

第1回 SPARC Japan セミナー2019

「人文社会系分野におけるオープンサイエンス ～実践に向けて～」

「みんなで翻刻」にみる歴史地震研究への非専門家の参加

加納 靖之

(東京大学地震研究所 / 地震火山史料連携研究機構)

講演要旨



市民参加型のオンライン史料解説プロジェクトである「みんなで翻刻」(<https://honkoku.org/>)は2017年1月のリリース以来、5000人を越える参加者を得て、東京大学地震研究所が所蔵する史料のうちデジタル公開されているもののほとんどを翻刻するなどの成果を挙げている。2019年7月にはシステムを更新し、さらに多様な史料の解説により気軽に参加できるようになっている。「みんなで翻刻」には、学習や楽しみをベースとしたシステム設計など、参加と継続のためのさまざまな仕組みが施されている。これらを紹介しながら、歴史地震研究への非専門家の参加について考察する。



加納 靖之

東京大学地震研究所・地震火山史料連携研究機構准教授。京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻博士後期課程修了。博士(理学)。京都大学大学院理学研究科21世紀COE研究員、京都大学防災研究所助教を経て、2018年7月より現職。主な研究テーマは歴史地震や歴史災害。近著に『京都の災害をめぐる』(小笠子社刊。大邑潤三氏との共著)。ツイッター@KanoYasuyuki。

1.はじめに

本日、主にお話をする「みんなで翻刻」というのは、私だけではなく、小野さんのご発表で「たった一人の開発者」と言われた、今は佐倉にある歴史民俗博物館におられる橋本雄太さんや、私たちが京都大学でやっている古地震研究会のメンバー、「みんなで翻刻」の最初のアイデアを出した中西一郎さん、そういった皆さんとずっとやってきているプロジェクトです。今日は私がお話ししますが、こういう皆さんや、「みんなで翻刻」に参加いただいているたくさんの方たちを代表してお話しすると考えていただければと思います。

私は今、東京大学の地震研究所に所属し、地震火山史料連携研究機構に兼務しております。連携研究機構というのは、東京大学の中で部局を超えた研究連携、共同研究をするためにつくられている仕組みです。こ

の地震火山史料連携研究機構は、私たちの地震研究所と史料編纂所の教員が一緒に研究をしている機構です。

私の専門は地震学です。中でもここ数年は「歴史地震」という、歴史上の地震、過去に起きた地震について調べています。1年半ぐらい前までは京都にありまして、京都大学の防災研究所に勤めていました。京都にいた頃から古地震研究会という、昔の地震を調べる、あるいは昔の地震を調べるために必要な史料の解説の勉強をする会をやっています。その活動の中から「みんなで翻刻」が出てきて、その運用にも関わっています。

今日のお話としては「みんなで翻刻」が中心になるのですが、それ以外にもオープンな取り組みに興味を持っていて、敢えて自分の周りにあるものでオープンと言えるかなというものをいくつか紹介したいと思いま

す。それから、市民科学（シチズンサイエンス）、オープンサイエンスといったときに、いきなり市民の方というだけでなく、非専門家、自分の専門以外の方と一緒に研究する、あるいは研究活動をするということがどういうことかを考えてみたいと思います。

ちなみに、客層の把握も含めて皆さんに聞いてみたいのですが、「みんなで翻刻」をご存じだという方はどれぐらいいますか。ありがとうございます。では、ご存じで、翻刻もしたことあるよという方はどのぐらいですか。はい。それから、専門家・非専門家という意味で、私は地震の研究をしているのですが、地震や災害の専門家はこの中におられますか。いない、しゃべりやすいですね。逆にもう少し広く、人文科学は専門と言ってもいい、昔勉強したことがあるなという方はどのくらいおられますか。これもそうでもないですね。翻刻、昔の人が書いたものが読めるよという方はどれぐらいおられますか。あまりいないですね。分かりました。ありがとうございます。

今日お話しする「みんなで翻刻」に、皆さんがもし参加されるとしたら、地震学の専門家でもないし、翻刻や解説するということも別に専門でもないし、習ったこともないという立場で、非専門家として参加することになります。そういう意味で今日は、市民と研究者ではなく、専門家・非専門家という言い方をします。

2.身の周りのオープンサイエンス的な取り組み

さて、いきなり宣伝で恐縮なのですが、図書館関係の方が多く聞いたので、図書館でぜひ買ってくださいという話です。『京都の災害をめぐる』という本をつい最近出しました（図 1）。写真を載せて、京都のいろいろな場所、災害にゆかりがある場所、ありそうな場所を取り上げて、観光ガイド風に紹介しています。ほぼ全ての地点に写真が付いています。

この本の中には、私たち著者、あるいは編集に関わった出版社の方以外の方が撮られた写真が数枚載っています。今年 5 月にまち歩きイベントをやって、参

加者の方にいい写真が撮れたら送ってくださいと頼みました。あるいはまち歩きの範囲に入っていないけれど、遠いから写真を撮りに行くのが大変だと思っていたようなところに行って写真を撮ってきてくださるなど、そういういいことがないかなと思って、投稿を募りました。そうしたら何枚か送っていただけました。

こういうものを撮りに行っていただくことで、私たちが書いた本、あるいはこの本の中に書かれている京都の災害に興味を持っていただけるといいなと思って、こういう取り組みをしてみました。ゆくゆくはこの本がきっかけになって、本はページ数の制約があるので、もっと知らない、面白い地点があるかもしれないのですが、そういうところをロコミ的に、あるいは投稿のような形で教えていただいてまとめることができたらと思っています。

「古典オーロラハンター」は、私は企画に携わったわけではなく、ちょっと呼ばれて行って、昔の地震の解説をしました（図 2）。国文学研究資料館と国立極地研究所で主にやっておられる、古典籍からオーロラを探するというプロジェクトに、市民の方に参加していただくというものです。京都大学の図書館にある会議室に研究者と非専門家の方に集まっていたいて、昔の人が書いた古典籍、ここは翻刻をするというよりは、本になったものの中から、オーロラっぽいもの、あるいは地震について書いてあるのではないかとということらをばらばらめくって見つけていただいて、書かれていることはどういう天文現象だったのか、どういう地



（図 1）

震だったのか、例えば、僕は地震について解説するというようなイベントでした。

図書館という場もいいのです。大学の図書館なので、一般の方は少し敷居が高いかもしれませんが、図書館は本が好き、何かを読むのが好きな人が普段からおられて、あるいはイベントの開催場所としていろいろな講演会も行われています。そういうところに、宣伝をするとたくさん人が集まってくる、そういういいことがあるなと思って、こういう取り組みにも顔を出しました。

「満点計画」は、私が京都大学にいた頃の同僚がやっているプロジェクトです（図 3）。1「万」カ所の地震観測「点」をつくりたいということと、「満点」が掛けてある計画です。例えば1万点の地震の観測をしようと思うと、なかなか研究者、専門家の力だけでは大変です。ものすごくお金をかけて外注してできるかもしれませんが、これはそうではなく、ボランティアの方に参加していただいて、専門家と共に地震観測に参画していただき、山に行って地震計の装置を置きます。これは非専門家の方とやるのですが、装置自体はプロ仕様、専門家が使うものと同じものを使います。同じやり方をして、もちろん練習もして設置しています。

実際にやっておられる方は、あまりオープンとか、市民参加とか言われないのですが、端から見ていると、いわゆるシチズンサイエンス的な取り組みだと思って、ご紹介しました。最近は設置するだけではなく、この

地震計で取れたデータを解析する、分析するということにも非専門家、元々は専門でなかった方、ボランティアの方が参加して下さるということになってきています。

こうなってくると、例えば学部生で研究室に来たばかりの人より、この人の方が地震のことがよく分かるわけです。そういう意味では、専門家と非専門家とは何なのだという話にだんだんなってきます。こうやって一緒に研究活動に参加しているうちに、ある部分に関しては本当に研究者に近いところまでできるようになったり、あるいは地震に関して、災害に関して深く考えていただくようになるということかと思っています。

「地震計記録のデジタル化プロジェクト」は、ハーバード大学で地震学の研究をしている石井水晶さんがやっておられるプロジェクトです。ハーバード大学に限らず、京都大学でも東京大学でも過去の地震の記録はたくさん持っています。過去の記録は、紙に記録されています。何らかの形で、ペン書きでも何でもいいのですが、地震の波形が紙に書かれています。今だったら全部デジタルで記録されて数値データになるのですが、ある時期以前は全部紙です。紙の状態だと、今の現代的な分析をするのはなかなか大変なので、これをトレースして数値データに変換する作業が必要になります。機械でもある程度、画像認識でできるのですが、地震波形の中に飛びがあったり、線が重なっていたりしていると、なかなかうまくいかないのです。き



(図 2)



(図 3)

ちんとした地震波形として数値情報に変換するには、やはり人手の作業が必要であるということです。

ここを石井水晶さんたちのグループは日本の高校生と協力して、数値化するというプロジェクトをやっています。専用のアプリを使って高校生が作業すると、きれいな数値の波形データになります（図 4）。これのいいところは、高校生に地震の勉強をしてもらおうというだけでなく、出来上がった数値データをどんどん積み重ねていって、ダウンロードできるようにされています。地震の専門家がダウンロードして解析に使える、昔起きた地震の数値的な分析に使える状態になる、こういうところまでやっている取り組みです。これも非常にオープンなというか、研究室だけでやるのではなく、外側の人たちと一緒にやるということです。

このためにこれがうまくできるようなアプリを開発したり、いろいろな工夫はもちろんしているのですが、こういうプロジェクトが行われています。これは私も聞いてすごいなと思って、皆さんと共有したいと思って今日ご紹介しました。

さて、今度はまた私がやった話に戻るのですが、今年 9 月に地震学会の秋季大会がありました。そこで「オープンデータと地震学」という特別セッションを提案して、採択されてセッションをしました。口頭発表 17 件、招待講演もあって、ポスター発表 4 件と、地震学会の中では結構大きなセッションになりました。

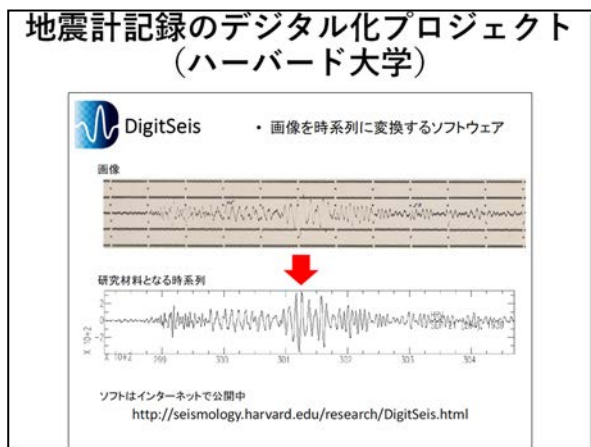
元々、地震学の中でもオープンデータを進めていきたいと思ったのは、アメリカの地震観測網に関わって

おられる方の論文がきっかけです。データをオープンにすることで、しかも例えば DOI、識別子を付けてデータを公開することで、生産したデータを、再現性はもちろんなのですが、引用できるようにして、論文と同じようにデータも引用して、データを生産した人の成果としてきちんと評価できるようにすることで、将来にわたってより良いデータを生産していけるようになる、生産する立場の人が頑張ろうという気持ちになるだけではなくて、実際に仕事としてきちんとできるようにになります。

最近、地震学ではだんだん分業が進んできて、観測する人と解析する人は別々の人物ということはざらにあるのですが、データを使う人もきちんとデータに対してアクノレージして使えるようにしよう、そうすることが地震学全体の発展につながるというのは、もっともだと思っています。

私が京都大学にいた頃はデータを生産する方で、24 時間 365 日、きちんとデータが来ているかを監視するのが仕事で、いわゆるエフォートの半分ぐらいを占めていました。その経験もあり、そこの部分がきちんと評価されるようになったらいいなという思いがあって、このような取り組みをしています。やってみると、それぞれの研究者がどのようにしてデータを生産し、それを公開しているのか、非常に先進的な事例もあります。

公開に当たって、例えば予算面や組織に対してどういう課題があるか、あるいは将来どうなったらいいかという将来展望についても話がありました。それから、データに DOI を付けるとはどういうことなのか、どのようにやったらいいのか。あるいは、DOI を付けるという方法ではなく、最近ではデータジャーナルといって、データ専門で、解析結果ではなく、データそのものを出版する論文誌、雑誌があるのです。そういうものを利用してデータを公開する例もあって、そのようないろいろな方法でデータをオープンにし、それを利用しやすくし、データを作っている人たちもきちんと仕事として認められる、そういう方向にもっと進ん



(図 4)

でいけるといいなと、このセッションの開催が日本の地震学の中での出発点になってよかったと思っています。

自分が最近行った話をする、例えば 1950 年代、1960 年代のとある地震学に関するデータが全部紙で、それを一生懸命写真に撮って、今は自分の手で解析していますが、こういうものを例えば画像のデータベースとして公開すれば他の皆さんにも使っていたけるのではないかと思います。公開するときに例えばどんなメタデータを付けばいいのか、どういう整理をして公開すればいいか、ある図書館系の職員の方に相談したところ、「研究者がメタデータなど付けたら大変なことになる、やめておけ、ぜひそういうときは相談してくれ」と言われました。どのようにするとうまくこういうデータを公開できるのかということに関しても、今後考えていきたいと思っています。

それを相談した図書館の方は、京都大学古地震研究会のメンバーとして一緒にやっている方です。古地震研究会は、2012 年から、最初は教員と学生で始めました。今は図書館の職員の方、大学にはおられない一般の方にもご参加いただいて、非常に多様なメンバーでやっています。研究分野も地震学や気象学という理系の学問だけでなく、歴史学、地理学、人文情報学など、いろいろな分野の方が参加してくださっています。

基本的には集まって、そこで辞書を片手に、史料の画像やコピーしたものをしながら解説の勉強、翻刻の勉強をします。この中で、例えばくずし字の辞書や、いろいろなデータを集約するときに情報技術を活用しています。読むための勉強の会と、時々、「情報科」という名前を付けた、情報技術を翻刻や解説の活動に役に立てようとする時間帯も持っています。そういう中から「みんなで翻刻」が出てきました。

古地震学研究会とは別枠で、京都大学にいた頃は図書館職員の方々と勉強会をやっていました。「目録を取るとき、くずし字が読めた方がいいから一緒に勉強会をやりませんか」と声を掛けていただいて、私が東京大学に移ってしまっただけで今はできなくなりました。

のですが、週に 1 回ランチを食べながらやっていました。

3.みんなで翻刻

3-1.取り組みの始まり

「みんなで翻刻」の最初のアイデアは中西一郎さんが出されたように思うのですが、最初は別に、市民参加でやりましょうということではなく、集まらないとできないのではいろいろ具合が悪いということから始まりました。昔の地震に興味を持っている地震の研究者は全国にいますが、毎週京都に集まって勉強会をやるわけにはいかないということで、遠く離れたところにいる人と情報・データを共有しながら、翻刻を共有しながら、作業内容を共有しながらやる。テレビ会議で話はしながらできるのですが、それだけではなく、実際、手元のデータを共有しながら、「辞書のこのページのここ」と言いながらできるようにする、そういうことはできないかと、中西さんが橋本雄太さんに聞いて、彼は情報技術のプロなので「できますよ」と言って、そこから始まりました。

そうこうしているうちに、橋本さんや私たちの興味もあって、共同研究の中で閉じた形で共有するのではなく、市民あるいは非専門家が参画する、「みんなで翻刻」という取り組みにつながっていききました。

「みんなで翻刻」で検索していただくと、すぐ出てきます。そこからアクセスしていただいて、どんなことが行われているか見ていただくだけでも結構です。一回ログインしてみたいかといいたいです。参加するを押すと、何らか SNS のアカウントが必要にはなるのですが、ログインして参加していただけるということになっています。

3-2.バージョン 1 とバージョン 2

2017 年に始めた最初の「みんなで翻刻」のことをバージョン 1 と言っています。つい最近バージョンアップして、それをバージョン 2 と呼んでいますが、まずバージョン 1 を紹介します。バージョン 1 は「v1」

という名前でも使えるので、こちらものぞいていただくといいと思います。

バージョン 1 は、歴史災害史料の市民参加型の翻刻プロジェクトです。2017 年 1 月 10 日にウェブサイトを開きました。京都大学古地震研究会が開発・運営しています。プロジェクトの目的は、災害史料の大規模なテキストデータベースを構築すること、翻刻作業を通じた市民の防災意識向上を目指すことです。

2017 年に始めたのですが、ついこの間公開から 1,000 日を超えました。1,015 日までで総入力文字数が 618 万文字、元々 8,925 枚の画像、コマが入っているのですが、そのうちの 8,274 枚が翻刻完了し、文字が一通り入っている状態になっています。史料単位では 508 点入っているうちの 498 点、翻刻が完了しました。登録した人は、翻刻はしていなくても、取りあえずログインした人も含めると 5,320 人です。

この史料数の大部分を占めるのが、東京大学地震研究所が所蔵している古文書と分類されているものなのですが、そのうちのデジタル化されている、画像になっているものは全点、翻刻完了という状況になっています。

小野さんの講演で、スーパーボランティア、非常に熱心に参加してくださる方がおられると紹介していただいていた。まさにそのとおりで、この中で実際に文字を入力されている方は 10 分の 1 以下で、しかも、さらに小さな割合の方が大部分の文字を翻刻されているということが実際のデータとしてあります。

開発者の橋本さんが非常に工夫をされたところで、「みんなで翻刻」の特徴は、古文書解読の学習サービスとして設計されていることです。もちろん文字を解読することが目的ではあるのですが、その途中経過として、古文書解読を学習するということが入っています。具体的には、「くずし字学習支援アプリ KuLA」と連携しています。これは「みんなで翻刻」のほぼ 1 年前にリリースされていて、大阪大学の飯倉洋一先生が代表を務めておられたプロジェクトで、橋本さんが開発したアプリです。

スマホのアプリで、くずし字解読の学習ができる。

この学習をして、ある程度読めるようになって腕試しをしたいという方は、ぜひ「みんなで翻刻」に参加してくださいという動線をつくっています。あるいは、KuLA はスマホでしかできないのですが、「みんなで翻刻」の中にも「まなぶ」というコンテンツを作っていて、それはそっくりそのまま、このアプリの内容とほぼ一緒なのですが、「みんなで翻刻」の中でも勉強できるというような設計になっています。

それから、参加者相互で学び合いを支援するような設計にしています。例えば、読めない場合には「□」で置いておいていい、自信がない場合は「？」を付けておいていいという翻刻のルールになっています。そうすると、後でもっと読める方が来て、ここはこう読むのだよと修正してくれるのです。修正された内容を、最初に「？」を入れた人が後で確認できるようになっています。あるいは、自信がないのでここはぜひ後で添削、確認してくださいと、修正を依頼するようなフラグを立てられるようになっています。

くずし字解読を学習しながら、自然に翻刻作業に参加してもらう環境をつくることが目的で、「やりがい搾取」にならないように、参加者に明確なメリットを得られる形で参加してもらうために、このような設計になっています。

参加者の Twitter を見ると、『『みんなで翻刻』は、ちょっと読める人があらかた翻刻すれば、後で達人が誤刻箇所や判読不能箇所を修正してくれる最高の環境なので、とても勉強になる』。それから、『『みんなで翻刻』、前の人が読んだのを見ながら、自分にも新たに読めるところがあって面白いね。国文学をやった学生時代にこういうのがあったらなあ。時代は変わったね』と言っています。

これはまさに先ほど言っていた目的であって、こういう Twitter でのリアクションを見ながら、私たちがシステムにさらに修正を加えていったり、参加者に呼び掛けるときに、こういうことを踏まえていたりしています。

成果物の品質、翻刻がどれだけ正確なのかということも気になると思うのですが、これは橋本さんが博士論文の中で検証されているので、図5の表を見ていただくといいかなと思います。

バージョン1での課題は、バージョン1は東京大学地震研究所のある特定のコレクションを翻刻するというように、狭い範囲の史料だけが対象だったのですが、もっと広い範囲の史料を用いたい、それから、初めて参加するような方にもぜひもっと参加してほしい、参加の敷居を下げたいということです。

このために、バージョン2へのバージョンアップのときに新機能を幾つか付け加えました。IIIFへの対応、くずし字認識AIの導入を行いました。IIIFというのは、デジタルアーカイブが公開する画像データの相互運用のための国際標準規格です。これを利用することで、それぞれの所蔵機関がデータベースとして公開しているものを、そのまま「みんなで翻刻」に取り込み、翻刻対象とすることができるようになります。

それを利用して、バージョン2と呼んでいる、現在の「みんなで翻刻」では、東寺百合文書、また、東京大学総合図書館が所蔵して公開している石本コレクションを翻刻対象として、今プロジェクトを進めています（図6）。

AIくずし字認識については、「みんなで翻刻」にログインすると図7のような画面が出て、右側の史料画像を見ながら翻刻するのですが、読めない字があれば、囲って、AIくずし字認識機能のボタンを押すと、候

補が出ます。その候補を見ながら、実際にどう読んだらいいかを最終的に決めるのは参加者なのですが、AIに相談しながら進めることができるということで、参加の敷居がより下がるのではないかと考えて、このような機能を入れています。最初からAIで全部読むというつもりではなく、参加を支援する機能、辞書を引いたりもちろんあるのですが、AIに聞いてみましょうという機能になっています。認識プログラムは、CODHが開発した「KogumaNet くずし字認識」と、凸版印刷の「くずし字認識システム」の2種類が選べるようになっています。

バージョン2は、7月に公開して、今は95日目で、総入力文字数は485,000文字、翻刻が完了した史料は788点中299点、参加登録者数は400名と、順調に進んでいます。こちらの方もぜひ皆さんに参加していただきたいと思っています。

現在進行中の翻刻プロジェクト

1. 翻刻！東寺百合文書
 - ・ユネスコ世界記憶遺産にも指定されている東寺百合文書の翻刻プロジェクト
 - ・百箱のうち「セ函」「ヤ函」の210点を公開中
2. 翻刻！石本コレクション
 - ・東大総合図書館が所蔵する石本巳四雄の災害史料コレクション578点
 - ・近世のかわら版や絵巻を多数含む

(図6)

成果物の品質について

・翻刻文10万文字を検証した結果：

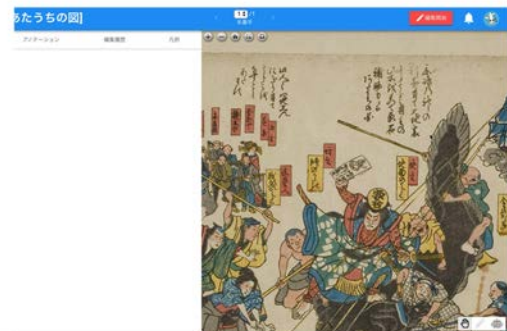
表 3.2 検証作業を通じて見つかった要修正箇所の数（資料種別・タイプ別）

資料種別	合計文字数	誤読箇所		未読箇所		表記ゆれ箇所		合計
		実数	比率(%)	実数	比率(%)	実数	比率(%)	
木版本	78,774	400	0.5	285	0.4	395	0.5	1,080
筆写本	21,901	210	1.0	105	0.5	132	0.6	447
合計	100,675	610	0.6	390	0.4	527	0.5	1,527

- ・学術出版される史料集には及ばないものの、
内容把握や全文検索には十分な品質が得られた

(図5)

2. くずし字認識AIの搭載



(図7)

3-3. 宣伝・工夫

この「みんなで翻刻」というプロジェクトは皆さんに参加していただいて、翻刻に参加してもらわないと意味がないので、なるべく派手にいろいろな方に呼び掛けるつもりで宣伝をしました。そしてダウンゴとの共同企画が出てきて、ニコニコ生放送で、E テレの教養番組風の仕立てにして、「みんなで翻刻」を紹介しつつ、翻刻とはどういう作業か、昔の地震を調べるとはどういうことなのかという解説する番組を作りました（図 8）。

そうこうしていると、ニコニコ超会議 2017 にも参加させていただけることになりました。ニコニコ超会議は、幕張メッセをほぼ全部貸し切ってイベントを行います。コスプレをされた方もたくさんおられて、例えば平安貴族のコスプレをされている方もおられました（図 9）。私たちがやっていることは机を出して地味に翻刻作業をパソコンの上でやるということなのですが、普段あまり翻刻や歴史地震に興味がなかった方、講演会をしても時間がなくて来られないような世代の方と少しでも交流する、あるいは翻刻に興味を持っていただく機会になったのは非常に良かったと思っています。

「みんなで翻刻」の工夫は、学習ベースであるところ、また、ゲーム性も加えてあって、例えば翻刻文字数のランキングが出るようにしてあったり、「いいね！」に当たるものがお互いに送り合えるようになっていたりしています。あるいは、「200 文字翻刻しました」

という毎回の翻刻の成果を Twitter などの SNS でボタン一つクリックするだけで自慢できる機能も付けてあります。

広報は、先ほど述べたダウンゴとのコラボを行いました。また、バージョン 1 を 1 月 10 日に始めたのは、関西では 1 月は災害に対する関心が高まる時期だからです。1995 年の兵庫県南部地震があったからなのですが、その時期に、ある程度関心が高そうなときにリリースしました。そのあたりの広報の戦略は、学術支援室、URA の方とも相談しながら進めました。

3-4. 目論見と実際

歴史地震の研究のためにやりたいと私たちは思うわけですが、それは専門家側の思いです。最初のプレスリリースのときには、「過去の地震に関して新しい事実を発見したい、データを再検討したい、テキスト化を加速したい」ということを書いていました。くずし字を読める方を増やしたいということももちろん書いていたのですが、実際にふたを開けてみるとどうかというと、図 10 は参加者にアンケートを取った結果です。研究への貢献というよりは、「作業が楽しい」「自分が勉強になる」という方が結構な割合でおられました。だから、専門家側がこういう取り組みをするときに、こうありたいと思っても、それとは全然違うところで評価されるということが結構あるのだというのが私の感想です。

とはいえ、ご自身の楽しみだけでなく、例えば「自



(図 8)

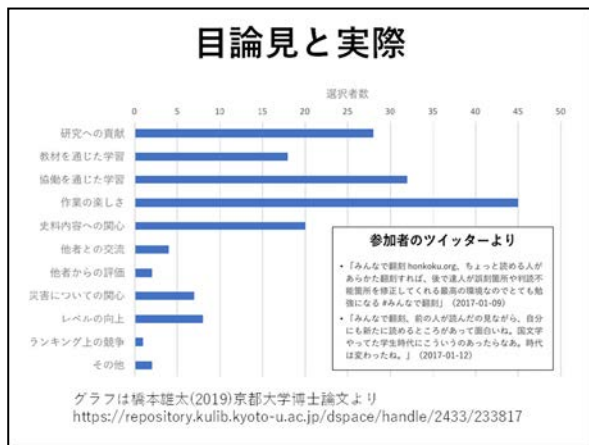


(図 9)

分の地域の災害に気付くきっかけになった」というコメントも頂いていたので、そういう意味では、私たちが最初に思っていた目的や意図と同じことを感じてくださった方も結構いるのかなと思います。

こんな意見もありましたということを紹介すると、『みんなで翻刻』によって若い院生のバイトや勉強の場を奪うことにならないか心配である」ということを言われました。確かにそれも一理はあるのですが、ただ、翻刻したい、読みたい史料は膨大にあって、もちろんたくさん読みたいとは思っていますけれども、こういう仕事やこういう機会を奪うほどの勢いはまだなく、全部やってしまうということはないので、そこはうまくすみ分けながらできるのではないかと思いますというのが私の意見です。

自慢したいと思っているのは、先ほどまでずっとご紹介したような内容です（図 11）。頑張らなければいけないと思っているのは、今テキストがたくさんできてきたのですけれども、それを基に歴史地震の研究をするということ。それから、歴史地震史料コーパスを作るなどして、テキストデータをさらに活用してもらえないか、あるいは、これは地震や歴史災害に関するテキストデータなので、その特徴を生かした活用ができないかと考えています。それから、今は翻刻されたテキストはログインしないと読めない状態のものが多いのですが、これを例えば読み物として、昔の災害について書かれた生の文書として読んでいただくために何か工夫ができるのではないかと考えています。



(図 10)

開発・運用体制については、開発を一人でやっている体制でいいのかということがあります。開発そのものではなく、参加者の方にアドバイスをするという運用の部分は古地震研究会の 10 人ぐらいのメンバーでずっとやってきたのですが、そういうサポートの体制も含めて、大学の研究として、一つの研究室でやるには限界があるのではないかと考えています。

地震学の非専門家と一緒にやることに意味があるのだろうかと自分で胸に手を当てて考えたときに、地震学会が「行動計画 2012」というものを出していて、その中に「社会に対して、“等身大”の地震学の現状を伝えていくべき」という提言があるのです。「地震学をやっています」と言ったら、すぐ、「次の地震はいつ来ますか」「いつ気を付けたらいいですか」と聞かれます。いつ、どこでというのをきちんと予測するのは、地震学の専門家としても難しいのです。そういう地震学の今の実力をきちんと伝えていく必要があります。そのためには、研究活動に参加して、地震の研究とはどういうものかを知っていただくのが非常に有効だと思います。そういうプロセスの一つだと思って、私はやっています。

4.人文社会系分野におけるオープンサイエンスの在り方

皆さんは、オープンサイエンスは自然科学分野の方が進んでいると捉えられているかもしれません。自然科学は数値データを普段扱っているのも、何となく進

自慢したいこと

- たくさんの参加者を得た → 集合知
- 安定的に動作・運用できている（改善点はある）
- 学習・知識の伝達
 - くずし字解読・歴史史料への関心
 - 自然災害への気づき
- オープンなデジタルアーカイブの利用例を提示
 - 東寺百合文書
 - 東京大学総合図書館蔵石本コレクション

(図 11)

んでいるような気がするかもしれませんが、そうではなく、非専門家の方と一緒にする取り組みは、どうやったらいいかと悩みながら、でも、やった方がいいのではないかと考えている人たちが取り組んでいるというところかと思っています。人文社会学分野については、人文情報学という研究分野がどんどん進んできて、私もその成果に学ぶところが非常に大きいのですが、そういう中で今後も進んでいくのではないかと考えています。

今後やりたいことは、「みんなで翻刻」を進めていくのはもちろんなのですが、翻刻は結構大変なので、単に IIF で公開されている史料画像を見ながら、その中に「地震」という言葉が書かれていたら Yes、書かれていなかったら次というようなものでもできると面白いと思っています。これは今までは研究者が図書館や資料館に行って、史料をめくって見ていたことをオンラインに載せるという形です。

最後に、研究データだけでなく、プロセスにも参加してもらい、共有しようというのがオープンサイエンスの流れだと思います。研究者が「こういうふうになりたい」と思ってプロジェクトを始めても、参加される方はそういうつもりでない場合がよくあります。それは設計をうまくするべきだという話かもしれませんが、やってみないと分からない部分もあるので、そこは柔軟に、どこに一緒にできる部分があるのか、どこを一緒にできるとうれいいのかをやりながら考えるといいと思います。



(図 12)

専門家と非専門家間の相互のコミュニケーションをうまくデザインして、データを共有し、共有したデータについて、「これはいいですね」「いい取り組みですね」「いいデータができましたね」とお互いに評価し合えるといいと思っています。

図 12 は今後行われるシンポジウムの紹介です。

●フロア 1 災害史の情報を、行政や司法などの方々とシェアしていないように思われたのですが、その理由は何なのでしょう。非専門家とは、行政や司法など国家のシステムの中で働いている人も含めた人々のことをいうのか、それとも、地震の知識は関係学問の中だけで収めて、そういう人々にはシェアしないのか、その辺をお聞かせいただけますか。

●加納 私はぜひシェアをすべきだと思っていて、シェアするための一つのやり方が「みんなで翻刻」で、市民の方を巻き込んで実際に研究のためのデータを作る、研究のプロセスに参加していただくことだと思っています。

最初に、自分で書いた本を紹介しましたが、あれも、研究者が知っていることを非専門家の方になかなか知っていただけていないなと思って書いたものです。例えば、京都は 100 年か 200 年に 1 回、大揺れをするような地震が起きているのですが、皆さんとお話をしていると、「そんなことあったのですか」という反応をされます。皆さんが生きている間にはなかったかもしれないけれど、あと 3 世代、4 世代さかのぼれば過去に地震があったのだですよということをなかなか知っていただけていないというのがあって、それを分かりやすく紹介する本ができないかと考えて、やってみました。

研究者が知っている情報、データなり、過去の地震の歴史なり、地震に関して分かっていることを、どううまく伝えるかはいろいろな方法があると思いますが、

その一つの手段としてこれをやっていると理解していただくといいかなと思います。誰もデータを公開したくないとは思っていないのですが、どういう形で公開するとうまく伝わるのかというのをいろいろ試みているところではないかと思います。

専門家、非専門家は、非常に狭い意味での、地震の専門家とそうでない方々という捉え方です。ですから、行政の方もある意味、非専門家と言ってもいいと思います。