 本研究の目的

ここまでの考察を踏まえ、本研究の目的を、災害資料の集合的記憶化に関与するアーカイブコミュニティの拡大とする。著者らは、ユーザにソーシャルメディア内で偶発的に資料を閲覧する機会を提供することで、ソーシャルメディアとアーカイブコンテンツの境をなくし、本研究の目的を達成できると考えた。そこで、ソーシャルメディアをアーカイブ発信のプラットフォームとして用い、災害資料のコンテンツを直接掲載することを試みる。本研究では、ソーシャルメディア上で発生する一般ユーザによるアクティビティを活性化させるアーカイブ発信によって、災害資料における集合的記憶化を促すコミュニティの拡大を目指す。

次章では関連事例の検討を行い、本研究の指針を挙げる。

3. 関連事例の検討と本研究の指針

3.1 ソーシャルメディアとアーカイブに関する研究

前川⁵⁾は、ユーザの意見を教材開発に活かすことを目的とするアーカイブ指向 SNS を提唱している。稲葉⁶⁾は、インターネット上で公開されたアーカイブに対する興味・関心によって結びついたオンラインコミュニティの形成と、その構成員による自発的な知識提供によってアーカイブが自己成長するナレッジブルアーカイブを構築している。しかし、これらの事例は独自に開発されたプラットフォームを用いており、ソーシャルメディア上にアーカイブ資料を掲載していない。NARA⁷⁾は、既存ソーシャルメディアを用いて、一般ユーザとの関係の構築及び強化を目指している。研究者や一般ユーザが常用するプラットフォームに参加することで、NARA のリソースやサービスをより見つけやすく、共有しやすいものにすることがねらいである。しかし、ソーシャルメディアをアーカイブコンテンツにアクセスしやすくするための媒体として用いているため、本研究のねらいとは異なる。

3.2 災害記録アーカイブにおけるソーシャルメディア活用事例

SAVE MLAK⁸⁾は、ソーシャルメディアにメタタグを用いて活動情報を発信することでコミュニティの拡大を図っ

ている。さらにアーカイブのアカウントを用意し、イベントの告知を行っている。3がつ11にちをわすれないためにセンター⁹⁾とNHK 東日本大震災アーカイブス¹⁰⁾は、コンテンツ内にソーシャルメディアへの共有ボタンを設置することでコンテンツの普及とコミュニティの拡大を図っている。しかし、共有される情報はコンテンツのタイトルとURLであり、資料の閲覧にはコンテンツにアクセスする必要がある。これらの事例は、災害資料における集合的記憶化を目指して構築されているアーカイブであるが、いずれの事例もソーシャルメディア内に資料を掲載していない。

3.3 本研究の指針

これまでの考察より、ソーシャルメディアをアーカイブ発信に活用する必要性については明らかになっている。しかし、ソーシャルメディアをアーカイブ発信のプラットフォームとして用い、災害資料のコンテンツを直接掲載することは行われていないため、本研究で実装と検証を行う。ソーシャルメディアをプラットフォームとするアーカイブ発信によって期待される効果を以下にまとめる。

1. 継続的なアクティビティの発生と資料伝播：一般ユーザに利用され、且つユーザ間の情報共有を促す仕組みを備えるソーシャルメディアを応用することで、資料共有におけるユーザの負担を軽減させることができる。これにより、継続的なアクティビティの発生と頻繁な資料伝播が期待される。

2. ユーザコメントとアーカイブの同時掲載：ソーシャルメディアは一般に、情報が引用・再発信される際、共有を行なうユーザのコメントがアーカイブに自動的に付与される。これにより、アーカイブに関与するユーザアクティビティの誘発と活性化がされ、アーカイブコミュニティの拡大が期待される。

3. 既存クラスタの利用：既存クラスタを横断する情報共有によって、多様なユーザクラスタを持つアーカイブコミュニティの形成が期待される。

4. 一般ユーザが偶発的に資料を閲覧する機会の提供：アーカイブ資料の内容を直接掲載することで、ソーシャルメディアとアーカイブコンテンツの境がなくなり、資料を閲覧する機会が増加する。

なお、ソーシャルメディアを用いるうえで留意すべき点を以下に挙げる。

1. 適切なソーシャルメディアの選択：現在、多数のソーシャルメディアが存在するが、ソーシャルメディアごとに、情報伝播特性は異なる。そのため、アーカイブ資料の性質と発信の目的を考慮したソーシャルメディアの選択が必要である。

2. 定期的な投稿が求められる：資料を認識させやすくするためには、定期的に情報を発信する必要がある。しかし、日常の業務の間に継続的に情報を発信し続けることは管理者にかかる負担が大きい。そこで、実装例では管理者に負担をかけずに定期的に情報を発信することを目指す。

図1 Twitterに投稿した証言文のスクリーンショット

表1 ソーシャルメディアごとの情報伝播特性

	mixi	facebook	Twitter
クラスタを横断する情報伝播	×	○	○
長文の発信	○	○	×
テキスト以外の情報の発信	○	○	×
タイムラインへの表示システム	○	×	○
顕名性/匿名性	△	顕名性	匿名性
自動投稿	×	×	○

次章では、本研究のアーカイブ発信手法について述べる。

4. 実装例の解説

本章では、実装例「足湯のつづやき BOT」*の解説を通して、本研究のアーカイブ発信手法について述べる。実装例では、日本財団 ROAD プロジェクト**が保有する災害証言 424 件を発信する。実際に発信した証言文のスクリーンショットを図1に示す。

4.1 使用するソーシャルメディアの選択

ユーザ間の関係性を示すソーシャルグラフは、頻繁に連絡をとる「強いつながり」と減多に連絡しない「弱いつながり」に分けられる。Eytan ら¹¹⁾は、異なるクラスタに所属する人からの情報は弱いつながりから流れてくると述べる。国内のユーザ数が1000万人を超え、多数のコミュニティを所有するソーシャルメディアはFacebook, mixi, Twitterがある¹²⁾。これらの事例はいずれも、ユーザタイムラインに情報が集約されるため、ユーザが情報を容易に閲覧・共有することが可能なシステムを備える。これらのソーシャルメディアの情報伝播における特性を表1に示す。以下に各特性の詳細を述べる。

Eytan らの見解に基づいて考察する場合、mixiは仲が良い友達との関係性にフォーカスした情報発信を目指しており、強いつながりが重視されているので、コミュニティの拡大を目指す情報伝播には適さない。写真等の添付が可能な長文投稿用システムと短文投稿用システムを別個に用意し、発信する情報に応じた投稿システムを適宜選択することができ、タイムラインへの情報の表示は、投稿された時間に準拠する。個人的な利用を前提に構築されたソーシャルメディアであり、組織が情報を発信することには適さない。

Facebookは、ページのフィード購読によって、直接的なつながりのない相手からの情報を獲得することが可能で

* 首都大学東京、日本財団：“足湯のつづやき BOT”，<http://ashiyu-bot.mapping.jp/> (2011)

** 日本財団 ROAD プロジェクト：<http://road.nippon-foundation.or.jp/> (2011)

あるため、弱いつながりを備える。しかし、Facebook は、記事にユーザの関心度に依存したフィルタリングを行うため、システムによってユーザの興味関心の低いと判断された記事はタイムラインに表示されにくい。さらに、顕名性を重視したプラットフォームであり、匿名性を備える資料の発信には適さない。長所は、文字制限がなく、写真や動画の掲載が容易であるため、長文あるいは詳細な情報を発信することが可能な点である。

Twitter は、つながりの構築に相互承認を必要としない弱いつながりを備える構造を持つため、情報伝播力が強い。タイムラインへの情報の表示は、投稿された時間に準拠する。さらに、Twitter は自動的に情報を投稿することが可能なシステムを付随するため、継続的な情報の発信において人的な負担が少ないという特徴を持つ。Twitter プラットフォームは、匿名性が強いいため、アカウントよりも記事そのものが評価されやすい。Twitter の情報発信におけるデメリットは、140 字以内の文字数制限や、写真や動画はリンク URL で掲載する必要がある点である。

以上のソーシャルメディアの特性を踏まえた上で、本件研究においては、

1. コミュニティを拡大する情報伝播を目指す
 2. 多様なユーザクラスを持つコミュニティの形成を目指す
 3. 発信する情報が短文で構成されている災害証言資料である
 4. 資料提供者のプライバシーの保護の為に写真や動画の掲載を行わない
 5. 更新における人的負担を軽減させたい
- という理由から、アーカイブを構築するプラットフォームとして Twitter を用いる。

4.2 Twitter で用いられる用語とアクティビティの定義

表 2 に、Twitter で用いられる語句をまとめる。アーカイブコミュニティにおいて、資料をユーザのタイムラインに表示するフォロワーは重要である。また、共有や伝播といったアクティビティによって、他ユーザに資料閲覧の機会が提供されるため、Twitter における公式リツイート（以下、リツイート）は重要である。メンションは、資料および実装例へユーザがコメントする行為であるため、アーカイブに関与するアクティビティとして扱える。さらに、お気に入り登録は、資料に興味関心を持つユーザとして扱うことができる。以上より、本稿では、フォロー・メンション・リツイート・お気に入り登録を資料に関わるアクティビティとし、これらを行ったユーザをアーカイブコミュニティの参加者として扱う。

4.3 証言資料の編集

実装例で発信する証言資料は、証言文、証言文の取材日時、被災場所、証言者の年齢と性別のデータを持つ。著者らはこれらのデータは、ユーザの証言文の理解に影響を与

表 2 Twitter における用語の意味

フォロー	特定のユーザのツイートを自分のタイムラインに表示する行為。
フォロワー	特定のユーザのツイートを自分のタイムラインに表示するユーザ。
メンション	特定の「@ユーザ名」を含み、特定のユーザにコメントを送る事が可能。
公式リツイート	原文のままで他ユーザがつぶやいた内容を再投稿する。
お気に入り登録	登録すると、「お気に入りリスト」に保存され、再読が容易になる。

えると考えため掲載を行う。以下に、証言資料に行う編集項目を示す。

- a. 口調の調整：原文を維持することを前提に、1 人称の語り口調でまとめる。方言の修正は行わない。
- b. 文字校正：「・・・」は「…」に置換する。その他の記号は全角に、漢数字はアラビア数字に置換する。改行は行わない。
- c. 掲載資料のフォーマット統一：「3/31 石巻 30 代男性（取材日時 被災場所 年齢 性別）」のように記述する。証言者の所在地の特定を防ぐために、場所は「石巻」，「陸前高田」，などの大まかな表記とする。未記入のデータは「不明」と記載する。

- d. 個人情報保護：人名や避難所の固有名詞を省略あるいは言い換えることで、個人の特定を防ぐ。

- e. 文字数の制限：Twitter の投稿文字数の上限は 140 字である。140 字を超える証言の場合は、文意を損なわないよう配慮した上で、複数のツイートに分けて投稿を行う。

4.4 批判的なユーザアクティビティとその対応

Twitter には、多様な立場のユーザが存在するため、批判的な意見を受けるおそれがある。発信手法に対する批判は削除せずユーザアクティビティとして扱う。一方、資料に対する中傷と考えられる場合は、ダイレクトメッセージなどを用いてツイート者に削除を要請する。内閣府は、ソーシャルメディアの利用において、なりすましアカウントとの区別のためにアカウント運用者の明示を唱えている¹⁵⁾ が、アカウントの説明を行うプロフィール欄にはアーカイブの概要や組織について十分に記載する空間がない。そこで、Twitter 外に概要を掲載する Web ページを用意することで補う。プロフィール欄には、プロジェクト名、組織概要、資料内容、Web ページのリンクを記載する。

4.5 管理者に負担を掛けない情報発信

実装例では、管理者に負担をかけない情報発信を目指す。そこで、Twitter に自動投稿することが可能なシステムである BOT を利用する。BOT の制作には、BOT 生成サービス twittbot* を使用する。twittbot は 4 つの設定項目を持つ。実装例の対応は以下である。

- a. 定期つぶやき：発信内容の年代・性別・場所の偏りを回避するために、全資料からランダムに抽出する。投稿字数の減少を防ぐため、ハッシュタグの設定は行わない。

* twittbot : <http://twittbot.net/> (2013)

b. 自動返信：自動返信の利用には、対象となるキーワードマッチング設定が必要である。資料に対する全てのユーザーのコメントを同等に扱いたいため、自動返信を行わない。

c. 時間指定つぶやき：フォロワーにストレスを与えないツイート量とするために、6時間置きに1日4回ツイートする。

d. 自動フォロー返し：自動フォロー返しは、1. キャラクター化されることを防ぐ。2. コミュニティの規模を「フォロー数」のみで測られることを防ぐ。という理由から行わない。

5. 実装例公開後の結果と考察

2011年9月11日に実装例を公開した。本章では、本発信手法によるアーカイブコミュニティの拡大における有効性を調べるために、資料に関わるユーザーアクティビティを分析する。分析にあたり、Twitter API* を用いてユーザーアクティビティを取得する。Twitter APIでは、最近3200件のユーザー情報を取得することが可能である。そこで、本アカウントについては2012年8月23日から本稿執筆時である2014年9月23日までの761日間（以下、調査期間）の記録を用いて分析を行う。調査期間に投稿した回数は3044回で、1つの証言資料あたりの掲載回数：平均8.9回であった。

5.1 継続的なアクティビティの発生と資料伝播

実装例において、継続的なアクティビティが行われていることを確認するために、一定期間ごとに実装例アカウントに付与されたアクティビティの調査を行う。次に、ユーザーによって継続的な資料が伝播されたかを調べるために、資料そのものを共有するアクティビティであるリツイート数とリツイートによって誘発されたユーザーアクティビティの発生傾向の分析を行う。なお、継続的な情報伝播が行われるためには、ユニークユーザーのみでなく、アクティブユーザーの存在が必要である。そこで、アクティブユーザーの調査を目的とし、ユーザーごとのリツイート回数を集計する。なお、本研究においては、調査期間に8回以上リツイートしたユーザーをアクティブユーザーとする。

（1）アクティビティが付与された記事数

調査期間において、リツイートされた記事数は811件であり、お気に入り登録された記事数は705件であった。

調査期間に、フォロワー数とリツイート、お気に入り登録された記事数を3ヶ月置きに8回集計した結果を図2に示す。

図2より、一定数以上のフォロワーの存在が確認でき、さらに、発信する記事に対して継続的にリツイートとお気に入り登録がされていることがわかる。これより、実装例において投稿する記事に対して継続的なアクティビティが行われていると考察する。

（2）リツイートによる資料伝播

図3は、ユーザーのリツイートとお気に入り登録が付与さ

図2 フォロワー、リツイート、お気に入り登録数の推移

表3 ユーザーごとのリツイート数

回数	ユーザー数
1回	178
2回	44
3回	51
4回	12
5回	8
6回	7
7回	0
8回	2
9回	0
10回	1
11回 - 15回	7
16回 - 20回	2
21回 - 25回	1
26回 - 30回	0
31回 -	6

れた実装例のタイムラインである。調査期間にリツイートされた記事は811件（記事の重複を含む）であり、393人のユーザーによって計1368回のリツイートがされた。つまり、1.8日に1度の頻度でリツイートされたことになる。また、リツイートされた記事のうち、243件に2回以上のリツイートがされ、584回のお気に入り登録がされた。リツイートを行ったアカウントのうち、追跡可能であったアカウントは323件であった。

リツイートの回数ごとのユーザー数を表3に示す。表3より、8回以上リツイートを行ったユーザーがいることが確認できるため、実装例において、継続的な情報伝播を行うユーザーがいることがわかる。

以上より、実装例では、リツイートによって継続的なユーザー間の資料伝播がされ、さらにアクティビティを誘発することができていると考察する。

5.2 ユーザーコメントによるアクティビティ誘発傾向の分析

本節では、ユーザーのコメントの付与による情報伝播への影響の分析を目的とし、メンションによって誘発されるユーザーアクティビティの分析を行う。

ユーザーのメンションが記録されたタイムラインのスクリーンショットを図4に示す。調査期間中に55件のメンションが得られた。また、得られたコメントの一部を以下に挙げる。

* Twitter API : <https://dev.twitter.com/> (2014)

★ poteletoさんがツイートをお気に入り登録しました	55分
2時間: 船2隻、家が濡れたけど、家族だけは無事だった。船は既に注文したさ、2000万円だよ。家は船でかせーで買うだ。(7/12 陸前高田 50代女性)	
1件のお気に入り	
🔄 FUUさんは、あなたのツイートをリツイートしました。	2時間
2時間: 船2隻、家が濡れたけど、家族だけは無事だった。船は既に注文したさ、2000万円だよ。家は船でかせーで買うだ。(7/12 陸前高田 50代女性)	
1件のリツイート	
🔄 siriカエル: 脱原発に一票さんは、あなたのツイートをリツイートしました。	20時間
20時間: 1ヵ月風呂に入っていない。戦争で生き残って、今日も生き残った。(4/19 石巻 70代女性)	
🐾 ケンパーさんがあなたをフォローしました	6月1日
★ whistlemanさんがツイートをお気に入り登録しました	5月31日
5月25日: 13軒の隣組のうち、11人が亡くなったんだよ。地震の時は今までにないくらい大きく揺れて、絶対津波が来ると思ったよ。6歳の犬がいて、私一人だったから、頭なでて別れたの。犬もこれで最後のお別れってわかってたみたいだった。(7/13 山元 80代女性)	
2件のお気に入り	
★ whistlemanさんがツイートをお気に入り登録しました	5月31日
5月27日: 命が大事だ！って今回のことで強く感じたの。何でもない日常が	

図 3 リツイートとお気に入り登録が記録されたタイムライン

・ぜひ読んで欲しい→ @AshiyuBot 被災地で足湯のボランティアをしている方が、ほろりと漏れる被災者の本音をツイートしている。忘れてしまいがちな被災者への悼みがリアルに蘇った

・何日か前に TL で知った足湯のつぶやき BOT @AshiyuBot

・被災者の本音の「つぶやき」を全国に伝える足湯のつぶやき BOT. 2011 年 3 月 29 日、足湯のボランティアで被災地支援をスタートした足湯隊は、被災者の方々から様々なお話を伺います→ 足湯のつぶやき BOT @AshiyuBot

・被災地で足湯をやるボランティアをしてるひとたちが現地で、足湯に浸かってるひとからふと漏れた言葉を bot で流してる @AshiyuBot がすごくよい。なんというか、発言のライブ感が決してテレビカメラに向けたインタビューとかでは出ないものがある。

・足湯のつぶやき BOT (@AshiyuBot) というのがありまして。忘れそうだなーとかどんなことしてたのかなーとか気になる人はフォローしてみるといいかも？見る人によるかもしれないけど、ちょっとだけでも理解が進むかな、なんて。

・昨日 TL で流れてきてふおろーした @AshiyuBot のついでとをさかのぼって読んでたら目が腫れてやばい(つひ)

・足湯のつぶやき bot @AshiyuBot フォローさせていただいてます。大切なことを、わすれないように。

・RT @AshiyuBot: 私は 1 歩 3 歩の差で助かったの、本当に。私の前言ってた人は波にのまれて、私は横に逃げたから助かったの。もう四つ足(よつんばい)で逃げたの。波が信号の上からカーテンみたいに来て。着たままで(逃げた)これしか持ってない。(4/19 陸前高田 70 代女性)

・手は親からもらったもの。大きいのも黒いのも前

は嫌だったが、今は親に感謝している。この手と足で津波から逃げられた。 RT @AshiyuBot: 【週刊つぶやき】第 19 号／手に関するつぶやき <http://road-nf.typepad.jp/michi/2011/11/19-9139.html> …

・切ない…。 “@AshiyuBot: 津波で仲良かった友達が一人流されちゃった。その子にはバレンタインにチョコもらったけど、お返しできなかった。だからお葬式の時にチョコを作って行ったんだ。その子とはお互いに好き同士だったんだよ。(5/11 大槌 10 代男性)”

・この言葉、重いね RT @AshiyuBot: もう 1 度津波が来て元の状態に戻してくれればいいのにねえ(笑)(6/8 陸前高田)

・なんと。 RT @AshiyuBot: 同い年の友達が一緒に逃げたけど、飲みこまれて、手を挙げてたけど、「さよなら」じゃなくて「助けてくれ」と手を挙げてたのよね。目が合ってたさ。忘れられね。(7/13 陸前高田 80 代女性)

なお、証言文に対する不適切なコメントや、本発信手法に対する否定的なコメントは得られなかった。以下に、著者らで内容を読み、コメントの傾向を分類した結果を挙げる。

(ア)「読んでほしい」といった実装例の紹介

(イ)「紹介/手法への感想」といった発信手法への評価

(ウ)「フォローしました」という実装例へのアクティビティ報告

(エ) 非公式リツイート(RT を付けて記事を再投稿)

(オ) 証言資料に対する感想とメッセージ

そこで、本節では上記のコメントのうち、著者らで内容を読んで(ア)(イ)(ウ)を実装例に関するコメント、(エ)(オ)を証言資料に関するコメントと分類し、各アクティビティの誘発傾向について分析する。

調査期間中に得られた 55 件のメンションのうち 25 件は実装例に対するものであり、30 件は資料を対象とするものであった。そのうち、13 件の実装例を対象とするメンションと、12 件の資料を対象とするメンションに、アクティビティが付随していた。

メンションが誘発した総アクティビティ数を表 4 に示す。これより、実装例に対するコメントが記されたメンションには平均 3.0 件のリツイートと、平均 1.8 回のお気に入り登録が付加されており、証言資料に対するコメントが記されたメンションには平均 2.4 件のリツイートと、平均 3.2 回のお気に入り登録が付加されていることがわかる。これより、ユーザのコメントは、コメントの対象に関わらずユーザアクティビティを促すことができると考えられる。つまり、アーカイブの発信においてユーザコメントが付与されることは、ユーザアクティビティを活性化し、コミュニティの拡大に影響を与えることができると考察する。

また、表 4 の括弧 () 内の数値は、特定ユーザの 1 件のメンションに付与されたリツイートとお気に入り登録数である。このユーザのフォロワー数は 13291 人であり、Twitter ネットワークのハブとして日常的な情報発信を行っている。こ

図 4 ユーザのメンションが記録されたタイムライン

表 4 メンションから派生したユーザアクティビティ

種別	リツイート [回]	メンション [回]	お気に入り登録 [回]
発信手法	39(+231)	6	19(+105)
証言資料	29	1	29

の事例より、Twitter は、影響力があるユーザを介することで爆発的な情報伝播が行われる潜在力を持つことがわかった。

5.3 コミュニティのクラスタの分析

既存のユーザコミュニティを横断する情報伝達が行われている場合、コミュニティ内のクラスタが多いことが望まれる。そこで、実装例で構築されたコミュニティの性質を調べるために、定期的な資料読者であるフォロワーのクラスタ分析を行う。まず、物理的な距離を問わないコミュニティの形成がされたかを調査するために、SocialInsight* を用いてユーザの所在する地域を調べた。得られた地域分布を表 5 に示す。これより、全国的なコミュニティが形成されたことがわかる。また、Twitter におけるコミュニティは、ユーザの嗜好および社会的属性のクラスタを反映する。Twitter では、ユーザの嗜好および社会的属性はユーザのプロフィール文に掲載される。そこで、ユーザのプロフィール文から実装例コミュニティ内に存在するクラスタを判定する。調査するユーザのサンプルサイズは次の式で求められる。

$$n \geq N / (e/k)^2 * N - 1 / P(1 - P) + 1$$

ここで、N は母集団の数、e は最大誤差、k は信頼係数、p は母集団の比率である。本節では、N=1005、e=5、k=1.96、P=0.5 の条件でサンプルサイズ n = 115[人] を抽出して分析を行う。次に、抽出したアカウントのプロフィール文をKHCoder** を用いて形態素解析し、その結果を自己組織

表 5 フォロワーの地域分布

北海道・東北	14[%]
関東	70[%]
中部	5[%]
近畿	9[%]
中国・四国	1[%]
九州・沖縄	1[%]

図 5 実装例コミュニティ内のクラスタ

表 6 ユーザアクティビティを付与したユーザ数と記事

	資料の直接掲載 [A]	資料のリンク掲載 [B]
リツイートした人の数	28	1
リツイートされた記事の数	22	1
リツイートしたユーザのフォロワー数の平均	1695.7	135
お気に入り登録者数	15	4
お気に入り登録記事数	13	4

化マップ (SOM) によって可視化する。SOM は与えられた入力情報の類似度をマップ上での距離で表現するモデルであり、高次元データの中に存在する傾向や相関関係を視覚的に理解することを促す。視覚化した結果を図 6 に示す。これより、複数のクラスタ境界があることがわかる。

以上より、実装例によって、既存ユーザコミュニティを横断する情報伝達が行われ、複数のユーザクラスタを持つコミュニティを形成することができたと考察する。

5.4 資料の直接掲載に関する比較調査

本節では、本研究で用いたソーシャルメディア内に直接アーカイブ資料を掲載する手法の情報伝播における有効性を調べることを目的とし、下記 2 種類の掲載方法におけるユーザアクティビティ発生件数と傾向について比較する。

[A] ソーシャルメディア内に直接アーカイブ資料のコンテンツを掲載する場合

[B] アーカイブ資料を外部のサイトに設置してリンクを掲載する場合

(1) 情報発信手法

2014 年 7 月 23 日から 2014 年 9 月 12 日までの 52 日間、[A] と [B] を 1 日おきに切り替えて発信した。投稿は 1 日に 4 回 6 時間間隔で行った。[A] の場合は本稿 4 章に基づ

* User Local, Inc : "Social Insight", <http://admin.social.userlocal.jp/> (2013)
** KHCoder: <http://khc.sourceforge.net/> (2014)

表 7 ユーザごとのアクティビティの比較

ID	資料の直接掲載 [A]		資料のリンク掲載 [B]	
	リツイート	お気に入り登録	リツイート	お気に入り登録
a	0	1	0	0
b	0	1	0	0
c	0	1	0	0
d	1	2	0	0
e	0	2	0	1
f	2	3	0	0
g	1	1	0	2
h	0	1	0	0
i	4	0	1	1
j	1	1	0	0
k	1	1	0	0
l	1	1	0	0
m	1	1	0	0
n	7	0	0	0
o	1	0	0	0
p	1	0	0	0
q	1	0	0	0
r	1	0	0	0
s	1	0	0	0
t	1	0	0	0
u	2	0	0	0
v	1	0	0	0
w	0	0	0	0
x	0	0	0	0
y	0	0	0	0

く情報発信を行う。[B] については、証言文を掲載するブログの記事タイトル (例:【週刊つぶやき】第 37 号/被災体験に関するつぶやき) とリンク URL を記載する。[B] で発信するブログは、記事タイトルに証言資料の種別が掲載されており、本文には、15 件前後の証言資料が掲載されている。

(2) ユーザアクティビティの比較

表 6 は、[A] と [B] におけるお気に入り登録者数、お気に入り登録記事数、リツイートを行った人数、リツイートされた記事の数、リツイートを行ったユーザの平均フォロワー数である。実験期間中に、メンションはなかった。これより、[A] の方が、ユーザアクティビティが付与される記事数が多いことがわかる。表 7 は、実験期間にリツイート及びお気に入り登録を行ったユーザごとの各アクティビティ回数である。これより、[A] と [B] の両方をリツイートするユーザは見られなかったことが読み取れる。一方、[A] と [B] の両方をお気に入り登録するユーザは 2 名いた。それ以外のユーザは、どちらか一方の資料タイプにのみアクティビティを行っている。これより、資料の掲載手法ごとにアクティビティを行うユーザに差異があるため、両記事タイプを交えて発信することについて検討する余地があることがわかった。

次に、リツイートとお気に入り登録の誘発回数の調査を目的とし、[A] と [B] おけるリツイートとお気に入り登録回数について対応があるときの t 検定を行った。リツイートについては、 $t(48)=0.001, p<.05$ となり、[A] の方が、リツイートされる回数が有意に高かった。お気に入り登録回数については、 $t(48)=0.01, p<.05$ となり、[A] の方が、お

図 6 情報伝播ネットワークの比較
(() 内は出現回数)

気に入り登録される回数が有意に高かった。つまり、[A] の方が、[B] に比べて頻繁なリツイートとお気に入り登録が行われていることがわかる。

さらに、各ケースで見られた情報共有ネットワークのタイプと回数を比較した結果を図 6 に示す。これより、[A] の方が、[B] に比べてユーザ間の情報共有ネットワークの種類が多いことが読み取れる。

以上より、本研究で用いたソーシャルメディア内に直接アーカイブ資料を掲載する手法によって、ユーザアクティビティが活性化し、コミュニティの拡大を行うことができていると考察する。

6. む す び

本研究の目的は、災害資料の集合的記憶化に関与するアーカイブコミュニティの拡大であった。著者らは、ソーシャルメディア Twitter をアーカイブのプラットフォームとして用い、資料の共有から伝播に至るがユーザアクティビティを

活性化させるアーカイブ資料の発信を行った。Twitter 上に直接資料を掲載する事によって、ソーシャルメディアとアーカイブの境をなくし、ユーザ間の情報共有と資料閲覧を同時に行うことを可能にした。さらに、ユーザアクティビティが連鎖的に伝播することによって、コミュニティが拡大した。以上より、実装例において本研究の目的が達成されたと考える。著者らは、本システムデザインに対する批判や中傷がなかったことから、ソーシャルメディア Twitter は、アーカイブ発信を行うための有効なプラットフォームとして位置づけられると考察する。

なお、本研究では発信する情報が短文で構成される証言文のみであったため、Twitter の利用が適切であった。写真、グラフ、映像、PPT 資料、調査文書などのテキスト以外の資料を発信する場合は、発信する資料の性質に応じて他のソーシャルメディアを用いる必要がある。

本研究の意義は、常用されているソーシャルメディアを活用し、アーカイブの資料を直接掲載することで、ソーシャルメディアとアーカイブの境をなくしたことである。このことによって、ユーザの資料閲覧の機会を増やすとともに、伝播に関わるユーザアクティビティを活性化し、災害資料の集散的記憶化に関与するアーカイブコミュニティを拡大する一つのモデルを示すことができた。

本研究において、1つの記事当たりの平均掲載回数は8.9回であったが、ユーザのアクティビティは継続的に発生している。したがって、同一記事も飽きられずにユーザの関心を集めることを示していると思われる。災害記録の伝承において、常に新しい記事を投稿し続けることも重要ではあるが、著者らは同一記事を一定期間ごとにリマインドさせることも意義があると考え、災害記録は長期間に渡って継承されていくべきものであるため、今後もユーザアクティビティの動向を観察しつつ掲載記事の調整を行い、アーカイブ資料の発信を続けたい。

〔文 献〕

- 1) 山口学：“東日本大震災とデジタルアーカイブ,” 教育情報学会誌, **27**, pp.22-25 (2011)
- 2) 宮本聖二：“公共放送によるインターネット時代のコンテンツ展開—NHK 戦争証言アーカイブスの試み—”, アーカイブス学会論文誌, **15**, pp.16-27 (2011)
- 3) 中島康比古：“レコードキーピングの理論と実践：レコード・コンテンツと DIRKS 方法論”, 記録管理学会誌, **51**, pp.3-24 (2006)
- 4) 吉次由美：“東日本大震災に見る大災害時のソーシャルメディアの役割：ツイッターを中心に”, 放送研究と調査, **61**, .7, pp.16-23 (2011)
- 5) 前川 道博：“アーカイブ指向 SNS を適用した体験学習プログラムベース教材開発モデル (デジタル・アーカイブの新しい展開と今後の課題 (1), 新しい教育の波)”, 日本教育情報学会 年会論文集 (24), pp. 32-35 (2008)
- 6) 稲葉光行, 平林幹雄：“ナレッジブルーアーカイブ：オンラインコミュニティによる共創プラットフォームとしてのデジタルアーカイブ”, 人文科学とコンピュータシンポジウム 2000 論文集, pp. 231-238 (2000)
- 7) The U.S. National Archives and Records Administration：“Social Media and Digital Engagement at the National Archives”, <http://www.archives.gov/social-media/strategies/> (2010)
- 8) SAVE MLAK：<http://savemlak.jp/> (2013)
- 9) 3がつ11にちをわすれないためにセンター：<http://recorder311.smt.jp/> (2013)
- 10) NHK(Japan Broadcasting Corporation)：“NHK 東日本大震災アーカイブス”, <http://www9.nhk.or.jp/311shogen/> (2013)

- 11) Eytan Bakshy, Itamar Rosenn, Cameron Marlow, Lada Adami：“The role of social networks in information diffusion”, ACM WWW 2012 (2012)
- 12) Nielsen Company：“2011 年 10 月の日本の主要 SNS サイトの動向”, http://www.netratings.co.jp/news_release/2011/11/28/2011年10月の主要SNSサイトの動向.pdf (2011)
- 13) 風間一洋：“Twitter における情報伝播 (特集 Twitter とソーシャルメディア)”, 人工知能学会誌 **27**(1), 35-42, (2012)
- 14) コグレマサト, いしたにまさき, 堀正岳：“できる 100 ワザツイッター”, インプレスジャパン, (2010)
- 15) 内閣官房, 総務省, 経済産業省：“国, 地方公共団体等公共機関における民間ソーシャルメディアを活用した情報発信についての指針”, <http://www.meti.go.jp/press/2011/04/20110405005/20110405005-2.pdf> (2013)

はらだまきこ
原田真喜子 首都大学東京大学院システムデザイン研究科博士後期課程在籍中。

たかたゆりな
高田百合奈 首都大学東京大学院システムデザイン研究科博士後期課程在籍中。

おおたゆうすけ
太田 裕介 首都大学東京大学院システムデザイン研究科博士後期課程在籍中。

はちやま
蜂谷 聖未 首都大学東京大学院システムデザイン研究科卒業 (2012 年度)。

ささききょうこ
佐々木遥子 首都大学東京大学院システムデザイン研究科卒業 (2012 年度)。

ほくわんねい
朴 婉寧 首都大学東京大学院システムデザイン研究科卒業 (2012 年度)。

まつだようこ
松田 曜子 2007 年京都大学大学院工学研究科博士後期課程修了。2007 年より NPO 法人レスキューストックヤード事務局, 2009 年より事務局長。能登半島地震・新潟県中越沖地震の被災地支援に携わる。東日本大震災では日本財団 ROAD プロジェクト事務局として足湯ボランティアの派遣に携わった。2012 年より関西学院大学特任准教授。博士 (工学)。

やまだやすひさ
山田 泰久 NPO 法人 CANPAN センター常務理事。1996 年日本財団に入会。2014, 年日本財団から NPO 法人 CANPAN センターに転籍出向。日本財団と CANPAN センターが合同で実施する, 市民, NPO, 企業などの活動を支援し, 民間主体のより豊かな社会づくりに貢献することを目指す「日本財団 CANPAN プロジェクト」の企画責任者。

わたなべひろのり
渡邊 英徳 1996 年東京理科大学建築学科卒業, 1998 年同大学院修了。情報アーキテクト。デジタル地球儀や仮想世界サービスを応用した情報アーキテクチャのデザインを研究。2001 年より株式会社フォトン代表取締役 (現スーパーバイザー兼取締役) 2008 年より首都大学東京システム, デザイン学部准教授。2010 年より同大学院システムデザイン研究科准教授。