歴史地震史料の 全文データベース化

石橋克彦[†]

Full-text Databasing of Historical Earthquake Documents

Katsuhiko ISHIBASHI

2-28-26 Yokowo, Suma-ku, Kobe 654-0131, Japan

(Received October 24, 2008; Accepted January 12, 2009)

Almost all of Japan's known historical earthquake records since around the 6th century, which are clippings from various historical sources, have been published in type-printed books of 31 volumes. They are invaluable primary data for the Japanese historical seismology, although buried historical materials should further be searched for and added. There are, however, two serious problems in these books. One is that they contain rather many unreliable materials because the compilers did not carry out any critical examination of historical sources nor selection, which tends to produce errors in historical earthquake study. The other is that the books are just a huge amount of printed papers, which makes full-scale utilization of massive information including keyword searching impossible. In order to improve these situations fundamentally, it is very important to construct a full-text digital database of all historical earthquake documents after critically examining them, carefully emending every text, and composing a re-edited collection in digital form. Recently, such a database, Online Database of Historical Documents on Japanese Earthquakes and Eruptions in the Ancient and Medieval Ages, has been established through an interdisciplinary collaboration among earth scientists, historians and information scientists under the Grants-in-Aid for Scientific Research by MEXT (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology). Although its period is restricted for the ancient and medieval ages (up to ca. A.D. 1600), it will be able to be expanded to the early modern age because its basic design is systematic and solid. However, the construction of a reliable full-text database of historical documents on the Japanese early modern earthquakes is considered to require a long-term and wide-scale national project because the amount of documents to be examined and processed is extremely huge.

Key words: Historical seismology, Historical earthquake documents, Full-text database, Japan

§ 1. はじめに

近代科学的な器械観測にもとづく地震研究の歴史はたかだか 100 年余に過ぎないから、それ以前の古い地震の調査・研究が地震学にとって必要不可欠であることは論をまたない。

器械観測以前の地震 (pre-instrumental earthquake) を総称して古地震 (paleoearthquake) というが、古地震学 (paleoseismology) は近年めざましく発展して、各地域の長期的な地震活動史や地震発生予測ばかりではなく、大地震のくり返し性、地震テクトニクス、震源破壊過程などの一般論の研究にも大きく貢献している。古地震学というと狭義には地形・地質学的手法による研究を意味することが多いが、文字記録 (文献史料) にもとづく歴史地震学 (historical seismology) も、歴史時代の長い日本では、過去の地震活動と地震現象、地震災害、地震と社会・人間の係わりを詳しく知るという点で、きわめて重要な役割を演じてきた。

歴史地震学は歴史時代の地震の観測・調査・研究といえるが、観測データに相当する地震史料 (文書・記録・典籍などに記された地震記事、絵図・地図なども含む) の収集・整備が、基盤観測という意味で基本である。これに関しては、長年、地震史料の収集という、いわば観測データ取得の面ばかりが強調されてきたきらいがあるが、データの保管と流通・共有 (活用利便性) を高度化することが非常に重要になってきている。

宇佐美 (2003) の歴史地震カタログなどを見て、日本の歴史地震研究はほぼ完了したと思っている人がいるようだが、20 ~ 50 年弱の現代的な地震観測の 20 倍以上の長期間の地震観測データは、最新の地震学の知見に照らして絶えず見直すことによって新たな発見をもたらす可能性を秘めており、多くの地震研究者が容易に使えるようになっていなければいけない。さらに震災軽減という観点でみると、地震史料は、参考にするべき膨大な情報や教訓を蔵している。

その意味で地震史料のデータベース化が日本の地震科学の基盤整備の重要課題の一つと考えられるのだが、阪神・淡路大震災以後の地震調査研究推進本部体制のもとでも忘れ去られてきた。そこで本稿では、この問題に絞って現状と問題点を述べる。なお、日本の歴史地震研究のまとめや問題については、石橋 (1987, 1995)、小山 (1999)、Ishibashi (2004) などを参照されたい。

§ 2. 地震史料集と問題点

日本では、明治初年に近代地震学が誕生したときから、地震の揺れを器械 (地震計) で正確に観測して数理的な地震研究をおこなうことと並んで、日本列島の歴

[†] 〒654-0131 神戸市須磨区横尾 2-28-26

史地震研究が重視され、その基礎となる地震史料の収集に努力が注がれた〔例えば、宇佐美 (1995), Ishibashi (2004)〕. その最初の集大成として、明治 37 (1904) 年に田山実の編纂による『大日本地震史料』2 冊 (震災予防調査会報告, 第 46 号 (甲), 606 pp., 第 46 号 (乙), 595 pp.; 本稿では田山史料と略称) が刊行された。これは、465 点の古記録・古典籍・古文書より、允恭天皇五年から慶応元 (1865) 年二月までの大小 2 千余の地震の記事を抜き出して、編年順に原文を活字で掲載したものである。津波は当然これに含まれるが、火山噴火についても同様の努力が払われ、大正 7 (1918) 年に大森房吉編纂の『日本噴火志』2 冊 (震災予防調査会報告, 第 86 号, 236 pp., 第 87 号, 116 pp.) (復刻版: 有明書房, 1991) が刊行された。

昭和 16 ~ 18 (1941 ~ 43) 年には、戦時中の困難な状況のなかで、武者金吉の編纂による『増訂大日本地震史料』3 冊 (文部省震災予防評議会, 第一巻, 945 pp., 第二巻, 754 pp., 第三巻, 945 pp.) (復刻版: 鳴鳳社, 1975 ~ 76) が謄写印刷で刊行された。これは、武者が約 13 年にわたってほとんど独力で田山と大森の書物を増補改訂したもので (弘化四年末/1848 年 1 月 / まで), 郷土誌や口碑・伝承や外国人の記録, 地震・噴火に関係すると思われる諸現象の記事, 台湾・朝鮮の記録も収録された。慶応三 (1867) 年までの第四巻の原稿は戦火を避けて土中に埋められていたが、昭和 26 (1951) 年に武者金吉『日本地震史料』(毎日新聞社, 757 pp.) (復刻版: 明石書店, 1995) として出版された (これら 4 冊を本稿では武者史料と略称)。収載するイベントの数は、田山史料より 6500 近くも増えた。

武者史料のあと地震史料の収集・刊行は長く途絶えていたが、1970 年代から宇佐美龍夫が中心となって全国にわたる収集が開始された〔宇佐美 (1995)〕. とくに近世の地方文書 (じかたもんじょ; 江戸時代の農村の古文書) や藩政史料が膨大に増強され、その成果は 1981 ~ 94 年に東京大学地震研究所 (編)『新収日本地震史料』21 冊 (日本電気協会, 全 16,812 pp.; 本稿では新収史料と略称) として出版された。宇佐美はさらに精力的に収集を続けており、1998 ~ 2008 年に『「日本の歴史地震史料」拾遺』6 冊 (計 4,828 pp.; 本稿では史料拾遺と略称) を編纂・刊行している。

Photo 1 に、武者史料に含まれる田山史料を除いて、すべての既刊地震史料集 31 冊の外観を示す (宇佐美による武者史料と新収史料の正誤表 1 冊も加えた)。これらの厚さは約 1.5 メートルに達する。全国にはまだ多くの地震史料が埋められているだろうが、現在知られている限りのものは大部分これらの中に活字化されていると考え

られ、きわめて貴重な史料集である。これらを用いて、宇佐美 (2003) の中の歴史地震カタログをはじめとして、地震学、災害科学、歴史学の分野で多くの研究成果が生み出されてきた。

しかし、前節で述べたように今後いつそう新たな目で読み込まれる必要があるにもかかわらず、これら既刊地震史料集は二つの根本的な問題をかかえている。

第一は、データそのもの (地震史料) の信頼性の問題である。玉石混淆の史料が素性・性格の吟味なしにすべて同列に収載され、なかには史料とは呼べないような三次的な文献 (明治以降の市町村誌や最近の報告書など) もあり、かつ本文校訂が不十分なために、間違っていたり信用できなかったりする地震記事がかなり混じっている。それらにもとづいて誤った綱文 (それぞれの出来事の簡潔な要約) が立てられ、すべてを鵜呑みにする利用者 (綱文を史実だと思っている人も少なくない) が的外れな結論を導く原因になっている。既存の歴史地震カタログにも、そのような間違い (ニセ地震 fake earthquake など) が含まれている。史料の信頼性を注意深く吟味すると歴史地震像が変わってくる実例は石橋 (1983, 1997, 1998), 山本・萩原 (1995), 山本・他 (1989) などに見られるが、それらは一部にすぎない。

第二の問題は、十分な利用が物理的に困難な点である。膨大な印刷物だけであるために、キーワード検索などは不可能といってよく、新しい着想を過去の事実で検証したいなどと考えても、多くの場合、パラパラと紙をめくって立ち尽くすしかない。すなわち、地震学の進歩に応じてくり返し縦横に読み返すという活用を、史料集自体が拒絶してしまっている。

Photo 1. All the 31 volumes of the collections of historical documents on Japanese historical earthquakes and a correction booklet. M, *Musha Shiryo*; S, *Shinshu Shiryo*; U, *Shiryo Shu-i*. Solid triangle denotes a correction booklet for M and S prepared by Usami.

§ 3. 地震史料データベース化の歴史

石橋 (1985) は、武者史料の中の問題史料の実例を幾つか挙げ、歴史学と地震科学の最新の成果を動員して史料の校訂をすることを考えてもよいのではないかと指摘した。そして、「このようなことに手をつけ始めれば、いずれは、日本語処理のコンピュータ・システムによる地震史料データベースの構築という（たぶん国家的な）事業にまで話は発展しそうである」と述べた。このように、地震史料データベース化と、その前提としての電子化は、玉石混滑の既存史料集の校訂・精選という問題意識と不可分であったことに注意したい。信頼性の高い地震史料集を膨大な既刊のものから作ることは、紙ベースでは到底不可能と考えられたのである。

さらに石橋 (1987) は、地震予知研究における歴史地震研究をレビューしたなかで、歴史研究者も正規のスタッフとして含むような歴史地震研究拠点の創設と並んで、パソコンを用い CD-ROM を媒体とした既刊地震史料集の全文データベース化を提案した [石橋 (1995) も参照]。それを試行するために 1987 年 3 月に科学技術振興調整費「マグニチュード 7 級の内陸地震の予知に関する研究」に建設省建築研究所から「地震史料のデータベース化とそれにもとづく歴史地震の震源断層モデルの研究」という課題を申請したのは通らなかったが、データベース化の提案は関係者のかなりの関心と賛同を得た。

1987 年 9 月に国立防災科学技術センター（現在の（独）防災科学技術研究所）によって地震史料データベース化プロジェクトが企画された [岩崎 (1988, 1999)]。11 月には筆者らも交えた歴史地震史料データベース化委員会が作られ、1988 年 2 月には、歴史地震研究会の一環として「歴史地震史料のデータベース化に関する討論会」が開催された [歴史地震研究会 (1988)]。これらの検討にもとづき、武者史料・第 1 巻と新収史料・第 2 巻の 1596 年 9 月 5 日～1657/58 年の記事が全文データ化され、検索ソフトも作られて、地震学会でも発表された [歴史地震史料データベース化委員会 (1989a, b), 岩崎・他 (1990)]。このデータベースは PC98 シリーズのパソコンで動くもので、テキストは種々のインデックスを付して外注で入力され、表示・検索用のプログラムは吉井敏剋が DOS-BASIC で作成したものを基にしていた。しかし、入力を外注する予算が続かなかったことや、岩崎伸一 (2008 年 11 月 6 日に 55 歳で逝去) の個人的努力に負う面が強かったことなどから、プロジェクトは中断して、発展と普及には至らなかった。

その後、地震・津波・火山噴火の史料の一部分や、一部期間について、研究者個人やグループがデータベー

スを作成した例は幾つかあった [例えば、茅野一郎 (私信), 松浦・他 (2003)]。現在も、独自に史料データベースを整備しているグループはあるかもしれない。しかし、一般公開を企図した組織的な動きは途絶えて、日本語情報処理技術が飛躍的に発展し、歴史学や国文学の分野で大掛かりなデータベース構築が進んでいるなかで、地震史料データベース化は著しく遅れていた。

なお、従来のデータベース化の議論では、どちらかという、既刊地震史料集という根本データ集の使い勝手が悪く、しかも入手困難である点が強調されがちだった。それはもちろん重要な要因だが、本節のはじめに述べたように、石橋 (1987, 1995) は既刊史料集の内容改善に向けての不可欠なステップという面も重視しており、その意味では、データベース化において歴史研究者との共同作業が必須という点が重要である。

§ 4. 古代中世地震噴火史料データベース

時間的・空間的にある程度広い範囲の歴史地震を対象として、公開を目的として組織的に地震史料全文データベースを作ったのは、標記のもの [石橋 (2005a, b), 石橋・他 (2003, 2005, 2008), Ishibashi *et al.* (2005, 2007)] だけであろう。これは、収録期間が古代・中世に限定されているが、基本的な方針や手法がしっかりした現代的なデータベースであり、今後地震研究の基盤として地震史料データベースを整備していくうえで基礎となりうるものと思われる。そこで本節ではこれを概観する。

4.1 データベースの概要

「古代中世地震噴火史料データベース」(Online Database of Historical Documents on Japanese Earthquakes and Eruptions in the Ancient and Medieval Ages) と名付けられたこのデータベースは、日本の古代・中世の地震と噴火および関連事象に関する既刊の文献史料のすべてについて、史料学的・理学的検討を加えた結果を収録し、検索の便に供するものである。これは、文部科学省科学研究費補助金による二つの研究課題、2003-05 年度・基盤研究 (A) (複合新領域分野, 社会・安全システム分科, 細目は自然災害科学, 課題番号 15201040) 「古代・中世の全地震史料の校訂・電子化と国際標準震度データベース構築に関する研究」と 2006-07 年度・基盤研究 (B) (同前, 課題番号 18310124) 「古代・中世の地震史料の校訂・データベース化と共有型拡張・活用システムの開発」の成果である。第一の研究課題の申請に至った背景などは石橋 (2005b) に述べられている。第二の研究課題は、前年度申請制度による第一課題の継続である。メンバーは以下の 14 名であった：石橋克彦 (研究代表者／神戸大学都市安全研究センター／地震学・史料地震学), 小山

真人（静岡大学教育学部／火山学・史料地震火山学），佐竹健治（産業技術総合研究所活断層研究センター／東京大学地震研究所／地震学・古地震学），都司嘉宣（東京大学地震研究所／海洋物理学・歴史地震学），早川由紀夫（群馬大学教育学部／火山学・史料火山学），榎原雅治（東京大学史料編纂所／日本中世史），笹本正治（信州大学人文学部／日本中・近世史），高橋昌明（神戸大学文学部／同大学院人文学研究科／日本古代・中世史），田良島哲（東京国立博物館事業部情報課／日本中世史・史料学），藤田明良（天理大学国際文化学部／日本中世史・東アジア交流史），矢田俊文（新潟大学人文社会・教育科学系／日本中世史），原正一郎（国文学研究資料館複合領域研究系／京都大学地域研究統合情報センター／情報工学・地域情報学・国文学情報処理），安永尚志（2005年度まで／国文学研究資料館複合領域研究系／情報工学・情報文学），前嶋美紀（研究協力者／まえちゃんねっと／システムエンジニア）。

データベース作成の基本方針は，日本の歴史地震研究の根本資料となってきた武者史料と，その追補といえる新収史料・史料拾遺の古代・中世部分の記事を，校訂してデータベース化することであった。したがって，武者史料が収録している火山噴火および地震・噴火に関係がありそうな諸現象（降灰降砂，日出色異常，鳴動鳴響，山崩れ，隆起陥没，池水湧泉異常，潮汐異常など）もすべて含むことになった。ただし，噴火を含むこれら諸現象に関しては，新収史料と史料拾遺は除外しているので，本データベースは古代・中世の既知の記録を網羅しているとはいえない。また，武者史料は台湾と朝鮮の記録も採録しているが，本データベースは日本国内の出来事に限っている。新たな地震史料を積極的に収集することはしなかったが，作業の過程で気が付いた新史料は補充した。収録期間は，便宜上，近世初期の1607年2月（慶長十二年一月）までとしている。

このデータベースの特徴は，(1) インターネットを介してユーザの環境に関係なく汎用ブラウザで閲覧・検索できるオンライン・データベースであること，(2) 古代・中世を専門とする第一線の歴史研究者たちが史料の校訂をおこなったために内容が大幅に改善されて信頼性が高まったこと，(3) データの作成に後述のXML (Extensible Markup Language) を採用したこと，(4) インターネットを介して関係者がデータを更新できる機能を備えていること，である。

武者史料等は，和暦発生年月日（＋西暦発生年月日）・綱文・複数の史料（史料名と史料本文）を1単位として，それらを年月日順に並べた編年史料集である。実は，田山史料以来の地震史料集のこのスタイルは，日本史の基

本史料集である『大日本史料』に倣ったもので [Ishibashi (2004), 石橋 (2005a, b)]，日本史関係の様々な史料集の標準的なスタイルである。したがって，それを全文データベース化したことは，今後，地震学以外の多方面にも大いに参考になることだと思われる。

期間を古代・中世に限定した理由は，近世の地震史料は極度に多量で，しかも地方史料や藩政史料が多く，史料批判を含むデータの整備に莫大な時間と労力がかかるからである。それに対して古代・中世の地震史料は，小グループがデータベース化の方法論と手法を短期間に開発・確立して，完結した具体的成果物を示すのに打ってつけだと考えられた。また，最近，活断層等から発する大地震の長期予測のなかで古代・中世の地震が参照されることが多くなったが，少ない地震史料を史料批判なしに解釈している例が多く，地震史料と地震像の信頼性を高める実際の意味も大きいと考えた。近世の地震史料のデータベース化はもちろん非常に重要だが，それは後述のように，大きなプロジェクトで事業的にこなうべきだろう。

4.2 地震史料集の電子化と校訂

まず，紙版の地震史料集を電子化しながら校訂と編集をおこない，データベースの基盤が用意された。

データ作成にはXML (Extensible Markup Language) を用いた [原 (2005)]。これは，文書の論理構造や体裁をタグ（識別子）によって指定（マークアップ）し，テキストファイルに記述するマークアップ言語である。これによって，文字列だけでなく構造やレイアウトも含めた文書を異なる情報システムの間で（とくにインターネットを介して）容易に共有でき，さまざまな出力を作り出すことが簡単で，データベース化もしやすい。ウェブ (World Wide Web) で用いられているHTML (Hyper Text Markup Language) よりも高度なマークアップ機能を持ち，タグを自由に定義できるので，史料本文にルビ・返り点・割り注などが多いうえに校訂者の傍注や文末注を付したりもする複雑な構造のデータの作成に打ってつけであった。

XML データは，データベース化を念頭に置いた論理構造を史料集の上に逐一カラーマーカーで指示書きし (Fig. 1)，業者（凸版印刷株式会社／情報・出版事業本部）に委託して，武者史料・新収史料・史料拾遺の各巻ごとに作成した。出来上がったものからMS Word ファイルを導出し，縦書き印刷したものを歴史研究者が分担して単純な入力ミスの校正をおこなうと同時に，史料の校訂と編集をおこなって業者に戻し，より高度なXML データにした。

史料の校訂は歴史学の研究レベルでおこなうのでは

Fig. 1. An example of markup of historical documents for preparing XML data of the Online Database of Historical Documents on Japanese Earthquakes and Eruptions in the Ancient and Medieval Ages.

なく、地震研究者や防災関係者に良質の史料を提供することを主眼として、信頼できる刊本がある場合にはそれとの照合を、ない場合には主として東京大学史料編纂所所蔵の写本との照合をおこなうにとどめた。武者史料は『続史愚抄』や『日本災異志』などの近世・近代の編纂物から地震記事を探っている場合が多いが、極力引用原典に当たった。また、地震記事を含む部分だけを断片的に収録しているために解釈を誤ることがあるので、文脈を読み取るうえで重要な記述が前後にある場合は、それも採録するようにした。

この段階で、史料の信頼性を評価する簡便な指標として、史料ごとに史料等級を付記した。それは概ね、A：基本史料（同時代の記録・文書、または古代・中世の編纂物で根拠のある記録等にもとづいて作成されたと判断されるもの）、B：参考史料（江戸時代以前に作成された記録・文書・典籍で、適切な史料批判を経て活用できると判断されるもの）、C：明治時代以降に作成・刊行された文献（一部に理学的な調査報告書等を含む）、D：史料としては使えず削除すべきもの（史料の裏付けのない記述のみの近・現代の書籍等；新収史料以降はこれが多い）、E：保留史料（研究期間内に信頼性を確認できなかったもの）、である。ただし、これは史料本体について検討したものであって、記述内容を評価したものではない点に注意を要する。各史料名の後には、史料本文の校訂に用いた刊本等を示した。

校正・校訂作業は3回くり返し、その途中で、すべて

の史料集のデータをイベントごとに統合して、データベースの基礎となるXMLデータを完成させた。

4.3 データベースの作成と内容

データベースの仕様を研究グループで検討しつつ、実際の作成は業者（まえちゃんねっと）に委託した。データベース部には、フリーのリレーショナルデータベース管理システムである PostgreSQL（ポストグレスキューエル）、ユーザインターフェイス部には PHP 言語を用いている〔前嶋（2004）〕。試作版では原史料の体裁に近い縦書き表示もおこなったが、公開版はすべて横書きである。

このデータベースでは、個々の地震・噴火などを「事象」と呼び、一つの事象に関する情報の集合を「事象レコード」と呼ぶ。各事象レコードは、事象番号（8桁の数字を基本とする固有の番号）、事象日（和暦・ユリウス暦・グレゴリオ暦）、事象等級（史料等級がAとBの史料にもとづく事象が1、そうでない事象が2）、事象種別（地震、噴火、鳴動、その他）、綱文、史料数（事象を記述した史料の数）、史料群（文献名＋史料本文の群）から成っている。事象の概要を示す綱文は本研究で新たに執筆し、武者史料とは異なる。事象レコードの総数は3002である。

データベースのトップ画面を Fig. 2 に示す（今後、多少の変更がありうる）。初めてアクセスしたユーザには「構成と使い方」画面を読んでもらうことを想定している。「標準一覧表」画面（閲覧・検索画面）に移ると、初

選されて示される。エキスパートモードでは史料等級CとEの史料も表示される。等級Dのものは本データベースでは一切表示されない。出力形式はHTMLかXMLが選択できる。

検索は一覧表の画面でおこなう。一覧表に抽出したい事象を西暦年月日の範囲で指定することと、任意の文字列を含む事象を抽出することができる。史料本文は、抽出されたのちに詳細表示で見ることになる。文字列による検索は、複数の文字列のor検索、and検索、およびそれらの組み合わせが可能である。西暦年月日による検索に関しては、早川・小山(1997)と小山・早川(1998)の提案に従って、1582年10月15日以前はユリウス暦でおこなうようになっている。なお、武者史料の西暦年月日にはかなりの誤りがある(そもそも、1582年まではユリウス暦、1583年以後はグレゴリオ暦と例言に書いてあるにもかかわらず、すべてグレゴリオ暦になっている)。そこで、本プロジェクトで新たに開発したソフトウェア『換暦』を用いてすべての和暦を西暦に自動変換した(もちろん、和暦そのものをまず校訂した)[早川・他(2005)]。一覧表示では、年代にかかわらずユリウス暦とグレゴリオ暦のどちらでも選べる。

データベースの仕上げが近くなった段階で、公開後のメンテナンス(誤りの修正、さらなる史料校訂、新史料の追加など)を考慮し、また最終段階の作業を効率化するために、データベースに編集モードを付加した。これにより、専用サーバに置かれたXMLデータにパスワード認証で入って、随時更新することが可能となった。更新履歴は保存され、編集者は閲覧もできる。

4.4 いくつかの問題

史料には異名同書が少なくない[例えば、田良島(2007)]。地震史料集では、一例として『異本塔寺長帳』『塔寺八幡宮略記長帳』『塔寺八幡宮長帳続』『異本塔寺長帳原題長帳続年日記』がある。また『愚管記』と『後深心院関白記』、『尚通公記』と『後法成寺関白記』なども同様で、これらは複数の刊本の間でも(つまり歴史学者の間でも)名称が互いに異なっている。これは、日本史を専門としない地震史料集利用者を混乱させる要因の一つであったし、データベースにおいては検索に支障をきたす問題でもあるので、史料名の統一を図った。基本的な方針は、大学共同利用機関法人・人間文化研究機構・国文学研究資料館の『日本古典籍総合目録』データベース(<http://base1.nijl.ac.jp/~tkoten/about.html>)に準拠し、そこないものは当該史料の刊本や翻刻者の命名を採用し、一部は広く通用している史料名を用いるというものである。

本データベースのテキストで利用している文字セッ

トはShift-JISであるが、既刊地震史料集には多くのShift-JIS外の文字が含まれている。和暦年号と史料名はすべて新字に置き換えたが、史料本文については、原則として校訂に用いた典拠に忠実に外字のままとした。それらについては、文字鏡研究会『今昔文字鏡』が定義している「文字鏡番号」をXMLの実体参照形式で記述し、検索結果は画像で表示するようにした。この外字の問題と、JIS標準文字の範囲内でも「国」と「國」や「浅間」と「淺間」を同義とするテーブルをまだ実装していないために、文字列による検索には支障が残っており、改善が必要である。

史料本文は、校訂に用いた刊本に忠実になっているために白文であるものが多い。地震研究者や防災関係者が便利に使えるためには現代語訳を付ける必要があるが、研究期間中には不可能であった。これも今後の大きな課題である。また、ウィキ(Wiki)システムを用いて史料解題データベースを作りつつあり、将来は史料名から参照できるようにする予定だが、現在はまだリンクされていない。

データベースの公開は静岡大学防災総合センターを通じて既になされている予定だったが、現在まだ調整中で遅れている。この論文が印刷される頃には公開されているはずだが、画面のデザイン等に多少の改良が加えられる可能性がある。科研費終了後も、メンバーが「古代中世地震史料研究会」というグループを作っていて、以上のような不備の改善や、E級史料の検討を続け、データベースの維持管理に当たっている。

§ 5. おわりに

日本の歴史地震研究のさらなる発展のためには、基盤整備として地震史料の全文データベースの構築が必要不可欠であることを述べて、唯一作られたばかりの「古代中世地震噴火史料データベース」を概観した。

しかし、既刊の地震史料は近世(江戸時代)のものが圧倒的に多く、しかも時代が下るにつれて「観測密度」が非常に高くなるので、地震学の最新知見によって見直す価値のきわめて高い宝の山であり、これをこそデータベース化することが強く望まれる。地震研究者・防災関係者によって近世地震史料が存分に活用されれば、地震活動論・震源過程論・長期評価・地震災害軽減などにいっそう大きなフィードバックが得られるであろう。

そのための方法論と具体的手法は、前章で紹介したものが基本的に適用できると考えられる。ただし、古代・中世に較べて史料の構造が複雑なものが多く(とくに新収史料)、またローカルな史料が膨大なので、ある程度の信頼性を確保したXMLデータを準備するのが非常に大

変だと思われる。全国レベルの組織的な共同事業を構築して、長期的な国家プロジェクトとして取り組む必要がある。しかし、統一的な仕様に沿って、地震や地域を限って少しずつでも史料データベースを増やしていくことは有効であろう。例えば松浦・他 (2003) は、1847 年善光寺地震の史料を XML に対応することを念頭に置いて電子化したというから、そのようなデータがどの程度の加工で前章のデータベースに組み込めるかどうか、検討してみる価値があるのではなかろうか。

なお、前章で紹介した最初の研究課題では、ヨーロッパで開発されて国際的に普及しつつある震度データ点 (IDP; Intensity Data Point) データベース [例えば、佐竹 (2005)] と互換的な震度データベースもテーマの一つであった。しかし、ある程度の検討はおこなったものの [例えば、原 (2005)], 構築するには至らなかった。何らかの形の震度データベースは、日本でも作っているグループがあると思われるが、歴史地震関係のデータベースとして重要なものである (もちろん最近の地震まで含むのが望ましいが)。GIS の最新の技術を使った検討が続けられており [例えば、原・柴山 (2007), 原 (2008)], 近い将来に大きな成果が出ると期待される。

謝 辞

本稿で紹介した科学研究費補助金研究課題の研究分担者・研究協力者であった小山真人・佐竹健治・都司嘉宣・早川由紀夫・榎原雅治・笹本正治・高橋昌明・田良島哲・藤田明良・矢田俊文・原正一郎・安永尚志・前嶋美紀の諸氏に感謝するとともに、有益なご助言を頂いた 2 名の査読者にお礼を申し上げます。編集担当の松浦律子氏にもお世話になりました。

文 献

- 原正一郎, 2005, 地震史料の XML データ作成, 月刊地球, **27**, 853-860.
 原正一郎, 2008, 空間に基づいた情報解析ツール, アジア遊学, No.113, 128-135.
 原正一郎・柴山 守, 2007, 地域情報学の構築と時空間情報解析ツール, 人文科学とコンピュータシンポジウム論文集, Vol.2007, No.15, 71-78.
 早川由紀夫・小山真人, 1997, 1582 年以前の火山噴火の日付をいかに記述するか—グレゴリオ暦かユリウス暦か?, 地学雑誌, **106**, 102-104.
 早川由紀夫・小山真人・前嶋美紀, 2005, 史料に書かれた日付の西暦換算と表記法, 月刊地球, **27**, 848-852.
 石橋克彦, 1983, 1433 (永享 5) 年会津地震 ($M6.7$) の非実在性, 地震 **2**, **36**, 169-176.
 石橋克彦, 1985, 歴史地震研究で感じたこと (要旨), 歴史地震, 第 1 号, 55-58. <<http://historical.seismology.jp/>

- [ishibashi/feeling.html](http://historical.seismology.jp/ishibashi/feeling.html)>, (参照 2009-4-21).
 石橋克彦, 1987, 地震予知研究における歴史地震研究の現状と問題点, 地震予知研究シンポジウム (1987), 129-142.
 石橋克彦, 1995, 古地震研究の問題点, 太田陽子・島崎邦彦 (編)「古地震を探る」, 古今書院, 193-207.
 石橋克彦, 1997, 江戸時代の首都圏直下型被害地震の見直し 2. 1670 (寛文 10) 年の幻の相模地震について, 地震 **2**, **50**, 345-347.
 石橋克彦, 1998, 実在しない天福元年二月五日 (ユリウス暦 1233 年 3 月 17 日) の南海巨大地震, 地震 **2**, **51**, 335-338.
 石橋克彦, 2005a, 地震史料のデータベース化, 2003 年度総合研究大学院大学共同研究プロジェクト「文化科学研究分野における情報資源共有化のためのコラボレーション研究」第 1 回研究集会報告書, 5-22.
 石橋克彦, 2005b, 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, **27**, 811-818.
 石橋克彦・小山真人・佐竹健治・都司嘉宣・早川由紀夫・榎原雅治・笹本正治・高橋昌明・田良島哲・藤田明良・矢田俊文・安永尚志・原正一郎, 2003, 古代・中世の日本の全地震史料の校訂・電子化について, 日本地震学会講演予稿集, 2003 年度秋季大会, C023.
 石橋克彦・古代中世地震史料データベース化研究グループ, 2005, 日本の古代・中世の地震史料の校訂とデータベース化, 地球惑星科学関連学会 2005 年合同大会予稿集 (CD-ROM), J027-012.
 石橋克彦・古代中世地震史料データベース化研究グループ, 2008, 「地震・噴火史料データベース (古代・中世編)」のインターネット公開, 日本地球惑星科学連合 2008 年大会予稿集 (CD-ROM), S141-002.
 Ishibashi, K., 2004, Status of historical seismology in Japan, *Annals of Geophysics*, **47**, 339-368.
 Ishibashi, K., M. Koyama, K. Satake, Y. Tsuji, Y. Hayakawa, M. Ebara, S. Sasamoto, M. Takahashi, S. Tarashima, A. Fujita, T. Yata, H. Yasunaga, S. Hara, and Y. Maejima, 2005, Emending and databasing all historical earthquake documents in the ancient and medieval ages in Japan, AOGS 2nd Annual Meeting 2005, 58-SE-A1478.
 Ishibashi, K. and Research Group on Databasing Japanese Ancient and Medieval Historical Earthquake Documents, 2007, Emending and databasing all historical earthquake documents in the Japanese ancient and medieval ages through interdisciplinary collaboration, IUGG XXIV General Assembly, SW001-6491, <<http://www.iugg2007perugia.it/webbook/pdf/S.pdf>>, (参照 2009-4-21).
 岩崎伸一, 1988, 歴史地震史料集データベース化計画, 防災科学技術, 62 号, 10-13.
 岩崎伸一, 1999, 歴史地震史料集電子データベースの現状と課題, 地学雑誌, **108**, 465-471.
 岩崎伸一・吉井敏尅・都司嘉宣・石橋克彦・笠原敬司・小見波正隆, 1990, 歴史地震史料集のデータベース化, 地震学会講演予稿集, 1990 年度春季大会, 182.
 小山真人, 1999, 日本の史料地震学研究の問題点と展望—次世代の地震史研究に向けて—, 地学雑誌, **108**, 346-369.
 小山真人・早川由紀夫, 1998, 歴史時代の地震・火山噴火

- の日付をいかに記述すべきか, 地球惑星科学関連学会 1998 年合同大会予稿集, 328.
- 前嶋美紀, 2004, 地震史料データベースの試作版と諸問題, 史料地震学と地震危険度評価に関する日伊ワークショップ予稿集, < http://historical.seismology.jp/erice/archive/WS2004_abstract.pdf >, (参照 2009-4-21) .
- 松浦律子・中村 操・茅野一郎・唐鎌郁夫, 2003, 震度分布にもとづく江戸時代の 4 地震の震源域と規模の再検討 (概報) : 1662 年日向灘・1769 年日向・豊後・1847 年善光寺地震・1861 年宮城の 4 地震について, 歴史地震, 第 19 号, 53-61.
- 歴史地震研究会 (編), 1988, 歴史地震史料のデータベース化に関する討論会, 歴史地震, 第 4 号, 179-197.
- 歴史地震史料データベース化委員会, 1989a, 歴史地震史料集データベース化について, 地震学会講演予稿集, 1989 年度春季大会, 225.
- 歴史地震史料データベース化委員会, 1989b, 歴史地震史料集のデータベース化について—パソコンで読める史料集—, 歴史地震, 第 5 号, 151-155.
- 佐竹健治, 2005, イタリアの歴史地震研究の紹介 (2) —イタリアとヨーロッパの震度データ点データベース—, 月刊地球, 27, 882-887.
- 田良島哲, 2007, コンピュータ, ネットワークと歴史研究—これまでとこれから—, 暦博, 第 140 号, 国立歴史民俗博物館, 6-10.
- 宇佐美龍夫, 1995, 地震史料収集刊行の歩み, 太田陽子・島崎邦彦 (編) 「古地震を探る」, 古今書院, 27-35.
- 宇佐美龍夫, 2003, 最新版日本被害地震総覧 [416] —2001, 東京大学出版会, 605 pp.
- 山本武夫・萩原尊禮, 1995, 正徳元年 (一七一—) 十一月十一日讃岐高松地震—史料不吟味による誤認, 萩原尊禮 (編) 「古地震探求—海洋地震へのアプローチ」, 東京大学出版会, 252-263.
- 山本武夫・松田時彦・萩原尊禮, 1989, 疑惑の諸地震, 萩原尊禮 (編) 「続・古地震—実像と虚像」, 東京大学出版会, 215-266.