

環境・エネルギー分野における市民による デジタルアースアーカイブの実証的研究開発

仙石裕明*、田村賢哉*

*NPO 法人伊能社中

1. はじめに

本研究は、市民の環境コミュニケーションを円滑にすべく、市民による情報発信プラットフォームおよび運用体制を構築するものである。

1.1 問題背景

環境・エネルギーに関するデータベースや学術成果が公開されるようになってきている。環境問題や資源・エネルギー問題を考えるうえで当事者となる市民もしくは関係者が、このようなデータベースには容易にアクセスできるようになることは有用である。市民がこれらの情報にアクセスできる環境は整ってきているが、市民側から持続的に情報発信する体制はまだ普及していない。実際に地域の環境問題や資源・エネルギー問題を把握しているのは市民であるが、市民側の問題認識やローカルな情報がデータとして共有されるに至っていない。また、上記データベースの公開によって、市民による利用実態や情報提供の仕方に関する考察はこれまで十分になされていない。

そこで、本研究では市民の問題意識を共有し、可視化させるためのプラットフォームを構築する。これまで環境・エネルギーに関する情報は GIS（地理情報システム）や統計ソフトが用いられてきているが、これらは一部の研究者や専門家を除き、市民にとって扱いづらいツールである。本研究では市民が容易に情報アクセスおよび情報発信可能なプラットフォームのあり方をワークショップを通じて実証的に明らかにする。

過去に本研究グループの共同研究者によって人文学の分野において、原爆の歴史資料や証言をデジタル・アースに重ねるプラットフォームを開発する試みが行われた（渡邊ら, 2011）。その際、高校生を対象としてワークショップ形式で情報発信・共有する場を開催し、市民によるデジタルアースアーカイブを作成することができた。本アーカイブは現在もなお市民によって更新され、持続的に運用されている。

1.2 研究目的

以上を鑑み、本研究では、市民が環境情報を持続的に発信・共有して、デジタルアースとしてアーカイブすることを目的とする。そのために必要となる基礎的な運営体制やシステムに関する知見を集約し、汎用的に実践可能な方法論を構築することを目指す。最終成果として、NPO や市民団体が運用できることを目指し、フレームワークおよびソースコードの公開を行う予定である。また、本研究の価値として、市民が環境情報を持続的に発信・共有するうえで、母体となる市民活動を研究対象とする。

2. 研究方法

本研究では、市民が情報発信しやすい体制を目指し、デジタルアースに情報を集約していく手法を用いてケーススタディリサーチを行った。ケーススタディリサーチには、「災害・防災情報の発信・共有」、「生活環境に関する情報の発信」、「自然・文化資源に関する情報の発信」の3通りのテーマを設定し実践をおこなった（表1）。

表1 ケーススタディの実施概要

地域情報 マッピング手法	1.現地調査+ジオタ グ付きツイート	2.現地調査+地図マ ッピング	3.ガリバーマップ にマッピング
対象地	浦安市	神戸市星陵台	水戸市
対象者	中学生24名	中学生140名	一般市民8名
スタッフ	14名	19名	4名
内容	災害発生時における施設・設備の被害予想や防災情報	施設・設備や歩き安さなど生活環境に関する情報	水戸の自然・文化資源に関する情報
準備物	iPad（セルラーモデル）6台	調査地図A3,シール,付箋,カメラ	地図B0（12枚）
協力者	浦安市役所 浦安市教育委員会	神戸市立 星陵台中学校	Code for Ibaraki

2.1 災害・防災情報の発信・共有

災害時には、市民による正確な情報の発信と共有が求められる。そういった背景から、2014年8月に浦安市立の中学生を対象にした「すごい災害訓練 DECO 浦安」にて災害・防災情報のデジタルアース（浦安アーカイブ）を構築した。「すごい災害訓練 DECO 浦安」は、震度7の首都直下地震が発生した場合のシナリオを想定し、地域の被害状況を調査・報告する訓練である。この訓練では、浦安市立の中学校から選抜された24名（6グループ）が、iPad（セルラーモデル）のTwitterアプリから被害状況や現地での気づきを投稿した。それらの投稿を浦安アーカイブでは、デジタルアースに集約し、地図から投稿を閲覧できるようになっている。また、浦安アーカイブには、避難施設情報、過去の航空写真、災害時の被害想定地図もデータとして追加しており、震度7の災害シナリオ理解することができる（図1）。



図1 震度7の被害想定図と防災マップ（浦安アーカイブより）

2.2 生活環境に関する情報の発信

普段の生活環境を改善するにあたり、市民に生活環境に関する情報を発信させ、共有できる環境が求められる。神戸市立星陵台中学校の社会科の授業として、中学2年生140人が32グループに分かれて校区内の防災施設・設備や歩きやすさに関する生活環境調査を行った。調査は、消化設備、AED、水道・蛇口、自動販売機、病院、公園、倉庫、掲示板の7項目の場所を調べ、それらの設置状況や気づきを調べた。その後、専門スキルを持ったスタッフがデジタル化を行い、神戸星陵台アーカイブとして公開した（図2）。



図2 生活環境の情報収集からデジタル化までの流れ

2.3 自然・文化資源に関する情報の発信

地域の情報化では、地域の自然や文化資源といった地域の魅力となる情報を市民の間で共有し、発信することを求められる。オープンデータデイ茨城 2015 において、参加した一般市民者に水戸市の 1/3850 スケールの床面地図（ガリバーマップ）、地域の自然や文化資源に関する情報情報を付箋に記載して地図へ貼り付けるというワークショップを開催した。その後、床面地図に集約した情報は、専門スキルを持ったスタッフが Google Earth に集約し、水戸アーカイブとして構築した。

3. 実践結果

「災害・防災情報の発信・共有」、「生活環境に関する情報の発信」、「自然・文化資源に関する情報の発信」の 3 通りのテーマのケーススタディリサーチから、3 つのデジタルアース・アーカイブを開発した。

「災害・防災情報の発信・共有」は、3 グループ分 42 地点の Twitter による投稿情報をデジタルアースに可視化した。その情報は、浦安アーカイブとして避難施設情報、過去の航空写真、災害時の被害想定地図などの各種データと共に公開している。

「生活環境に関する情報の発信」での取り組みでは、中学生 140 名（32 グループ）が調査した 477 地点をデジタルアースに可視化し、神戸星陵台アーカイブとして公開している。調査項目は、消化設備、AED、水道・蛇口、自動販売機、病院、公園、倉庫、掲示板の 7 項目であり、地域住民の防災に活用が期待できる。

「自然・文化資源に関する情報の発信」での取り組みでは、一般市民 8 名の 99 地点の情報をデジタルアースに可視化し、これまで共有が難しかったローカルな情報を水戸アーカイブとして公開している。

表 2 ケーススタディの実施結果

地域情報 マッピング手法	1.現地調査+ジオタ グ付きツイート	2.現地調査+地図マ ッピング	3.ガリバーマップ にマッピング
対象地	浦安市	神戸市星陵台	水戸市
対象者	中学生24名 (6グループ)	中学生140名 (32グループ)	一般市民8名
スタッフ	14名	19名	4名
時間	3.5時間	2.5時間 (調査1.5h, 入力1h)	1時間
プロット数	42地点 <small>※完全に取得できた3グループ のTwitter情報のみ</small>	477地点	99地点
時間・1人あた りのプロット数	4 (地点/グループ・h)	6 (地点/グループ・h)	12.4 (地点/人・h)

各アーカイブは下記の URL を参照

1. 浦安アーカイブ：<http://iknowshachu.org/Archive/urayasu/>
2. 神戸星陵台アーカイブ：<http://iknowshachu.org/Archive/kobe/>
3. 水戸アーカイブ：<http://iknowshachu.org/Archive/mito/>

4. 考察

これらのケーススタディは、ソーシャルメディアを用いた場合と、ICT 能力のある専門スタッフとの協働による場合の 2 通り分類できる。

まず、ソーシャルメディア用いた場合に関しては、市民が投稿した Twitter の情報を主題に沿う形で地図に集約し公開する方法である（図 3）。浦安アーカイブは、その手法を用いることで、42 地点をデジタルアースに可視化した。

一方、ICT 能力のある専門スタッフとの協働による場合に関しては、情報を市民が紙の地図に書き込み、それを専門スタッフがデジタルアースに可視化していく方法である（図 4）。神戸星陵台アーカイブは、その手法を用いて 477 地点をデジタルアースに可視化した。水戸アーカイブについても同様の手法によって、99 地点の情報をデジタルアースに可視化した。

ソーシャルメディアを用いた場合と、ICT 能力のある専門スタッフとの協働による場合を比較すると、専門スタッフの場合の方が全体として発信数が多く、市民が情報を発信することに集中しやすい傾向がある。さらに水戸アーカイブのガリバーマップへの書き込む手法は、最も地点情報を得られたことから、既存情報の共有に長けているといえる。しかし、これらの手法は、ICT の専門スタッフが必要になるなど運営側の負

担が大きい。

一方、ソーシャルメディアを用いた場合は、リアルタイムに更新・蓄積されるため、臨場感のある情報の共有ができる点で優れている。

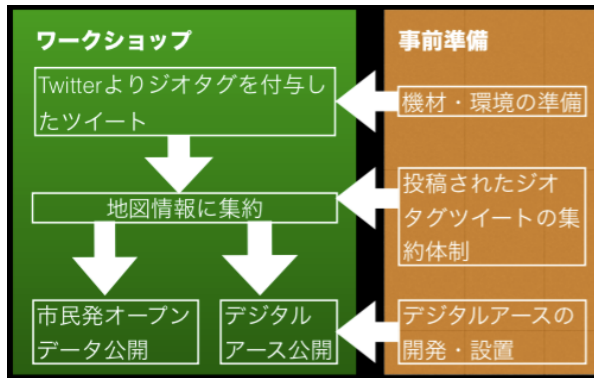


図3 ソーシャルメディアを用いた市民デジタル・アーカイブの構築

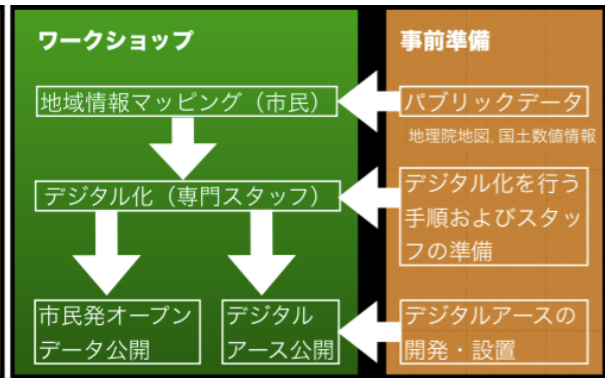


図4 ICT スキルのある専門スタッフとの協働による市民デジタルアースアーカイブの構築

5. まとめ

本研究では市民が持続的に環境情報を発信・共有可能な運営体制として、ソーシャルメディアの活用と ICT 支援スタッフとの協働による実験を行った。その結果、運営側の負担が大きいものの、ICT 支援スタッフとの協働による情報発信・共有が、市民にとって環境情報を発信・共有しやすいという考察が得られた。

本研究は今後も継続するものとし、今回収集できたデータの活用方法の具体化ならびに手法の改善に取り組む予定である。また、対象地域として選定した神戸、水戸、浦安において引き続き研究を実施し、経過を観察していきたい。今年度中にワークショップを実行できなかった島根県益田市、京都府福知山市、鹿児島県垂水市についても実施を計画している。

6. 謝辞

本研究は中部大学問題複合体を対象とするデジタルアース共同利用・共同研究 IDEAS201409 の助成を受けたものです。この場をお借りして本共同研究の世話役を務めてくださった福井弘道教授はじめ、本研究にご協力いただいた千葉県浦安市・同市教育委員会、神戸市立星陵台中学校、Code for 茨城の関係者の皆様に感謝の意を申し上げます。

参考文献

1. 渡邊英徳, 坂田晃一, 北原和也, 鳥巢智行, 大瀬良亮, 阿久津由美, 中丸由貴, 草野史興 (2011) 「“Nagasaki Archive” : 事象の多面的・総合的な理解を促す多元的デジタルアーカイブズ」; 日本バーチャルリアリティ学会論文誌第 16 巻第 3 号, p497-505
2. King, Stephen F. Author, Brown, Paul. (2007) Fix my street or else: using the internet to voice local public service concerns, ICEGOV '07 Proceedings of the 1st international conference on Theory and practice of electronic governance, p72-80
3. 谷村要, 石橋裕基, 畑耕治郎, 藤田昌弘 (2014) 自治体によるソーシャルメディア活用の課題と展望ー地域 SNS の導入状況の調査からー, 第 31 回情報通信学会
4. 庄司昌彦・三浦伸也・須子善彦・和崎宏 (2007) 『地域 SNS——ソーシャル・ネットワーキング・サービス——最前線 Web2.0 時代のまちおこし実践ガイド』アスキー