

デジタル歴史地震史料の活用

加納靖之¹

概要: 歴史地震研究の成果としての地震史料集や歴史地震のカタログ(年表)がデジタル化されつつある。既にいくつかの研究プロジェクトによってデジタル化が試みられ、また実用的なデータベースとして公開されてきた。既存のデジタル資源の大部分は地震学、歴史学、情報学の協働によって実現したものである。これらを活用した歴史地震研究を紹介するとともに、今後新たに構築すべきデータベースや取り入れるべき技術や仕組みについて議論したい。

キーワード: 歴史地震, 地震史料, デジタル化, 利活用ツール

Utilization of Materials for Historical Earthquake Studies in a Digital Format

YASUYUKI KANO^{†1}

1. はじめに

歴史時代に発生した地震について調べる歴史地震研究は、明治以降の地震学の発展のなかでも研究課題のひとつと位置付けられ[1], 地震や火山, 関連する現象について書かれた史資料の収集, 編纂, あるいは, それらに基づいた分析が行なわれてきた。研究の基本的なデータとなる史料だけでなく, 中間的に作成される多種多様な情報を効率的に扱うため, また, 地震学的な分析に計算機が用いられるようになるなどの背景もあり, データベースの構築などに情報学の知見や技術を導入してきたのは自然な流れであったと考えられる。

本稿では, 歴史地震研究において構築, 公開されてきた史料等のデータを概観し, 今後必要となるデータについて検討する。なお, 以下では, 簡略化のため「歴史地震」あるいは「地震史料」等と表記しているが, 史料集等には, 火山噴火なども含むものもあり, 歴史上の火山噴火に関する研究も行なわれている。

2. Web 上で利用できるデータ

2.1 地震史料データベース

これまで収集されてきた地震史料は, 史料集として刊行されてきた。主なものとして, 『大日本地震史料』, 『増訂大日本地震史料』, 『新収日本地震史料』, 『日本の地震史料拾遺』が挙げられるほか, 個別の地域あるいは地震を対象とした史料集が書籍や論文, 報告書の形で刊行されている。

「[古代・中世]地震・噴火史料データベース(β版)」[2][3]は, 既刊の地震史料集(特に『増訂大日本地震史料』の第1巻)を参照してデータベース化し, オンラインで公開しているものである。地震・火山噴火(同データベース

では「事象」としている)ごとに整理され, 約3000件の事象が登録されている。最も古い事象が416年の地震(図1), 最も新しい事象が1607年2月6日の地震である。このデータベースでは, 「事象日」(和暦および西暦), 「種別」, 「綱文」, 「史料数」および史料本文を検索・表示することができる。「史料等級」は, 参照された既刊史料集にはない情報で, 「史料の信頼性を評価する簡便な指標として」データベース構築に合わせて付与されたものである。

| 選択 | 事象番号 ▲ ▼ | 和暦 ▲ ▼ | 事象日 ユリウス暦 ▲ ▼ | 種別 ▲ ▼ | 綱文 ▲ ▼ | 史料数 ▲ ▼ |
|--------------------------|----------|--------------|------------------|--------|---------------|---------|
| <input type="checkbox"/> | 04180823 | (元暦)5年7月14日 | 416年 (J) | 地震 | 大和国で地震の揺... | 4* |
| <input type="checkbox"/> | 05890528 | (推古)7年4月27日 | 599年5月26日 (J) | 地震 | 大和国で大地が揺... | 3* |
| <input type="checkbox"/> | 06411108 | (聖徳)1年10月8日 | 642年11月5日 (J) | 地震 | 飛鳥付近で地震の... | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 06421109 | (聖徳)1年10月9日 | 642年11月6日 (J) | 地震 | 飛鳥付近で昨日に... | 2 |
| <input type="checkbox"/> | 06421124 | (聖徳)1年10月24日 | 642年11月21日 (J) | 地震 | 飛鳥付近で夜中に... | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 0664000a | (天智)3年春 | 664年 (J) | 地震 | この年の春 (一〜... | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 06750000 | (天武)4年11月 | 675年12月 (J) | 地震 | 飛鳥付近で強い地... | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 06770722 | (天武)6年6月14日 | 677年7月19日 (J) | 地震 | 飛鳥付近で強い地... | 2 |
| <input type="checkbox"/> | 06780429 | (天武)7年3月 | 678年4月 (J) | 地震 | 『扶桑略記』の地... | 1* |
| <input type="checkbox"/> | 06790000 | (天武)7年12月 | 679年2月 (J) | 地震 | 筑紫国で, 夜, 大... | 5* |

図1 [古代・中世]地震・噴火史料データベース(β版)の一覧表示画面

Figure 1 List of search result of Online Database of Historical Documents on Japanese Earthquakes and Eruptions in Ancient and medieval Ages.

¹ 東京大学
The University of Tokyo

日本の歴史地震の震度分布については、現状では公開されているデータベースはないようである。「震度データベース」は上記の AHEAD の日本版ともいえるものである。AHEAD のコンテンツは、震度データをインタラクティブな地図に変換するためのソフトウェア midop [17]によって構築されている、midop を用いれば、手元の表形式の地震と震度分布をもとに類似のサイトを構築することができる。図 2 は、「わが国の歴史地震の震度分布・等震度線図(改訂版)」[18]に掲載されている地震カタログおよび震度分布をもとに構築した震度データベースの表示例である。midop では複数の典拠に基づいてデータベースを構築できる。これまでの歴史地震研究の成果を整理し、一覧できる Web サイトとしての「震度データベース」として構築を進める予定である。

史資料の利用歴や所在については、「れきすけ」[19][20]の試みがあり、仕組みやデータを共通化し、連携することでより効率的に歴史地震のデータベースを構築することができるだろう。また、近年 IIF (International Image Interoperability Framework) に対応したデジタルアーカイブが増加し、史資料画像が公開されるケースが増えてきている。IIF 化によって、地震史料集に引用された部分の画像や版面を直接リンクできるようになり、効率的に史資料にアクセスできるようになる。既刊地震史料集に収録された史料のいくつかは、IIF を利用したデジタル史料集とすることも可能である。また、「歴史地震史料検索システム」[10]では、一部の史料集について、国会図書館デジタルコレクションで公開されている IIF 画像にリンクされ、効率的に史料集の版面にアクセスすることができる。

東京大学地震研究所では、『新収日本地震史料』の編纂の際の資料として写真帳が残されている。これは、史料の写真と解説テキストを史料ごとあるいは調査ごとにまとめたもので、地震研究所の共同利用[21]を通じて閲覧できる。この写真帳は史料集と史料原本との中間的な情報であり、既存の歴史地震カタログの個々の地震についての推定値の根拠や史料原本の探索のために有用である。

LOD (Linked Open Data) の技術は、歴史地震研究に関わるデータにも適用できるだろう。既に、被害の発生したものを中心に多数の歴史地震が Wikiedia でも立項されており、DBpedia の構造化された情報をリンクできる。地震史料の記述の鍵となる時間や空間情報に関する LOD も整備されており、これらをリンクすることで、他の情報システムとの相互利用性を高めることができると考えている。

4. おわりに

本稿では主として日本の歴史地震研究の対象となる史資料等のデータのデジタル化の状況と課題について述べた。歴史地震研究の対象となる史資料には、地震以外のことも書かれているものが多く(例えば日記史料など)、逆に、地

震以外の分野で対象となる史資料に地震のことが書かれている場合もある。史資料のデータの整理・公開や利用を進め、利用できる史資料データが増えることにより、より研究が進む好循環が生まれるはずである。その具体例として地震史料のデジタル公開のあり方を検討していきたい。

参考文献

- [1] 震災予防調査会報告, 第 1 号, 1893, 62p.
- [2] “[古代・中世] 地震・噴火史料データベース (β版)”. <https://historical.seismology.jp/eshiryodb/>, (参照 2020-01-08).
- [3] 石橋克彦, 歴史地震史料の全文データベース化. 地震 2, 2009, 61, S509-S517.
- [4] 石橋克彦, 日本の古代・中世の地震史料の校訂とデータベース化. 月刊地球, 2005, vol. 27, no. 11, p. 811-818.
- [5] 原正一郎, 地震史料の XML データ作成. 月刊地球, 2005, vol. 27, no. 11, p. 853-860.
- [6] “ひずみ集中帯プロジェクト【古地震・津波等の史資料データベース】”. http://seismology.jp/eri_eqdb/, (参照 2020-01-08).
- [7] “都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト【史資料データベース】”. http://seismology.jp/eri_eqdbt/, (参照 2020-01-08).
- [8] 佐竹健治, 村岸純, 榎原雅治, 矢田俊文, 石辺岳男, 西山昭仁, 江戸時代に関東地方で発生した歴史地震の史資料データベース. 歴史地震, 2018, 33, p. 61-77.
- [9] “地震研究所図書室特別資料データベース”. <http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/tokubetsu/>, (参照 2020-01-08).
- [10] “歴史地震史料検索システム | 地震史料を検索します”. <http://etna.seis.nagoya-u.ac.jp/HistEQ/>, (参照 2020-01-08).
- [11] 山中佳子, 2015, 新収日本地震史料および拾遺の DB 化とその検索システムの作成, 歴史地震研究会講演予稿集, O-24. (山中佳子, 2016, [講演要旨]新収日本地震史料および拾遺の DB 化とその検索システムの作成, 歴史地震, 31, 205 に再録)
- [12] “気象庁 | 地震月報(カタログ編)”. <http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/bulletin/>, (参照 2020-01-08).
- [13] “Utsu-WEQ (世界の被害地震の表 (古代から 2014 年まで))”. <https://iisee.kenken.go.jp/utsu/index.html>, (参照 2020-01-08).
- [14] “日本付近のおもな被害地震年代表 <説明> | 日本付近のおもな被害地震年代表 | 公益社団法人 日本地震学会”. https://www.zisin.jp/publications/document05_01.html, (参照 2020-01-08).
- [15] “AHEAD - European Archive of Historical Earthquake Data”. <https://www.emidius.eu/AHEAD/>, (参照 2020-01-08).
- [16] “EMS-98 (European Macroseismic Scale)”. <https://www.gfz-potsdam.de/en/section/seismic-hazard-and-risk-dynamics/data-products-services/ems-98-european-macroseismic-scale/>, (参照 2020-01-08).
- [17] “MIDOP”. <https://emidius.eu/MIDOP/>, (参照 2020-01-08).
- [18] 宇佐美龍夫, わが国の歴史地震の震度分布・等震度線図(改訂版). 2010, 726p.
- [19] 市野美夏, 橋本幸恵, 平野淳平, 増田耕一, 北本朝展, 目撃情報の収集による歴史的状況記録パズルファインダーの構築. じんもんこん 2018 論文集, 2018, p. 343-350.
- [20] 市野美夏, 橋本幸恵, 増田耕一, 北本朝展, 平野淳平, れきすけ: 多分野連携による歴史資料に関する情報共有システム. 日本地球惑星科学連合 2019 年大会, 2019, MIS17-P03.
- [21] “共同利用 (機器・データ) - 東京大学地震研究所”. <http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/kyodoriyou/facilities/>, (参照 2020-01-08).