



石橋 克彦  
Katsuhiko ISHIBASHI

1944年神奈川県生まれ。東京大学理学部卒業。理学博士。専門は地震学、特に地震テクトニクス・歴史地震学。東京大学理学部助手、神戸大学都市安全研究センター教授などを経て、現在、神戸大学名誉教授。著書に『大地動乱の時代—地震学者は警告する』(岩波新書、1994)、『阪神・淡路大震災の教訓』(岩波ブックレット、1997)など。

## 地震史料の全文データベース構築をめぐる

地震国として歴史の長い日本には、先人が書き残した地震についての膨大な記録が大部の「地震史料集」に集積されている。これは、地震学、災害科学・環境学、歴史学、地域研究などにとって宝の山である。しかし、印刷物だけなので活用が困難で、かつ信頼性の低い史料が混在していて誤った結論を生むという問題があった。その二つを一挙に解決するために、最近、古代・中世にわたる既刊の全地震史料の校訂と全文データベース化がおこなわれた。

### 1. 地震現象解明に不可欠な歴史地震

地球上の地震活動の約1割が集中している日本列島は、千数百年にわたる文字史料があり、地震についてもかなり書き留められているから、昔の地震がよく研究されてきた。

古記録・古典籍・古文書などに書かれた地震記事を「地震史料」とよび、それによって古い地震を研究する分野を「歴史地震学」または「史料地震学」という。「歴史地震」とは、日本ではふつう6世紀ごろから1872(明治5)年または1884(明治17)年までの地震をさしている。なお、文字記録のない時代の地震の研究には考古学的手法や地質学的手法が用いられ、地震考古学や地震地質学という分野がある(もちろん歴史地震にも有効)。古い地震の研究を総称して「古地震学」ということもある[たとえば、石橋 1995]。

理学としての歴史地震学では、過去の地震活動を復元すること、歴史地震のカタログを作ることが第一の目的となる。日本列島の地震の長期間の時間・空間分布を明らかにすることは、過去の履歴を知って将来に備えるためばかりでなく、地球上の地震がなぜ、どのように発生するのかを研究するためにも重要である。いっぽう地震史料は、祖先たちが厳しい自然と折り合ってきた記録として、人文・社会科学や環境・防災学にとってもひじょうに興味深く貴重であろう。

歴史地震学が明らかにした日本の過去の被害地震の分布を、明治以降のものとおわせて図1に示す。地震というのは、地下の岩盤がとつぜん破壊して地震波(岩石の振動が地球内部を猛スピードで伝わる波)を放出する現象であり、



図1 599～1995年に日本で発生したおもな被害地震(科学技術庁(当時)1996による)丸の大きさ・色がマグニチュードに対応(左上参照)、地図中の数字は発生年

地震波が地表に達すると地面が揺れ、それが激しいと被害を生ずる。図1の丸印は、それぞれの地震の地下の岩石破壊の場所(震源域)を、その規模(マグニチュード:M)に応じた大きさで示したものである。歴史地震の場合には、同一地震によると判断される各地の揺れの強さ(震度)を史料の記述から算定し、その分布などから震源域と規模を推定する。

### 2. 地震史料集と歴史地震カタログ

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史料の収集に力が注がれ、1904(明治37)年に田山実(編)『大日本地震史料』2冊が刊行された。これは武者金吉の超人的努力で増補改訂され、1941、43(昭和16、18)年の『増訂大日本地震史料』3冊と1951(昭和26)年の『日本地震史料』となった。この4冊は「武者史料」と通称されて、現在も歴史地震研究の根本資料になっている。さらに、その後に収集された史料が、1981～94年の東京大学地震研究所(編)『新収日本地震史料』21冊、1998～2008年の宇佐美龍夫(編)『日本の歴史地震史料』拾遺』6冊として刊行された。

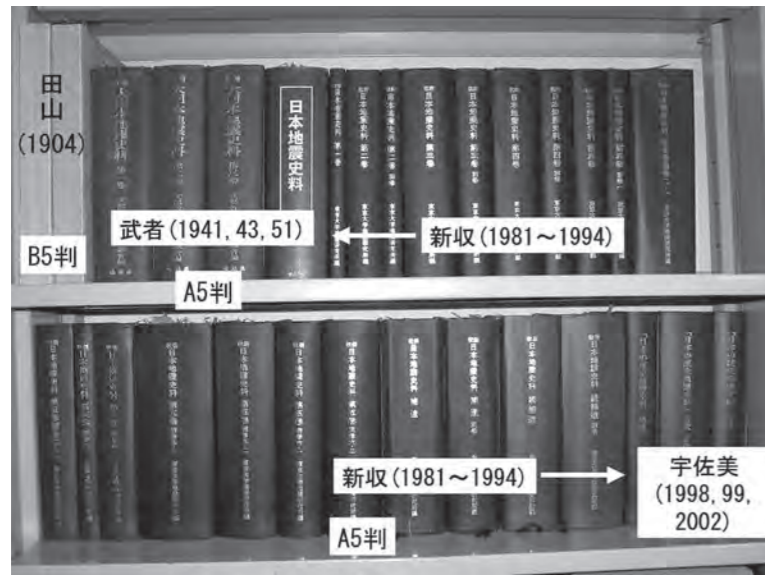


写真1 既刊地震史料集の外観

写真1に、以上の既刊地震史料集の外観を示す(宇佐美編の後半3冊を欠く)。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もれているだろうが、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、世界にも類を見ない歴史地震研究の「データ集」である。

地震史料集にもとづいて、地震と地震災害に関してさまざま

な研究がおこなわれ、日本列島のみならず地球全体の地震現象の理解と震災軽減に貢献してきた。歴史地震のカタログも何度か作られたが、現在では『最新版日本被害地震総覧 [416]-2001』[宇佐美 2003]に含まれるものが最も充実している。これには1884年までに何らかの被害を生じた歴史地震486個が収録され、そのうちの214個について位置とマグニチュードが与えられている。大地震についてはかなり詳しい説明や図表もあり、地震学ばかりでなく、政府・自治体・民間の地震対策の重要資料にもなっている。ただし、地震国日本としては不思議なことだが、インターネット上で検索可能な歴史地震のデータベースはまだ見当たらない。

### 3. 地震史料全文データベースの必要性

既刊の地震史料集は、最近100年にすぎない近代地震学の10倍以上の長期間の地震観測データとあってよい。大地震は台風などに較べてまれな現象だから、地震史料を現代地震学の最新知見に照らしてくり返し読み込むことにより、地震現象に関する新たな発見をもたらす可能性を秘めている。さらに、災害科学・環境学・歴史学・地域研究の観点からも、さまざまな教訓や情報の宝庫とあってよい。

ところが、既存の史料集は膨大な印刷物だけであるために、それを縦横に活用することは著しく困難である。新しい着想を過去の事実で検証したいと考えても、キーワード検索が不可能で、パラパラと頁をめくって立ち尽くすしかない。

もう一つの大きな問題として、データそのもの(地震史料)の信頼性がある。じつは、編纂過程で史料の吟味や校訂が不十分であったために、玉石混淆の

史料が同列に収載され、なかには史料とはよ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)もあって、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のだ。自然の事実を正しく伝えない史料も、人文・社会科学では研究対象になるだろうが、理学の歴史地震学にとっては致命的である。これまで、史料集を鵜呑みにしがちな地震研究者によって、実在しない地震(ニセ地震 fake earthquake)がカタログに載せられるなど、かなりの誤りが生じてきた(図4参照)。

筆者は、1980年代からこのことを問題にして、地震学と歴史学の最新の成果を動員して既刊地震史料集の校訂をすべきこと、そのための手段と、地震史料活用の便を図る目的を兼ねて、全文データベース化すべきことを訴えてきた。しかし、大掛かりな作業となるために、本格的な取り組みはなされてこなかった。

### 4. 理学・日本史学・情報学の学際協業によるデータベース構築

2003~2007年度の科学研究費補助金の研究課題(図2参照)のもとで、理学・日本史学・情報学の最先端の専門家の学際共同研究によって、古代・中世だけではあるが、既刊地震史料の全文データベース化がようやく実現することになった\*1。その経緯や、以下の紹介の詳細は、『月刊地球』特集や論文[石橋 2009]を参照されたい。

『[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)』と名付けられたデータ

\*1 メンバーは以下の14名であった: 石橋克彦(神戸大学都市安全研究センター/地震学・史料地震学:研究代表者)、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(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(神戸大学大学院人文学研究科/日本古代・中世史)、田島良哲(東京国立博物館事業部/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)、安永尚志(国文学研究資料館複合領域研究系/情報工学・情報文学:2005年度まで)、原正一郎(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)、前嶋美紀(まえちゃんねつと/システムエンジニア:研究協力者)(所属は、安永以外は2008年3月末現在)。

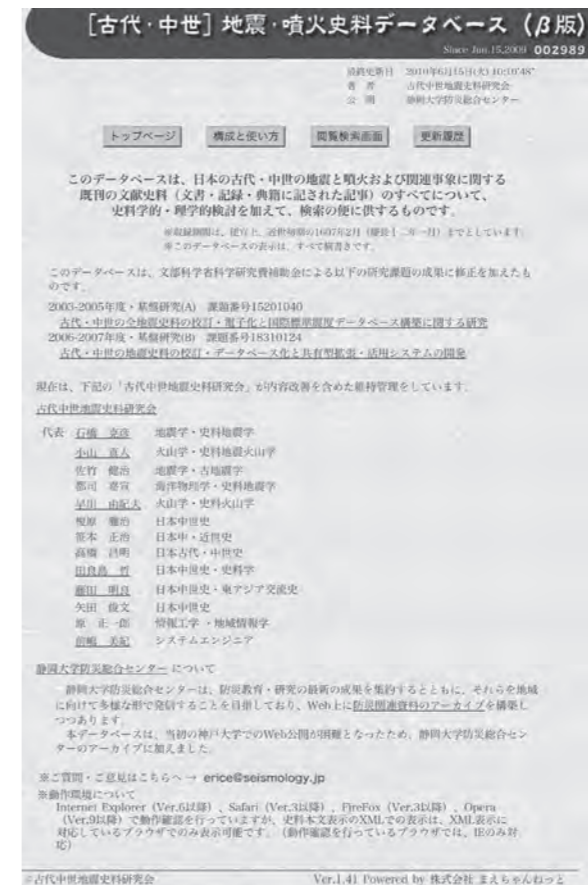


図2 [古代・中世]地震・噴火史料データベースのトップページ  
(http://sakuya.ed.shizuoka.ac.jp/erice/)



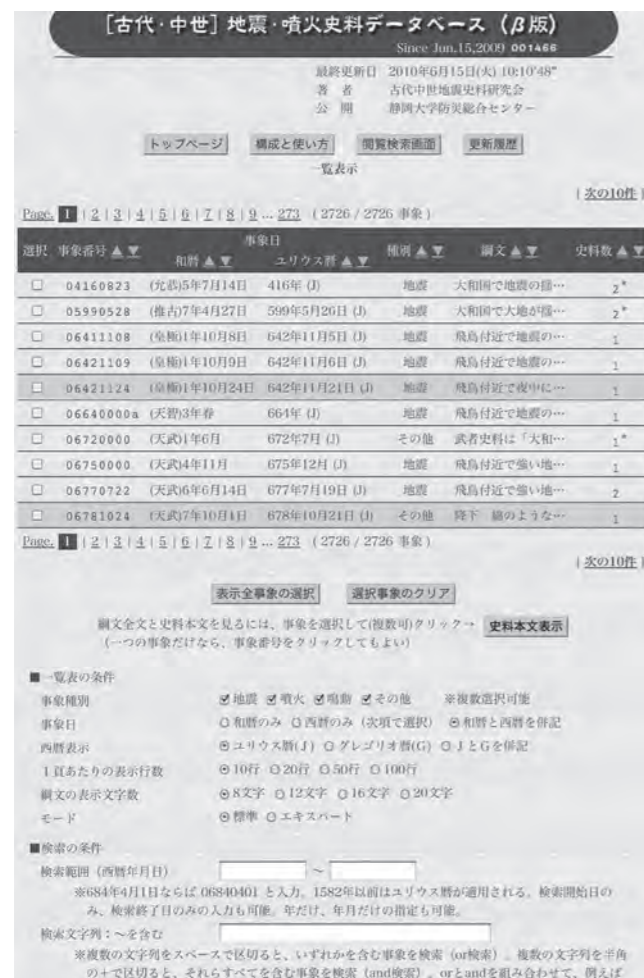


図3 「古代・中世」地震・噴火史料データベースの閲覧検索画面の一例  
標準モードの上部3分の2程度

ベース(以下「本DB」と略記)は、(1)インターネットを介して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、(2)第一線の古代・中世史研究者たちが史料を校訂、(3)データ作成にXML (eXtensible Markup Language) を採用 [たとえば、原2009]、(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、という特徴を備えている。

期間を古代・中世に限定した理由は、近世の地震史料が極度に多量だからである。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で、かつ研究が不十分な地震が多いから成果が有用だと考えられた。

史料の校訂は歴史学の研究レベルほど高度ではなく、地震研究者や防災関係者に良質な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蔵の写本との照合をおこなうにとどめた。

各史料には、信頼性を評価する簡便な指標として史料等級を付した。それは概ね、A：基本史料(同時代史料)、B：参考史料(主として近世までに成立した史料)、C：主として明治以降に書かれた文献、D：史料としては使えず削除すべきもの、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。史料等級がAとBの史料のみ、およびそれらにもとづいている事象のみが、歴史的に信頼できるものとなる。史料名の統一や異体字の問題など、詳細は省くが、史料学的に注意を払った。

武者史料は、日本史関係のさまざまな史料集の標準的なスタイルである『大日本史料』に倣っている。その体裁を保って全文データベース化したことは、今後、地震学以外の歴史系諸分野にも大いに参考になるとと思われる。

### 5. 「古代・中世」地震・噴火史料データベース

本DBは、現在β版を静岡大学防災総合センターのサイトで公開している。

図2に、本DBのトップページを示す。現在は、画面にあるように「古代中世地震史料研究会」が内容改善と維持管理にあたっている(Eランク史料の吟味を含む)。なお、武者史料が火山噴火および地震・噴火に関係しそうな諸現象を収録しているので、本DBもそれらの事象を含んでいる。

図3が標準の閲覧検索画面である。ここで一覧表の条件をさまざまに選択することができる。また、西暦年月日の範囲や、任意の文字列によって、事象の抽出(検索)が可能である(検索文字列は、事象が抽出されたのちに史料本文表示画面で見ることになる)。

標準の一覧表では、史料等級がAかBの史料にもとづいている事象だけが表示される。史料等級がCかEの史料しかない事象は信頼性を保証できないのだが、そのような事象や、等級CないしEの史料も見たいというユーザがいると思われるので、エキスパートモードを用意した。このモードを選択すると、史料の信頼性と事象の不確実性に注意をうながす警告ウィンドウが現れる。等級Dの史料は本DBでは一切表示されない。事象数は標準モードで2700余、エキスパートモードで約3000である。網文(各事象の要約)は、武者史料のものが従来よく参照されてきたが、本DBでは全面的に書き改めている。

事象番号をクリックするか、複数事象を選択して史料本文表示ボタンを押すと、史料本文が見られる。図4に、複数事象を選択したときの史料本文表示の例を示す(トップページにあるように本DBはすべて横書き)。

本DBのテキストで用いている文字セットはShift-JISである。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、原則として校訂に使用し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』の「文字鏡番号」をXMLの実体参照形式で記述し、検



図4 「古代・中世」地震・噴火史料データベースの史料本文表示の一例  
日本最古の被害地震と、ニセ地震の一例と、「白鳳地震」

索結果は画像で表示している（表示の選択可能）。

## 6. 今後の課題

本 DB の β 版にはまだかなりバグがあり、網文も未完成で、現在修正作業中である。ほかに、新旧漢字表を実装していないために検索に支障が残っている。また、刊本・写本どおりの白文が多く、一般利用者のためには現代語訳や、せめて書下し文があるとよいが、これは歴史学の研究課題ともいえるケースが少なくないので簡単ではない。なお、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したいと考えている。

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密度がひじょうに高くなるので、これをこそデータベース化することが強く望まれる。しかし、<sup>じかた</sup>地方史料や藩政史料といったローカルのもので多く、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ことは間違いない。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だろう。ただし、その場合も、データベースの基本構造としては本 DB が有効だと思われる。

歴史地震のデータベースとしては、カタログ、史料全文（本稿）と並んで、全国のすべての地点にわたる揺れの強さ（震度）のデータベースもひじょうに重要である（最近の地震までを含んで）。これに関しては、科研費プロジェクトにおいて、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) データベースと互換的なものの検討をおこなったが、構築するには至らなかった。しかし、GIS の最新の技術を使った試みが続けられているので [たとえば、原 2008]、近い将来に大きな成果が出ると期待される。

### 参考文献

- 原正一郎 2008 「空間に基づいた情報解析ツール」『アジア遊学』113:128-135  
 原正一郎 2009 「データ共有・交換の基礎としての XML——多様な分野の知識・情報を共有するために」『SEEDer』No.0:48-53  
 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、pp.193-207  
 石橋克彦 2009 「歴史地震史料の全文データベース化」『地震 第2輯』61(特集号): S509-S517  
 科学技術庁 1996 『日本の地震—基礎知識と観測・調査研究の現況』  
 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  
 『月刊地球』2005年11月号 (Vol.27, No.11) 「総特集 地震史料の校訂とデータベース化——日本の古代・中世を中心に」