

京都と周辺地域の地震活動の特性

京都と周辺地域の有感地震データベース（解説）

監修

京都市防災会議専門委員

京都大学大学院理学研究科 尾池和夫

1996年11月30日

京 都 市 防 災 会 議

ま え が き

1200年以上の歴史を持つ京都市は、過去に幾多の地震を経験してきました。これらの歴史地震は、社寺や旧家に伝わる多くの古文書に記録されて精度の高い資料として保存されてきました。

京都市防災会議では、地震防災対策に関する調査研究の一環として、専門委員の尾池和夫先生に京都とその周辺地域の有感地震の記録を収集し、歴史地震史料のデータベースを作成するとともに、データベースの分析をお願いいたしました。この資料は、「京都と周辺地域の地震活動の特性」として研究成果を御報告いただいたものです。

このデータの収集、分析によりまして、京都市域の地震活動の性質が明らかになり、市域の活断層調査の進展と併せて将来の地震活動の傾向を予測するという長期的な予測の途が開かれました。

京都市では、今後の地震防災対策を推進するに当り、この研究成果を基礎資料の一つとして活用してまいりたいと考えています。

また、希望される方々には、このデータベースを提供し、京都市の地震防災対策の推進に寄与する研究成果が発表されることを期待していますのでお申し出下さい。

最後に、ご多忙にもかかわらず本研究に御尽力いただいた尾池先生に心から感謝申し上げます。

京都市防災会議

京都と周辺地域の地震活動の特性

—京都と周辺地域の有感地震データベース（解説）—

目 次

1. はじめに	3
2. 地震史料	4
3. 史料からわかる被害地震	5
4. 史料にある有感地震	6
5. 近代の観測データ	10
6. 有感地震のデータベース	12
7. 京都盆地と周辺地域の主な被害地震	13
8. 地震活動の時間的变化	21
9. 活動期と静穏期	31
10. 大地震の被害分布と余震の変化	32
11. 最近の計測データによる地震分布	45
12. まとめと今後の課題	49

(付録)

「京都と周辺地域の有感地震データベース」目次	52
京都と周辺地域の有感地震データベース【凡例】	53
【別表】このデータベースの地震を選び出した資料	58
ファイルの使用条件について	61
表1、2および3の最初のページ	62
表4. 史料によって異なる年月日の比較表（部分）	65
表5. 「京都および周辺地域の有感地震の表」史料原典一覧（部分）	69

Characteristics of seismic activity in and around Kyoto City
based on the data base of felt earthquakes since 416 to 1995.
Edited by Kazuo Oike, Kyoto University.

Kyoto City, November 30, 1996.

京都と周辺地域の地震活動の特性

—京都と周辺地域の有感地震データベース（解説）—

京都市防災会議専門委員

京都大学大学院理学研究科 尾池和夫

1. はじめに

京都市は内陸活断層の密集する地域にあり、過去数10万年の間続いている活断層の運動で形成された盆地にできた都市である。したがってこの地域には、規模の大きな地震が発生し、都市が強震動を経験する頻度が高い。そのような固体地球表層の地域的特徴と、それを形成する力学的なしくみを理解し、過去の活断層運動と地震動による表層の現象を把握し、京都市の地震防災対策を進める基盤となる情報を蓄積し、分析しておくことが重要である。

西南日本内帯では、大規模な内陸地震は、ほとんど大都市に起こる。しかも、今後の大地震は歴史の中で大震災を経験していない都市直下に起こる。1943年鳥取地震、1948年福井地震、1995年兵庫県南部地震、これらもみな県庁所在地の直下に起こり、直上の都市に大震災をもたらした。いずれの都市もそれまで歴史の中では直下の大地震が知られていなかった。

日本の浅い大地震は、プレート境界での海のプレートの沈み込み運動によるマグニチュード8クラスの巨大地震と活断層帯のマグニチュード7クラスの大規模地震である。日本海溝や南海トラフのプレート境界では、数十年から150年に一度というような頻度で同じ所が活動する巨大地震の繰り返しがある。一方、陸地では活断層帯を動かす大地震が起こるが、同じ活断層帯では数百年から数千年に一度というような頻度で大地震が起こる。北陸および近畿の中北部など、中央構造線より北側で、糸魚川—静岡構造線よりも西の地域は、地質構造からは西南日本内帯と呼ばれ、とくに活断層が密集して分布している。活断層の運動のうちの上下変動が、この地域に大きな平野や盆地を発達させた。その平野や盆地に都が置かれ大都市が発達してきた。したがってこの地域では、活断層帯を動かす大規模地震が大都市の直下に起こるのである。

さらに、マグニチュード6クラスの地震は、日本列島のような変動帯では、プレート境界や活断層とは関係なく、どこにでも起こる自然現象であり、この程度の地震でも局所的には被害を出すことがある。したがって、日本のどこにいても、

地震に備えることは生活の基本の一つであるといえる。

京都市防災会議は、京都市と周辺地域の地震発生と地震災害に関する調査研究の一環として、京都と周辺地域の有感地震の記録を、史料や観測データから可能な限り収集し、データベースを作成した。京都地域は、活断層が密集する地域であることと、長期間の豊富な歴史があることによって地震の史料が多い。このデータをもとに、この地域の地震活動の性質が明らかにされ、さらに将来の地震活動の傾向を予測するための情報として活用されることを期待する。

京都盆地を中心とする地域の地震活動が活発であることは、すでによく知られているが、今回の調査によるデータベースの完成により長期間のデータが使えるようになったことによって、京都盆地の地震活動がきわめて活発であることが明確になり、さらにその活動の時間的変化の性質が明らかになりつつある。

この解説では、データベースの内容の解説（第2～6章）とともに、今回の調査で完成したデータベースをもとにして、そのデータからわかる基本的な地震活動の特性を図示して解説する（第7～11章）。最後の第12章に、それらの結果から、京都市の地震防災対策に関して特に重要なことをまとめておく。

2. 地震史料

1891（明治24）年の濃尾地震をきっかけに、翌年、震災予防調査会が発足した。その仕事の一つに、日本の地震史を編集する仕事があった。小説家として知られる田山花袋の長兄である田山実が、この仕事を受け持ち、「日本地震資料目録」を1899年に、続いて1903年には、1201ページからなる「大日本地震史料」をまとめた。これらには416年から1865年までの地震に関する原典が掲載されている。

しばらくたって、武者金吉が地震史料の収集を行い、1941年から1943年にかけて「増訂大日本地震史料」全3巻を出版した。謄写版刷りの本であった。その続きの第4巻は、1951年、毎日学術奨励金のおかげで刊行され、これで全部で4000ページほどの原史料がまとめて読めることになった。この武者金吉の仕事を指導したのは、東京大学地震研究所の設立に尽力した寺田寅彦であった。

次いで宇佐美龍夫が1973年ころから古文書の収集を始め、その成果は1981年から1994年までに、全21冊、1万6812ページの「新収日本地震史料」として東京大学地震研究所から刊行された。これには、新しく収集された

史料に、上記の田山実や武者金吉の収集した地震も年月日と場所の情報が加えられていて、それらが時刻順に掲載されているので使いやすい。この史料の各冊の内容は別表に示したようになっており、現在も都司嘉宣らによって収集と編集が続けられている。

また宇佐美龍夫は、自ら探し出した史料を加えて、「日本被害地震総覧」という435ページの本を出版し、次いで「新編日本被害地震総覧」および「新編日本被害地震総覧、増補改訂版」を出版した。これらの史料のおかげで日本の地震活動の様子が約1500年前から長期間にわたってわかり、日本の地震の起こる仕組みを考える上で貴重な情報が提供されることとなった。このような史料をもとにして被害を出した主な地震を簡単にまとめたのが理科年表の「日本の被害地震の表」であり、上記のように長年にわたって整理された史料をもとに作られた精度の高いデータである。

現在も史料の発掘と分析は多くの研究者によって続けられており、都司嘉宣らによって主催される「歴史地震研究会」などで、その成果が発表されている。1996年の研究会は昭和の南海地震50周年を記念して和歌山県田辺市で開催され、そこでは本データベースの内容とその分析結果を発表した。

3. 史料からわかる被害地震

文字による最初の地震の記録は、日本では416（允恭5）年に登場する。日本書紀に「地震」と書いてあるだけで、被害などの記載はない。大和の地震であろう。599（推古7）年には、日本書紀に「地震神を祭らしむ」とあり、大和で家屋が倒壊した。これが日本で最古の地震災害の文字による記録である。

1500年ほどの長期間の史料のおかげで、日本列島の地震活動について多くの大切なことがわかった。その中で最も規模の大きな現象の一つは、南海トラフの巨大地震の繰り返しである。約90年から150年ほどの時間間隔でM（マグニチュード）8クラスの巨大地震が南海トラフで起こる。南海トラフは、フィリピン海プレートがユーラシアプレートの端にある西南日本の下へ沈み込んでいるプレート境界である。

南海トラフの巨大地震の最初の記録は、684（天武13）年である。伊予や紀伊の温泉が止まったり、土佐では田苑50余万頃（けい）（約12平方キロ）が沈下して海となった。

最近の南海トラフの巨大地震は、1944年と1946年に起こった。合計9

回の南海トラフの大規模な活動が史料をもとにして今までにわかっている。南海トラフの巨大地震は、東海道沖と南海道沖にほとんど同時期に起こる。間隔は2年だったり、ほぼ同時だったりするが、東に先起こって、西に後で起こる傾向が強いようである。

京都府下の地震では、701（大宝元）年に丹波の被害地震が記録されている。地、震うこと3日、凡海郷という南北6.4キロ、東西2.4キロの舞鶴の沖の若狭湾内にあった島が海中に没して、山頂だけが海面に残った。それが今の冠島と履島であると言われている。この地震が京都府での地震の最古の歴史記録である。

京都盆地に目立つ被害を出した地震の最初の記録は、827（天長4）年のもので、M6.5から7.0と推定されている。旧暦7月12日に起こった。余震が翌年の6月まで続き、毎月の地震の回数もわかっている。それ以来、1830（天保元）年の大地震まで、大小取り混ぜ、ざっと数えて約50回以上の地震の被害が京都盆地にあった。

1830年の地震では、京都盆地で280名の死者があった。そのあと、京都盆地は静かで、住んでいる人たちも震災のことをすっかり忘れがちのようであった。しかし、地震を起こすストレスを生み出すプレート運動は、その間もずっと続いているから、いつまでもこのような静かな時期が続くことはない。静かな期間が長いほど地下の岩盤には大きなストレスがたまっていて、その分だけ次に大きな地震を起こすことになる。

1995年1月17日の兵庫県南部地震（M7.2）では、京都市で震度5の揺れが記録され、市のほぼ全域で被害があった。それをきっかけに、京都市の地震対策の重要性が一層深く認識され、市域の活断層の調査なども進みつつあるが、活断層帯の活動履歴を明らかにするためにも地震史料はきわめて重要な役割を持っている。

4. 史料にある有感地震

794年に平安京ができてから、被害を出さなくても京都で人に感じられた地震は克明に記録されているので、現在の京都地方気象台の有感地震の報告とそのまま比べることができるほどの質の高い史料が残っている。京都で有感の地震の変化を調べるということは、京都を中心とする地域の地震活動の変化を知ることになると考えてよい。平安京では、重機を用いる大規模な工事もなく、大

型車両も走らず、動力による工場の操業もなく、電車も走っていなかった。静かに暮らしている役人や僧侶は、地震の検知能力が高く、今の気象庁震度階級による震度1でも十分感じとっていた可能性が高い。

国政の担当者が正史に残した記録も多く、それらには年代順に大小の地震が記録されている。また「方丈記」や「平家物語」などの個人の著作に、1185年の一つの地震が詳しく描写されている例もある。収集され保存されている地方の史料の中で、とくに日誌などが多くの地震の情報を残している。このような各地方の記録は、震度分布を推定するのに大変役に立つ。

日本で最古の地震のカタログは菅原道真によって編集された。図4-1は、その最初の部分である。古来日本人の生活と地震は密接に関係しており、このような地震という自然現象のみを編集する作業が古くから行われていたのである。

また、人々によって書き残された文書の中には、きわめて科学的な表現があり、詳しい記述がある。図4-2は、1830年の地震の本震と余震の記述で、揺れの大きさが○印の大きさを表現されており、それらは気象庁の1995年に用いられていた震度1～6に対応する。このような史料から余震活動や、場合によっては前震活動までを、現在の有感地震情報と比べながら分析することができる。

比較的最近になって調査された史料の例をあげると、例えば、京都府宇治市歴史資料館所蔵の文書の中で、万福寺文書の「知客寮須知」「知客寮日録簿」、三室戸寺文書の「日記（大善院）」「日録」「三室戸寺日記」などから、多くの地震発生の事実を知ることができる。

文書によっては記録された地域がかならずしも明瞭でない場合もある。例えば「天変地妖記」の記録は新収日本地震史料でも地域を記入していないが、神田茂（「室町時代の地震史料、地震第1輯、第15巻、pp.247-249」）によると、この記録は東京の土御門家にある書物で、京都の天文家の記録であるということなので、その内容をこのデータベースでは一応京都で有感の地震として扱うことにした。

前述の新収日本地震史料を用いて、京都とその周辺地域の有感地震回数の変化を調べることができる。京都での有感地震は、797年から史料に現れる。その回数を800年から10年間ごとに数えると、800年代が7回、810年代が6回、820年代が8回、830年代が3回、840年代が3回、850年代では11回と、どんどん増えていったことがわかる。これは、歴史がしだ

類聚國史卷第百七十一

災異部五

地震

允恭天皇五年秋七月丙子朔己丑地震

推古天皇七年夏四月乙未朔辛酉地動舍屋悉破

則令四方俾祭地震神

皇極天皇元年冬十月癸未朔庚寅地震而雨

辛卯地震是夜地震而風

丙午夜中地震

天智天皇三年春地震

図1. 日本最初の地震カタログ。菅原道真が編集した「類聚国史」の「災異之部、地震」。(東京大学総合図書館蔵)

いに詳しくなったというよりも、887年の南海トラフの巨大地震の前に内陸の活動度が高まっていくことを示していると考えた方がよい。887年の巨大地震（M8～8.5）の後では、また京都での有感地震の回数が少なくなり、900年代になると目立って少なくなることからもそれは言える。868年には兵庫県の山崎断層がずれて大地震を起こしたこともわかっている。先に述べた827年の京都で初めての被害地震の記録も、そのような京都周辺地域の地震活動期の中の出来事の一つであったと思われる。

その後も、南海トラフの巨大地震のたびに、数の大小の差はあるが、数10年前から京都と周辺地域での有感地震の数が増えていることが、このデータベースを作成することによってわかった。

このような現象を、しっかりしたデータを用いて現在の地震学の知識をもとに定量的に解析することが重要である。そのため、地震発生の記録を可能な限り収集したデータベースを作成することを計画し、とりあえず京都とその周辺地域で被害を出した、あるいは有感であった地震の時刻、被害や有感報告の存在する地域名を収録する作業を行った結果が、このデータベースにまとめられている。

5. 近代の観測データ

明治時代に入ってまもなくからは、気象台による観測報告が残されている。大阪では1884年、京都では1885年、彦根では1894年、奈良では1920年から、それぞれ有感地震の報告があり、大阪管区気象台によって、1989年までのデータがコンピュータ・ファイルに収められている。その後のデータも大阪管区気象台の月報などに報告されている。このデータベースには、1884年までは、主に新収日本地震史料などから、1885年以降は主に気象台のデータを抜き出して編集した。

震度階級は時代とともに変っているが、この報告では震度はすべて1994年現在の8段階の気象庁震度階級（0～7）で表示してある。震度階級は、1884（明治17）年から1897（明治30）年までは、微震、弱震、強震、烈震の4階級、1898（明治31）年から1907（明治40）年までは、0から6の7階級、1908（明治41）年から1935（昭和10）年は、定義の説明が詳しくなってやはり0から6の7階級、1936（昭和11）年から1948（昭和23）年までは、無感およびⅠからⅥまでの7階級、1949（昭和24）年から1995年までは、0、Ⅰ～Ⅶの8階級、1996年10月から0、

I、II、III、IV、V弱、V強、VI弱、VI強、VIIとなった。

大阪管区気象台のデータでは、1935年以前の「弱震」は1994年現在の震度2と3、「強震」は震度4と5にあたるが、区別の判然としないものは、原則として震度の小さい方を採用しており、本データベースには、気象台の報告をそのまま収録した。

地震観測を行ってきた公的機関の歴史を見るために、例として京都と大阪の場合を振り返ってみる。

京都では、1880（明治13）年1月に京都府で最初の気象観測点である京都府観象台が設置されたが、輸送中の器械の故障で観測は行われず、同年10月15日、山城国京都上京区御苑内（京都御所堺門御門の北東約100m）に京都府立京都府測候所が置かれて気象観測業務を開始した。1884（明治17）年12月に地理局の依頼によって体感による地震報告を開始した。地震報告綴は1891年10月28日から現存する。1913（大正2）年12月1日、葛野郡朱雀野村西の京中合田に移転し、その場所がその後京都市に編入され、1967年から住居表示変更によって、今の西ノ京笠殿町38になった。地震計は1894（明治27）年12月15日に設置された。1922年には無線電信機を設置して時報を受信するようになり、記録の時刻の広域にわたる同期がとれるようになった。1926年からはウィーヘルト式地震計や2倍の強震計による観測が開始された。

京都府下では、舞鶴海洋気象台が1947年、京都測候所宮津出張所が1900年に郡役所内に置かれ、それぞれまもなく地震の観測も開始した。その他にも、期間はことなるが、愛宕山、網野、綾部など延べ26か所の震度観測が、1970年代後半まで行われていた。

大阪では、1882（明治15）年7月1日、摂津国大阪西区江之子島県庁内に大阪府立測候所が置かれ、何回か移転した。1938（昭和13）年、府立測候所は廃止され国営に移管された。それより前、1930（昭和5）年8月、大阪市港区鶴浜通りに、中央気象台大阪支台が開設され、1936年には大阪観測所内に移転していた。1968年に大阪合同庁舎第2号館に移って現在にいたっている。地震計は、1890年10月1日にグレー・ミルン式鎚（かすがい）型地震計と関谷式簡単地震計が動きはじめた。1921年には無線時報の受信を開始した。

近畿の観測地点で比較的古くから有感地震の報告があるのは、京都や大阪のほ

かにも、和歌山1879年、橿原1897年、彦根1893年、宮津1900年、神戸1896年、などである。また、岡山は1890年、徳島も1891年に設置されているので、近畿の地震活動を知るのにこれらの観測点の報告も役立つ。

京都で震度5の揺れがあったのは、京都での観測報告がある1885年から1996年3月までに10回ある。震度6以上はこの期間にはない。震度5の揺れは、1891年の濃尾地震(M8.0)、1892年2月と12月、1896年5月、1899年三重県南部の地震(M7.0)、1900年11月、1927年の北丹後地震(M7.3)、1936年1月京都府中部の地震(M4.5)、1936年2月奈良県北部の地震(M6.4)と、1995年1月17日兵庫県南部地震(M7.2)である。前の9回が西南日本内帯の前の活動期の地震であり、最後のは新らたな活動期の最初の大地震と言える。京都で有感地震回数の最も多かった年は、1885年から1994年まででは、1891年濃尾地震のときの99回であった。大阪でもこの年が有感地震の最多記録となった。

大阪では1884年以来、震度5は1936年河内大和地震のときの1回である。奈良では、1927年北丹後地震、1936年河内大和地震、1944年東南海地震、1946年南海地震のときに震度5の揺れを合計4回記録している。彦根では、1909年姉川地震の本震で震度6を記録し、さらに震度5は、1899年、1909年姉川地震の余震、1944年東南海地震、1946年南海地震の4回である。神戸では1914年から1994年まで震度5以上はなかった。神戸では、1947年に34回の有感地震があったのが、1914年から1994年までの観測期間で年間有感地震回数の最多記録であった。南海地震の広域の余震活動によるものであった。

6. 有感地震のデータベース

このデータベースには、西暦416年から1995年までの有感地震が収録されている。京都とその周辺地域で記録に残された地震をできる限り収集して記録してあるが、今後とも新しく見つかった地震の年月日とともに、発生時刻、揺れの程度や被害の分布などの情報をさらに加えていきたいと思っている。

表1(416年～1880年)には計6756レコード(1996年11月26日現在)が収録されている。備考欄にあるように、その他にも、1日約100回というような記述もあるので、この地域の有感地震は、この表1の期間に10000回ほどと思われる。表2(1881年～1995年)には計2401レコ

ードが収録された。

今後は、未発見の地震のデータを追加するとともに、特に大規模な地震の揺れや被害の分布に関する情報を追加収集して、できるだけ震源地域を推定しつつ、詳しく分析することが重要な課題である。

本データベースの内容について気づかれたことや、大日本地震史料や新収日本地震史料などに収められていない史料、このデータベースに収録されていない京都と周辺地域の有感地震に関する資料があれば、ぜひ情報を提供していただきたい。

このデータベースは、地震学や統計学その他の多くの分野の研究者に活用してほしいと思う。データベースはテキストファイルで提供することができるので、必要な場合には、京都市消防局または監修者に連絡していただきたい。

7. 京都盆地と周辺地域の主な被害地震

表3「京阪神とその周辺地域の主な地震の表」のデータベースでは、京都、大阪、奈良、滋賀、兵庫の地域に発生した被害地震、あるいはこれらの地域でも被害を出したり、強く揺れた大規模地震の記事を、理科年表（国立天文台編）、地震の事典（宇津徳治総編集）および新編日本被害地震総覧（宇佐美龍夫）から抜き書きしたものを基礎にしている。この場合、理科年表の記事をもとにし、同一の地震に関して、その他2つの資料から記述を補い、理科年表にない地震も同様に補った。資料の不足からよくわかっていない地震も、上記の地域に関係があると考えられるものは、今後の新たな史料の発見を期待して掲載した。また、これら3つの資料に掲載されていない地震でも、京都盆地とその周辺地域に被害を出したと思われる地震を、さらに新収日本地震史料から補った。また、1885年以降に、気象管所のうち京都、大阪、奈良、彦根、神戸で震度5以上が記録された地震も含めた。その結果、データベースには、416年から1995年までの132個の地震が収録された。

このデータベースの中から京都盆地とその周辺地域での地震活動の歴史の大略を見るために、主な地震について年代順に以下に紹介する。M（マグニチュード）6.5以上と推定された地震を中心に列挙してある。年月日の前に□印のあるものは南海トラフのプレート境界の巨大地震と考えられるもの、◇印のあるのはその他の京都周辺の地震であり、それらのうち■や◆のあるのは特に京都盆地に大きな影響があったと思われるものである。

◇ 416年 8月23日（允恭 5年 7月14日）遠飛鳥宮付近（大和）の地震：「日本書紀」に「地震」とあるのみ。被害の記述はないが、わが国の歴史に現れた最初の地震の資料である。（允恭天皇の皇居は遠飛鳥宮〈奈良県明日香村か〉。陵は大阪府南河内郡。）

◇ 599年 5月28日（推古 7年 4月27日、M7）大和の地震：倒潰家屋を生じた。「日本書紀」にあり、地震による被害の記述としてはわが国最古のもの。「…地震、舎屋悉破、則令四方、俾祭地震神」。（推古天皇の皇居は豊浦宮と小墾田宮〈共に奈良県明日香村〉。）

■ 684年11月29日（天武13年10月14日、M8.3、津波）土佐その他南海・東海・西海地方の地震：山崩れ、河湧き、家屋社寺の倒潰、人畜の死傷多く、津波来襲して土佐の船多数沈没。土佐で田苑50余万頃（約 12km²）沈下して海となった。南海トラフ沿いの巨大地震と思われる。

◆ 734年 5月18日（天平 6年 4月 7日）畿内・七道諸国の地震：民家倒潰し圧死多く、山崩れ、川塞ぎ、地割れが無数に生じた。

◆ 827年 8月11日（天長 4年 7月12日、M6.8）京都の地震：舎屋多く潰れ、余震が翌年 6月まであった。

◇ 868年 8月 3日（貞観10年 7月 8日、M7）播磨・山城の地震：播磨諸郡の官舎・諸定額寺の堂塔ことごとく頽れ倒れた。京都では垣屋に崩れたものがあつた。山崎断層の活動による。

■ 887年 8月26日（仁和 3年 7月30日、津波）諸国（主として西日本太平洋側）の地震：京都で諸司官舎および東西両京の民家の倒壊あり、圧死者多数。五畿七道諸国で官舎破損多し。津波あり、溺死者多数。摂津の国で浪害が最もひどかつた。余震 8月末まで続く。南海トラフ内側のM8級の巨大地震とみられる。

◆ 938年 5月22日（天慶元年 4月15日、M7）京都・紀伊の地震：宮中の内膳司頽れ、死 4。舎屋・築垣倒れるもの多く、堂塔・仏像も多く倒れる。高野山の諸伽

藍破壊。余震多く、8月6日に強震があった。

◆ 976年 7月22日（貞元元年 6月18日、M6.7以上）山城・近江の地震：両京で屋舎・諸仏寺の転倒多く、死50以上。近江の国府・国分寺・関寺（大津市）で被害。余震が多かった。余震 7月末まで続く。7月13日地震のため改元。

■ 1096年12月17日（永長元年11月24日、M8級、津波）畿内・東海道の地震：大極殿小破、東大寺の巨鐘落ちる。京都の諸寺に被害があった。近江の勢多橋落ちる。津波が伊勢・駿河を襲い、駿河で社寺・民家の流失 400余。余震が多かった。東海沖の巨大地震とみられる。

■ 1099年 2月22日（康和元年 1月24日、M8級、津波）南海道・畿内の地震：興福寺・摂津天王寺で被害。土佐で田千余町みな海に沈む。津波があったらしい。南海道沖のM8級の巨大地震とみられる。

◆ 1185年 8月13日（文治元年 7月 9日、M7.4）近江・山城・大和の地震：京都、特に白河辺の被害が大きかった。社寺・家屋の倒潰破壊多く死多数。宇治橋落ち、死 1。三井寺金堂回廊倒れ、比叡山でも被害が大きかったらしい。琵琶湖の水北流し水位下がり、後日旧に復した。田 3町淵となる。余震 9月末までに約 230回に及んだ。8月12日の余震も強かった。

◆ 1317年 2月24日（文保元年 1月 5日、M6.5～ 7）京都の地震：これより先 1月 3 日京都に強震、余震多く、この日大地震。白河辺の人家悉く潰れ、死 5。諸寺に被害、清水寺出火。余震が 5月になっても止まなかった。5月半ばまで地震多し。1317年 2月22日の地震と併せて群発地震か。

□ 1360年11月22日（正平15年10月 5日、M7.5～ 8、津波）紀伊・摂津の地震：4日に大震、5日に再震、6日の六ツ時過ぎに津波が熊野尾鷲から摂津兵庫まで来襲し、人馬牛の死が多かった。

■ 1361年 8月 3日（正平16年 6月24日、M8級、津波）畿内・土佐・阿波の地震：摂津四天王寺の金堂転倒し、圧死 5。その他、諸寺諸堂に被害が多かった。津波

で摂津・阿波・土佐に被害、特に阿波の雪（由岐）湊で流失1700戸、流死60余、余震多数。南海トラフ沿いの巨大地震と思われる。

■1498年 9月20日（明応 7年 8月25日、M8級、津波）東海道全般の地震：紀伊から房総にかけての海岸と甲斐で振動大きかったが、震害はそれほどでもない。津波が紀伊から房総の海岸を襲い、伊勢大湊で家屋流失 1千戸、溺死 5千、伊勢・志摩で溺死 1万、静岡県志太郡で流死 2万 6千など。南海トラフ沿いの巨大地震とみられる。

◇1510年 9月21日（永正 7年 8月 8日、M6.5～ 7）摂津・河内の地震：摂津・河内の諸寺で被害。大阪で潰死者があった。余震が70余日続く。

◆1520年 4月 4日（永正17年 3月 7日、M7以上、津波）紀伊・京都の地震：熊野・那智の寺院破壊。津波があり、民家流失。京都で禁中の築地所々破損した。

◆1596年 9月 5日（慶長元年閏 7月13日、M7.5）畿内の地震：京都では三条より伏見の間で被害が最も多く、伏見城天守大破、石垣崩れて圧死約 500。諸寺・民家の倒潰も多く、死傷多数。堺で死 600余。奈良・大阪・神戸でも被害が多かった。余震が翌年 4月まで続いた。

■1605年 2月 3日（慶長 9年12月16日、M8級、津波）東海・南海・西海諸道の地震：ほぼ同時に 2つの地震が連発した可能性がある。『慶長地震』：地震の被害としては淡路島安坂村千光寺の諸堂倒れ、仏像が飛散したとあるのみ。津波が大吠崎から九州までの太平洋岸に襲来して、八丈島で死57、浜名湖近くの橋本で100戸中80戸流され、死多数。

紀伊西岸広村で1700戸中 700戸流失、阿波宍喰で波高 2丈、死1500余、土佐甲ノ浦で死 350余、崎浜で死50余、室戸岬付近で死 400余など。ほぼ同時に二つの地震が起こったとする考えと、東海沖の一つの地震とする考えがある。

◆1662年 6月16日（寛文 2年 5月 1日、M7.5）山城・大和・河内・和泉・摂津・丹後・若狭・近江・美濃・伊勢・駿河・三河・信濃の地震：比良岳付近の被害が甚大。滋賀唐崎で田畑85町湖中に没し潰家1570。大溝で潰家1020余、死37。彦根

で潰家 1千、死30余。榎村で死 300、所川村で死 260余。京都で町屋倒壊 1千、死 200余など。諸所の城破損。江戸・長崎で有感。余震12月まで続く、大規模な地震でM7.5あるいはそれ以上か。比良断層系、または花折断層から発生したという見方がある。

■1707年10月28日（宝永 4年10月 4日、M8級、津波）五畿・七道の地震：『宝永地震』：わが国最大級の地震の一つ。全体で少なくとも死 2万、潰家 6万、流出家 2万。震害は東海道・伊勢湾・紀伊半島で最もひどく、津波が紀伊半島から九州までの太平洋沿岸や瀬戸内海を襲った。

津波の被害は土佐が最大。室戸・串本・御前崎で 1～2m隆起し、高知市中西部の地約 20km²が最大2m沈下した。遠州灘沖および紀伊半島沖で二つの巨大地震が同時に起こったとも考えられる。

近畿地方内陸部でも震害は大きく、潰家大和郡山で 468、柳本 690、奈良65。大坂では津波による橋や船の被害も多かった。潰家 500余～約1800〔約 8千～1万 6千世帯〕、死 500余〔打たれ死3600～ 7千、水死 1万 2千〕。落橋30～50。

徳島県下では波高 5～ 7m、牟岐死 110余、浅川 140余。高知県沿岸では推定波高 5～ 8〔25〕 m、潰家約 5千、流失家屋約 1万 2千、死者行方不明併せて約 2800。種崎では一木一草も残らず死 700余、宇佐死 400、須崎死 300、久礼死 100余。

瀬戸内海では、高松領内で潰家約 950、円亀領内で 413、福山（含鞆）60など。山陰では杵築〈大社町〉の潰家 130が目立つが、ここは、1946年南海地震のときも被害が目立った。九州佐伯潰約 100、推定津波波高約 3m、流失約 400、死22。日向天領で潰家 440、死 1。

道後温泉 145日止まり、湯ノ峯・山地・龍神・瀬戸・鉛山の湯が止まった。室戸岬 1.5m隆起し、津呂・室津では大型船入津が不可能になった。高知市の西隣では約20 k m²が最大 2m沈下、船で往来したという。串本 1.2m、御前崎 1～2m隆起。

この地震の激震地域、津波来襲地域は、安政元年11月 4日東海地震と、11月 5日南海地震を併せたものによく似ている。M8級の二つの巨大地震がほとんど同時に起こったのかもしれない。

◆1819年 8月 2月（文政 2年 6月12日、M7.3）伊勢・美濃・近江の地震：近江八

幡で潰家82、死 5。木曾川下流では香取（多度町）で40軒全滅、金廻では海寿寺潰れ圧死70。名古屋・犬山・四日市・京都などのほか、金沢・敦賀・出石・大和郡山などでも被害。

◆1830年 8月19日（天保元年 7月 2日、M6.5）京都および隣国の地震：洛中洛外の土蔵はほとんど被害を受けたが、民家の倒潰はほとんどなかった。御所・二条城などで被害。京都での死 280。上下動が強く、余震が非常に多かった。

鳴動あるいは弱い前震で始まった。上下動が強かったらしい。京都や亀山（亀岡）で被害が多かった。二条城本丸大破、御所破損、堂社仏閣・御殿・表通りの町屋の倒壊は少ない。石垣・築地の崩れ、門・塀・端々の民家の倒壊多く、壁・瓦・庇の落下が多い。

西本願寺 1尺ほど傾く。愛宕山の坊 2、3〔を残して〕崩潰。京都で死 280、地割れあり、泥噴出、宇治川通りの堤防割れる。伏見で町屋の倒壊あり。淀で城の櫓・石垣破損、領内で潰 4。大津で潰 6、死 1。

丹波亀山で崩家41、死 4。高槻・茨木被害なし。出雲・美作で有感。余震は非常に多く、翌年 1月までに 635回以上。

◆1854年 7月 9日（安政元年 6月15日、M7.3）伊賀・伊勢・大和および隣国の地震：【伊賀上野地震】 6月12日ころから前震があった。15日 0～2時ころ本震、6～8時ころ最大余震があったようだが、地域によっては、ほぼ同じように感じ、四日市付近などでは後者を強く感じたようである。

伊賀上野から奈良・大和郡山にかけての地域で被害が著しく、伊賀上野町方で全壊 460余、死 130、郷方で全壊1400～1800、死 460余、奈良で全壊約 500、死 60余〔300余〕、大和郡山全壊約 150、死 120～130。

四日市でも被害多く、全壊 300～400、死70～80、焼失60余、焼死約60。木曾川、町屋川、朝明川、鈴鹿川などの土手に裂け目ができたり、沈下したところが多かった。紀伊半島沿岸の住民は津波の心配をしたという。

木曾馬籠付近で往還を損じた。宮津でかなりゆれ、広島有感。上野の北方で西南西―東北東の方向に断層を生じ、南側の長さ約 1km、幅約 200mの地域が最大 1.5m沈下したという。木津川断層系から発生した地震と考えられる。

□1854年12月23日（安政元年11月 4日、M8級、津波）東海・東山・南海諸道の地

震：『安政東海地震』：被害は関東から近畿に及び、特に沼津から伊勢湾にかけての海岸がひどかった。津波が房総から土佐までの沿岸を襲い、被害をさらに大きくした。この地震による居宅の潰・焼失は約 3万軒、死者は 2千～ 3千人と思われる。

沿岸では著しい地殻変動が認められた。地殻変動や津波の解析から、震源域が駿河湾深くまで入り込んでいた可能性が指摘されており、すでに 100年以上経過していることから、次の東海地震の発生が心配されている。

■1854年12月24日（安政元年11月 5日、M8級、津波）畿内・東海・東山・北陸・南海・山陰・山陽道の地震：『安政南海地震』：東海地震の32時間後に発生、近畿付近では二つの地震の被害をはっきりとは区別できない。被害地域は中部から九州に及ぶ。津波が大きく、波高は串本で 15m、久礼で 16m、種崎で 11mなど。地震と津波の被害の区別が難しい。

死者数千。室戸・紀伊半島は南上がりの傾動を示し、室戸・串本で約1m隆起、甲浦・加太で約1m沈下した。

大阪湾北部で推定波高約2.5m、大阪で津波が木津川・安治川を逆流し、停泊中の船多数〔8千とも〕破損し、橋々をこわし、死者 700余〔約 400、2千、3千、7千などの説もあり〕。

紀州沿岸熊野以西大半流失。紀州領（勢州領分を含む）潰破損家 1万 8千余、流失約8500、流死約 700。広・湯浅推定波高 4～ 5m、併せて全壊約20、流失家屋 300余、死約60。紀伊田辺領潰 250余、流失 530余、死24。袋港で約 7m。津波は北米沿岸に達した。

松山領で城中・町家・百姓家合計潰半潰約1500、丸亀で潰50。加古川潰約80、広島で潰22、岡山町方潰半潰89、死 1。出雲杵築（大社）辺で潰 150、この地区は1707年宝永地震、1946年南海地震などでも被害が大きかった。

高知市付近は約 1m沈下し浸水、上ノ加江付近で約 1.5m、甲ノ浦で 1.2m沈下、室戸岬で 1.2m隆起。〈和歌山県〉加太で 1m沈下、串本で約 1m隆起。湯ノ峯温泉、道後温泉止まり、翌年 2～ 3月ころから出はじめる。紀伊鉛山湾の温泉も止まり、翌年 5月ころから冷水が出はじめ、翌々年 4月ころ旧に復した。紀伊有田郡横浜村では10月中旬から汐の干満が常ならなかった。また、10月下旬から小地震を感じた。

◇1899年 3月 7日（明治32年、M7.0）紀伊半島南東部の地震：奈良県吉野郡・三重県南牟婁郡で被害が大きく、木ノ本・尾鷲で死 7、全壊35、山崩れ無数。大阪・奈良で煉瓦煙突の破損が多かった。

◇1909年 8月14日（明治42年、M6.8）滋賀県姉川付近の地震：『江濃（姉川）地震』：虎姫付近で被害が最大。滋賀・岐阜両県で死41、住家全壊 978。姉川河口の湖底が数十 m深くなった。

◇1925年 5月23日（大正14年、M6.8）但馬北部の地震：『北但馬地震』：円山川流域で被害多く、死 428、家屋全壊1295、焼失2180。河口付近に長さ 1.6km、西落ちの小断層二つを生じた。葛野川の河口が陥没して海となった。

◇1927年 3月 7日（昭和 2年、M7.3、津波）京都府北西部の地震：『北丹後地震』：被害は丹後半島の頸部が最も激しく、淡路・福井・岡山・米子・徳島・三重・香川・大阪に及ぶ。全体で死2925、家屋全壊 12584。郷村断層（長さ18km、水平ずれ最大2.7m）とそれに直交する山田断層（長さ 7km）を生じた。測量により、地震に伴った地殻の変形が明らかになった。

◇1936年 2月21日（昭和11年、M6.4）大阪・奈良の地震：『河内大和地震』：死 9、家屋全半壊 148。地面の亀裂や噴砂・湧水現象も見られた。

主として、大阪－奈良県境山地を挟んで、奈良盆地と大阪府南河内郡東部に瓦の落下、壁の破損、土塀・築地塀の崩壊、道路・堤防の亀裂、墓石転倒などの被害を生じた。

□1944年12月 7日（昭和19年、M8級、津波）東海道沖の地震：『東南海地震』：静岡・愛知・三重などで合わせて死・不明1223、住家全壊 17599、半壊 36520、流失3129。このほか、長野県諏訪盆地でも住家全壊12などの被害があった。

津波が各地に襲来し、波高は熊野灘沿岸で 6～8m、遠州灘沿岸で 1～2m。紀伊半島東岸で30～40cm地盤が沈下した。

■1946年12月21日（昭和21年、M8級、津波）南海道沖の地震：『南海地震』：被害は中部以西の日本各地にわたり、死1330、家屋全壊 11591、半壊 23487、流失

1451、焼失2598。津波が静岡県より九州にいたる海岸に來襲し、高知・三重・徳島沿岸で4～6mに達した。

室戸・紀伊半島は南上がりの傾動を示し、室戸で1.27m、潮岬で0.7m上昇、須崎・甲浦で約1m沈下。高知付近で田園15km²が海面下に没した。

◇1952年 7月18日（昭和27年、M6.8）奈良県中部の地震：『吉野地震』震源の深さ60km。和歌山・愛知・岐阜・石川各県にも小被害があった。死9、住家全壊20。春日大社の石灯籠1600のうち650倒壊。

◆1995年 1月17日（平成7年、M7.2）兵庫県南部の地震：死者6308。

『平成7年兵庫県南部地震』：『阪神・淡路大震災』：活断層の活動によるいわゆる直下型地震。神戸、洲本で震度6だったが現地調査により淡路島の一部から神戸市、宝塚市にかけて震度7の地域のあることが明らかになった。多くの木造家屋、コンクリートの建物のほか、高速道路、新幹線を含む鉄道線路なども崩壊した。被害（5月21日現在）は死・不明5504、傷4万以上、住家全半壊20万以上、火災294件、など。早朝であったため、死者の多くは家屋の倒壊と火災によるもの。

8. 地震活動の時間的变化

京阪神地域は、活断層のずれによって形成された盆地や平野に都市が発達した地域であり、活動度の高い活断層が密集する地帯である。したがって内陸のM7級の大地震の発生頻度は高い。図8-1は被害地震分布で、○印が被害の分布から推定されたおよその震央地域を示しており、実線は活断層を示している。

史料に基づく震央の推定は、主に被害の分布から行われるので、震央の位置はその時代の都市部に近くなることが多い。したがって震央位置は、必ずしもその地震の震源となった活断層に一致してはいない。しかし、大略的に見て、活断層の密集する地域に大地震が多いことは、この図からよくわかる。トレンチ発掘調査などの結果で、震源断層となった活断層帯が判明しているものもあるが、混乱を防ぐため位置の修正はしていない。例えば、868年の播磨の地震の震源断層は、図8-1の位置よりも北よりの山崎断層帯であり、1596年の慶長伏見地震の震源は、図8-1の位置の北西にある有馬-高槻構造線であることがわかっている。ただし、後者の地震では、地震の規模が大きく同時に他の活断層帯も活

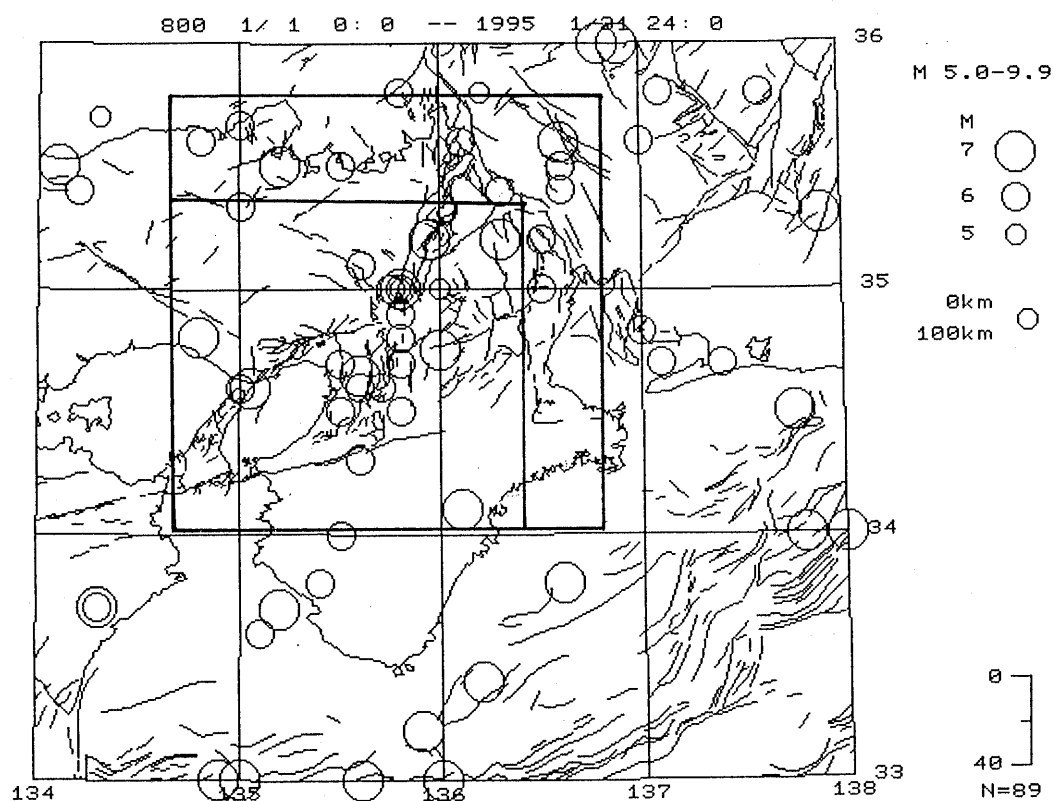


図8-1 近畿中北部の被害地震分布（800年～1995年）
長方形の枠は図8-2のデータの範囲を示す。

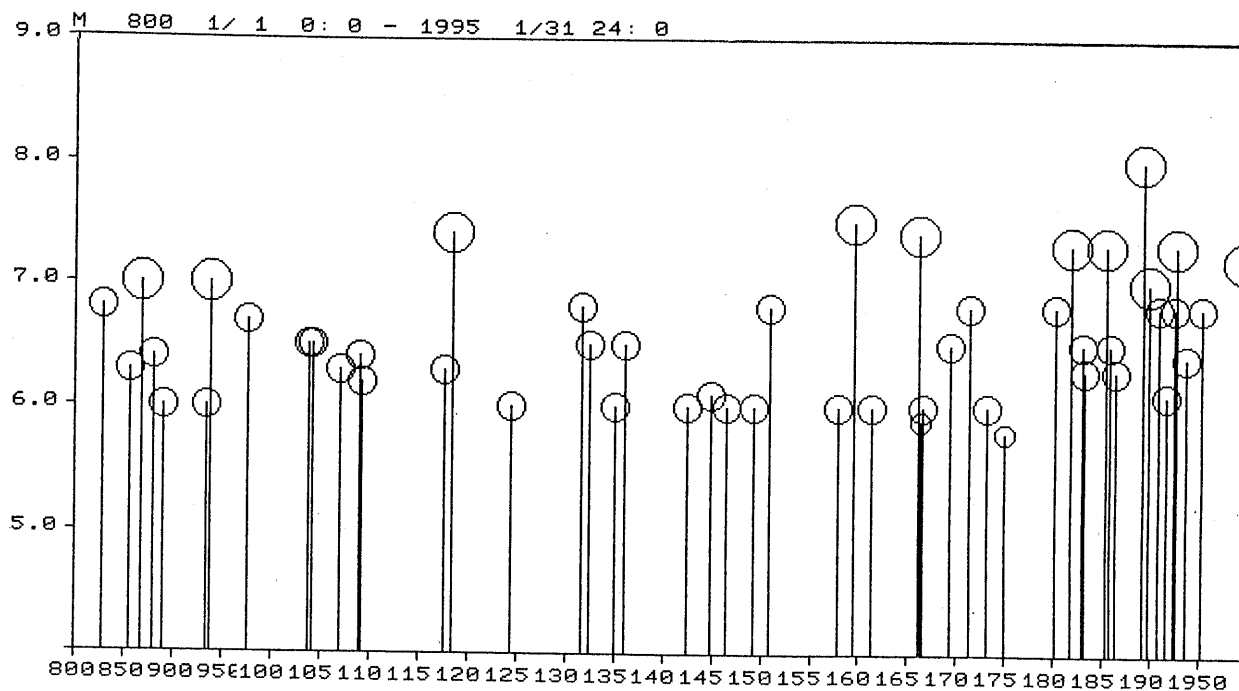


図8-2 京都盆地とその周辺地域の地震活動の時間的变化
図8-1の大きい長方形内の地震の時系列

動して広域に被害が分布したという見方もできる。

図8-2に、京都盆地とその周辺地域の地震活動の時間的变化を示した。史料の比較的そろそろ西暦800年以降の被害地震で、図8-1の大きい長方形の枠の中にある地震の時系列を示している。800年から1995年1月までに44個の地震があり、M7以上のものがその中に9個ある。この図から、この地域では、被害地震がおよそ27年に1回は発生し、大規模なものも多く起こっていることがわかる。また、被害地震が歴史上ある時代に集中したことはなく、全期間を通してほぼ平均的に発生してきたこともわかる。ただし、上で述べたように、ときどき数10年にわたる静穏期があり、また地震活動の休止期間が長いと、そのあとの地震の規模は大きい傾向があることも、図から読みとれる。

有感地震のデータベース（表1）では、史料の記述をもとに震度を推定した。京都盆地とその近辺での震度に関して、各震度階の地震の頻度を表8-1に示す。また、累積頻度を図8-4に示す。表8-1で震度0というのは、京都盆地とその近辺で揺れた記録の見つかっていない地震である。

表8-1. 京都盆地とその近辺の震度ごとの地震の頻度

震度	0	1	2	3	4	5	6	計
頻度	2138	1681	4375	766	121	58	18	9157

震度の推定の際に、単に地震があったという記述の場合は震度2とした。したがって、震度2の中には、震度1のものも、震度3のものも多く含まれていると思われるので、図8-4で震度2の点が、直線的な分布よりも上にあることになったと思われる。震度4以上に関しては、図8-4の点が直線によくのっており、見のがしが少なく、定量的解析にも十分耐える精度の高いデータが得られていると考えられる。震度の下限を区切って時代とともに揺れの頻度の累積数の増加を示したのが図8-5である。震度1以上の場合と震度2以上の場合では、江戸時代初期を境にそれぞれの増加率が変化している。1600年頃より後では、近代の気象管所のデータの時代まで含めて、ほぼ一定の増加率を示しているので、きわめて質の高いデータがこの全期間を通して得られていることがわかる。

図8-6の上と中は、データベースの表1および表2による地震の時系列を震

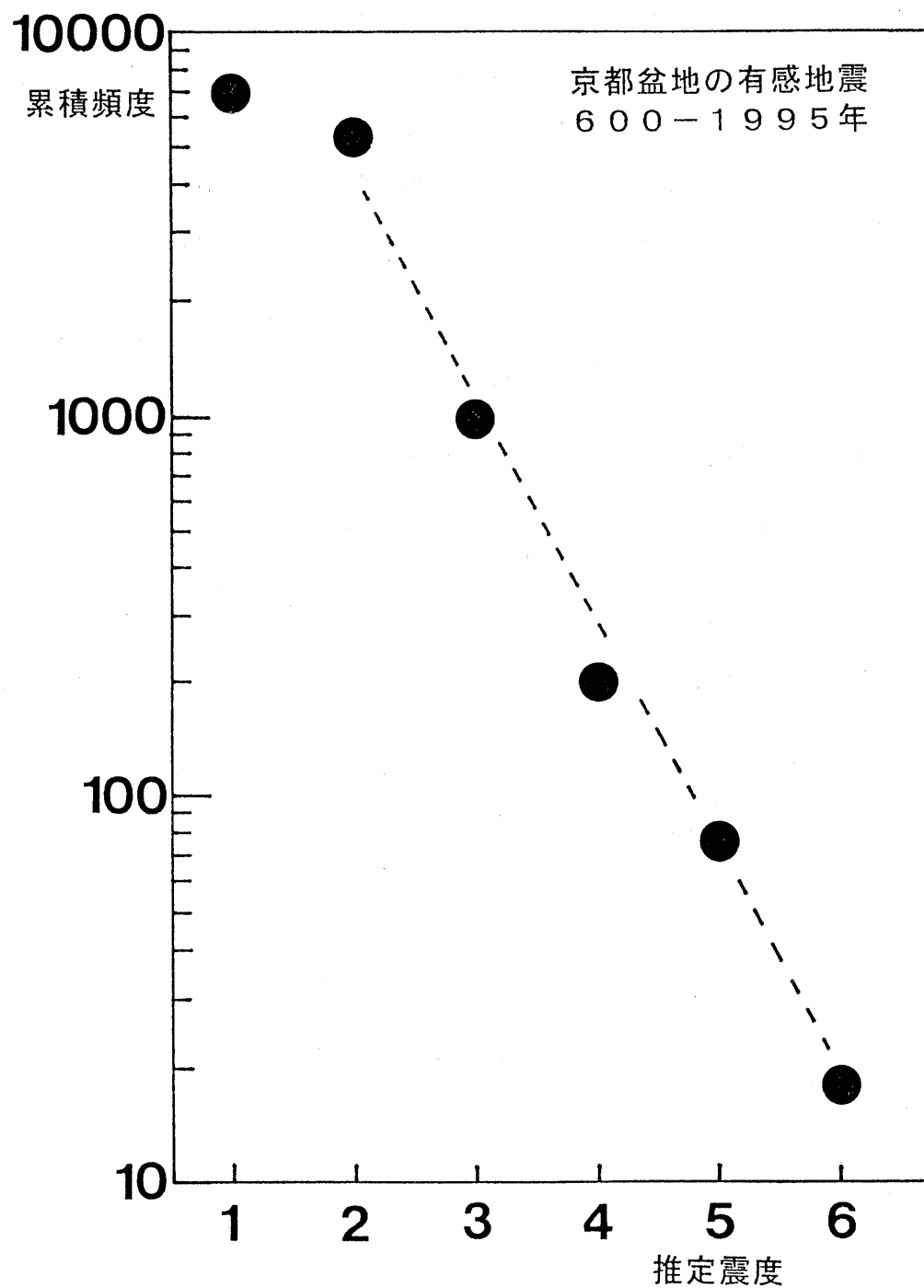


図8-4 京都盆地とその近辺での有感地震の震度別累積頻度分布

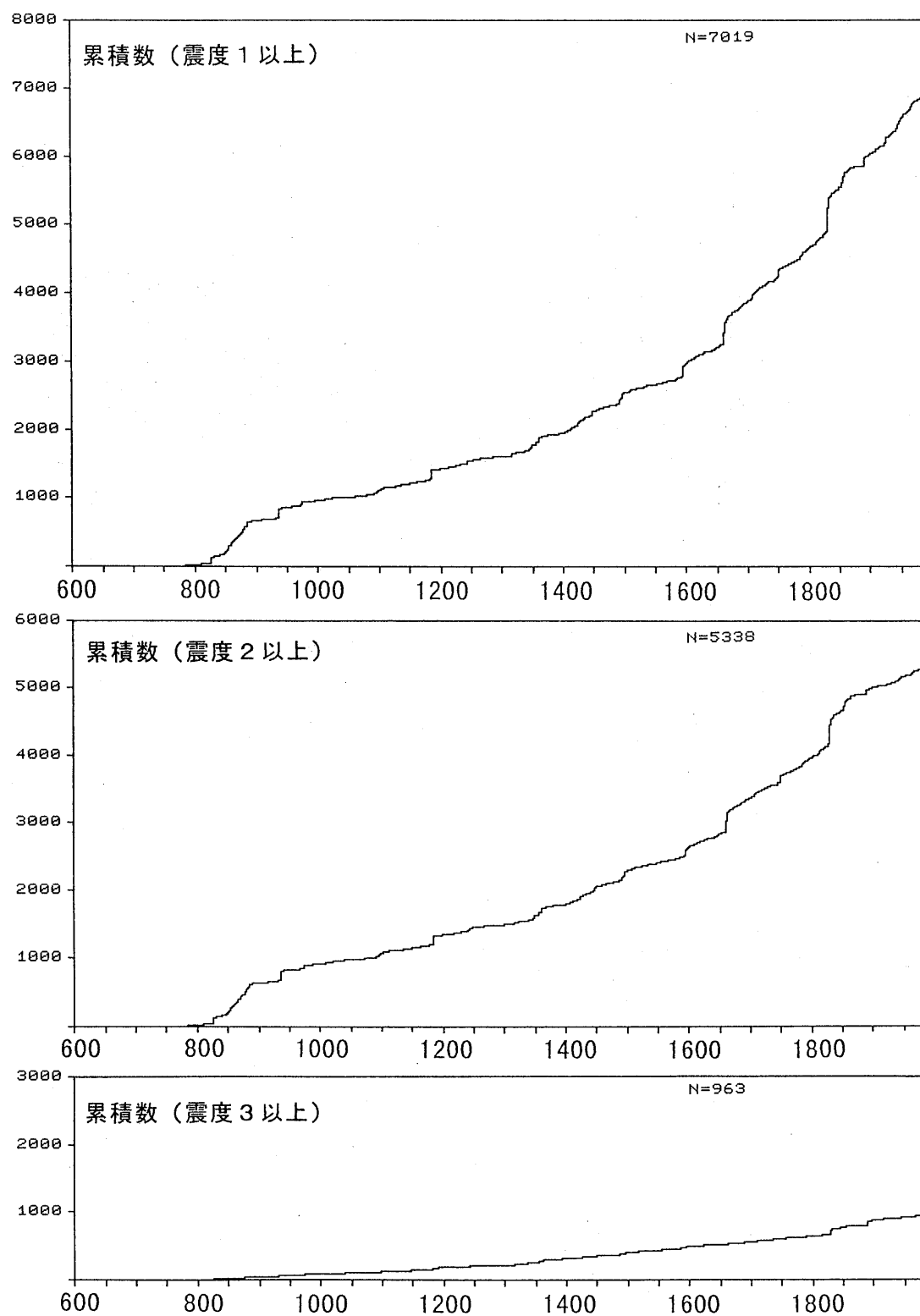
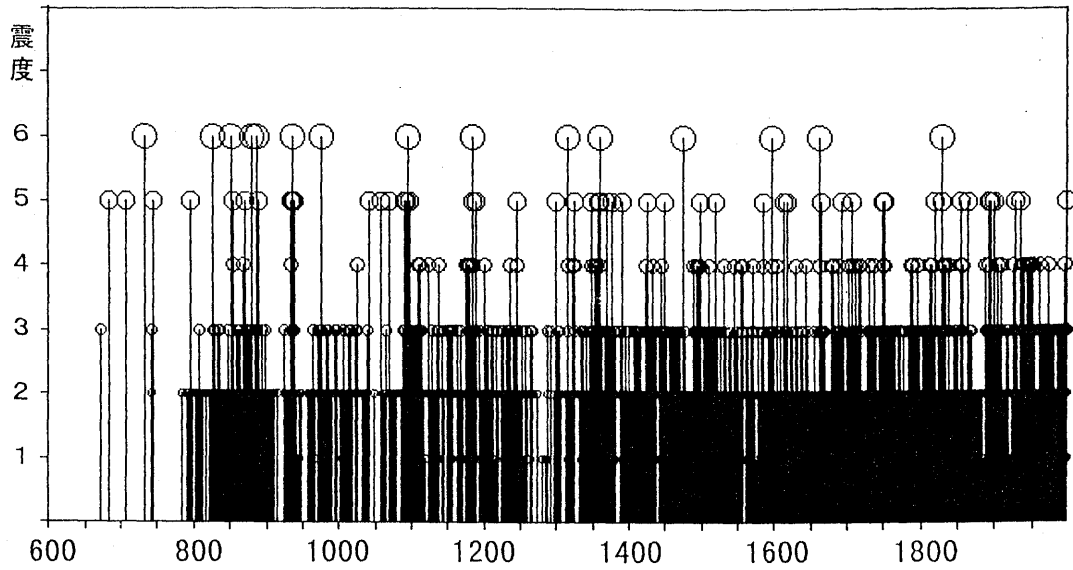


図8-5 有感地震の累積数の増加

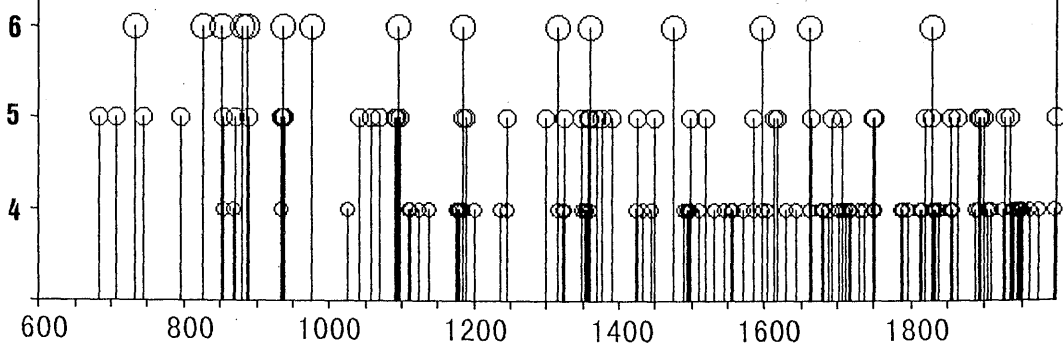
上：震度1以上 中：震度2以上 下：震度3以上

京都盆地の有感地震の変化
600-1995年



京都盆地の有感地震の変化（震度4以上）

N=197



M 京阪神と周辺地域の主な地震
600-1995年

N=43

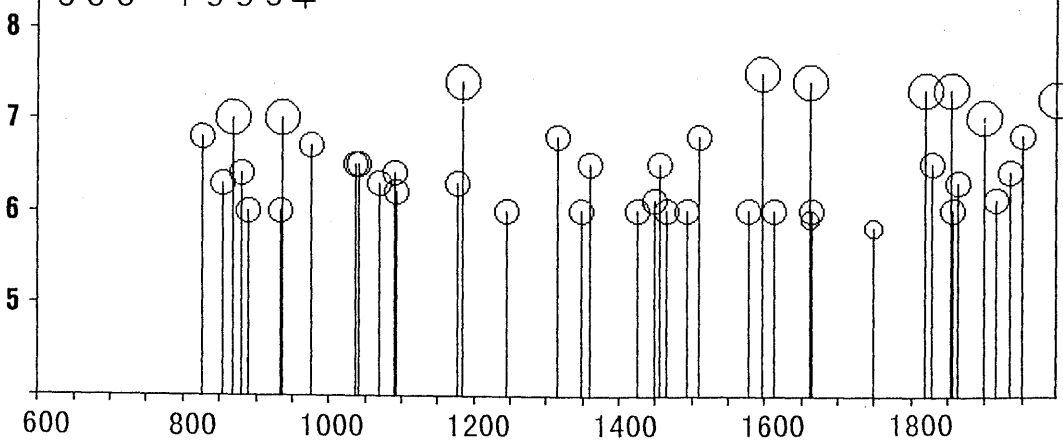


図8-6 京都盆地の有感地震の時系列 上：震度1以上 中：震度4以上
および、下：図8-1の小さい長方形内の地震の時系列

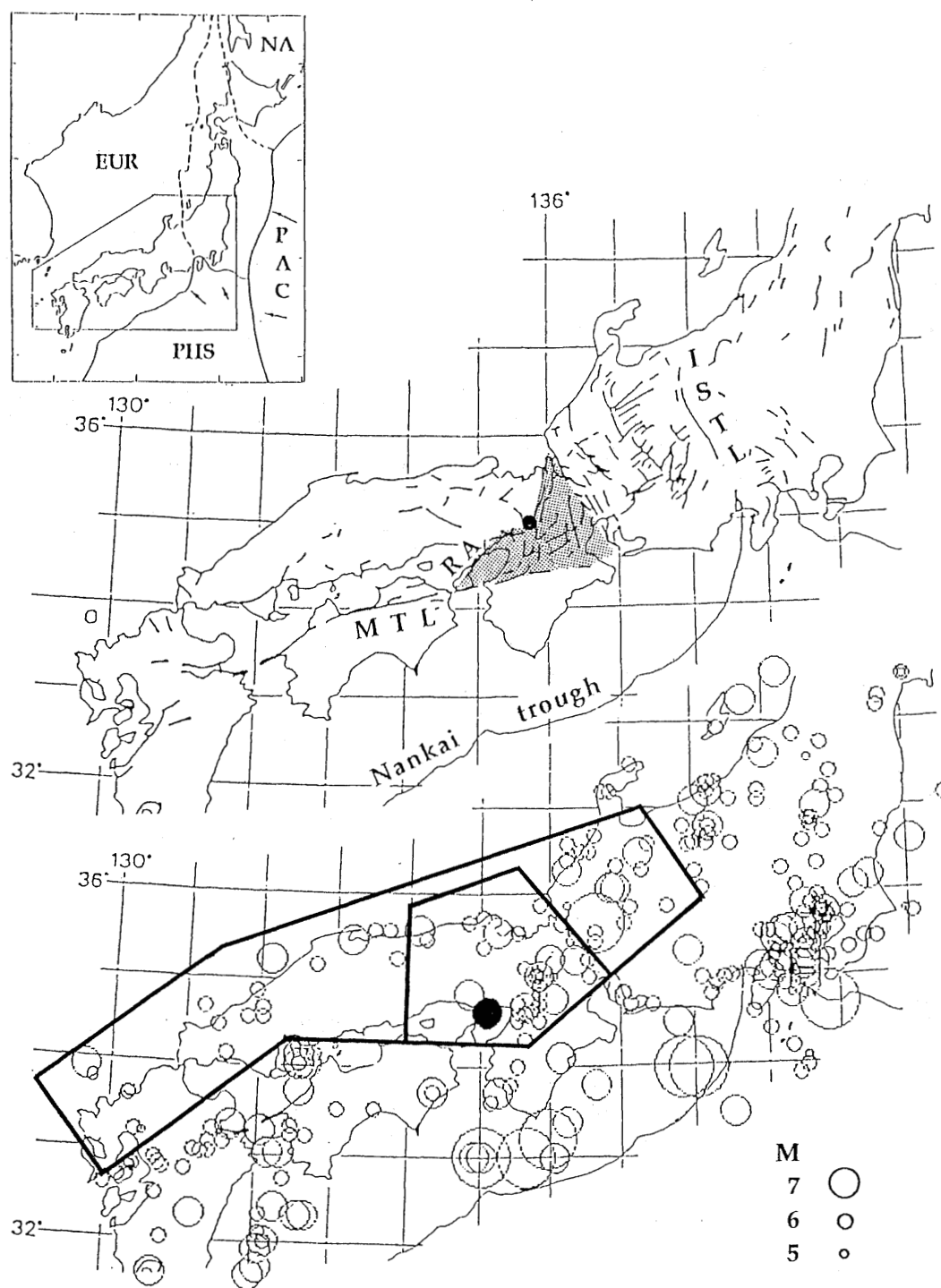


図9-1 西南日本内帯の活断層と800年以降の地震分布
 大きな多角形：内帯全体 小さな多角形：近畿中北部

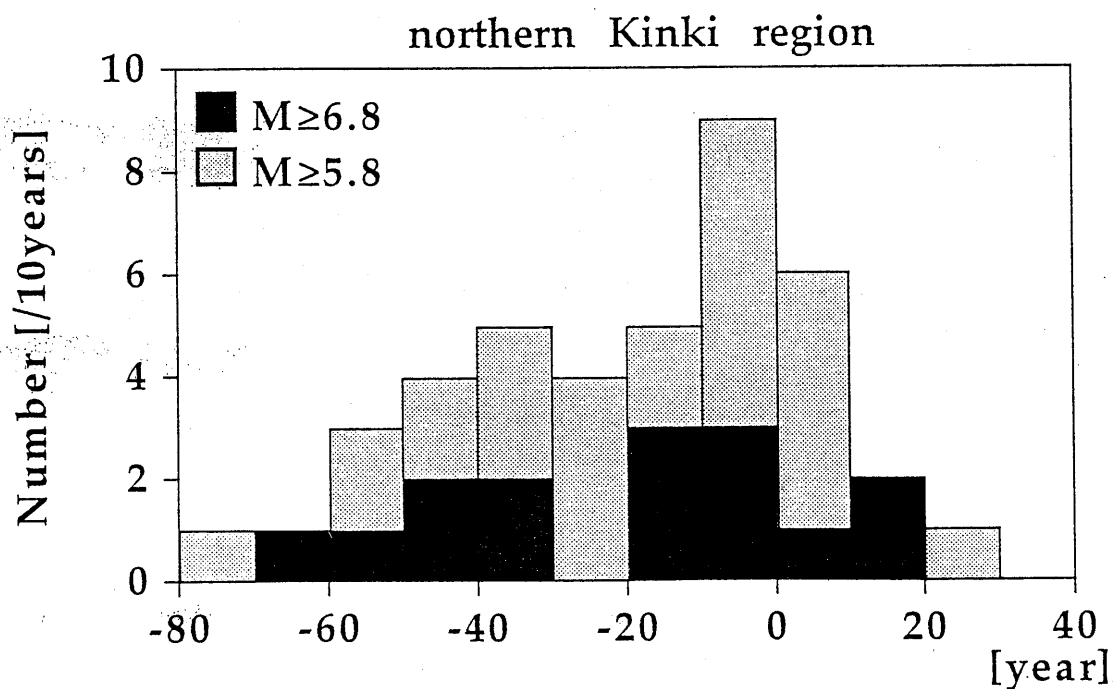
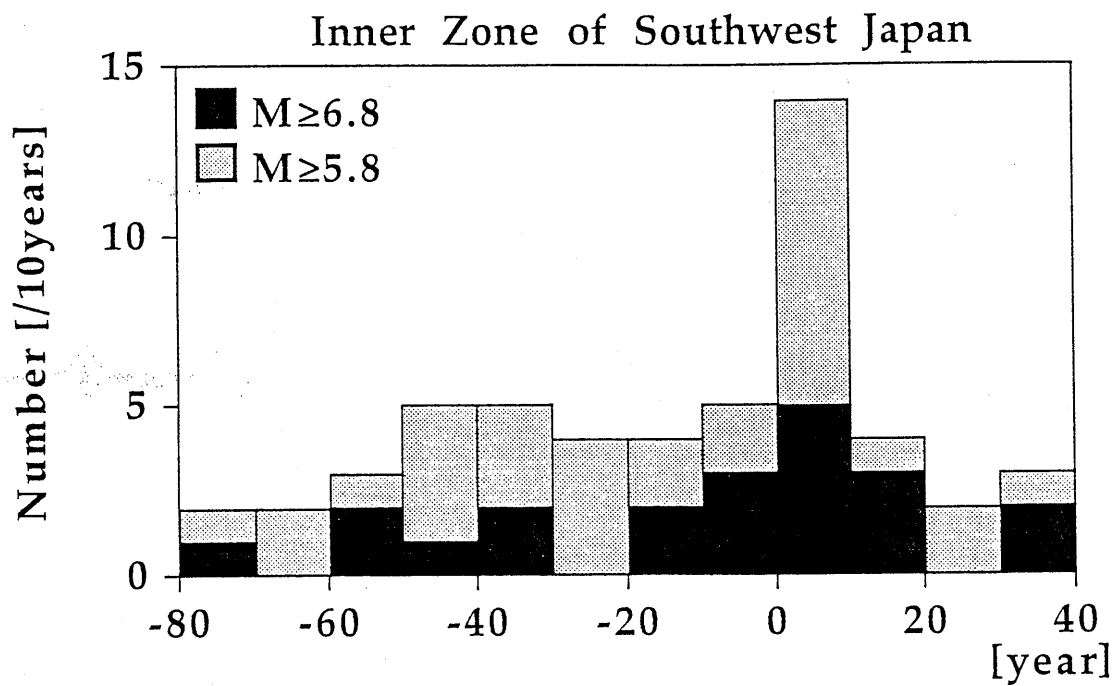


図9-2 上：西南日本全体の地震活動期の活動変化
 (1500年以降のデータによる重ね合わせ)
 下：近畿北中部の地震活動期の活動変化
 (800年以降8回の活動期の重ね合わせ)

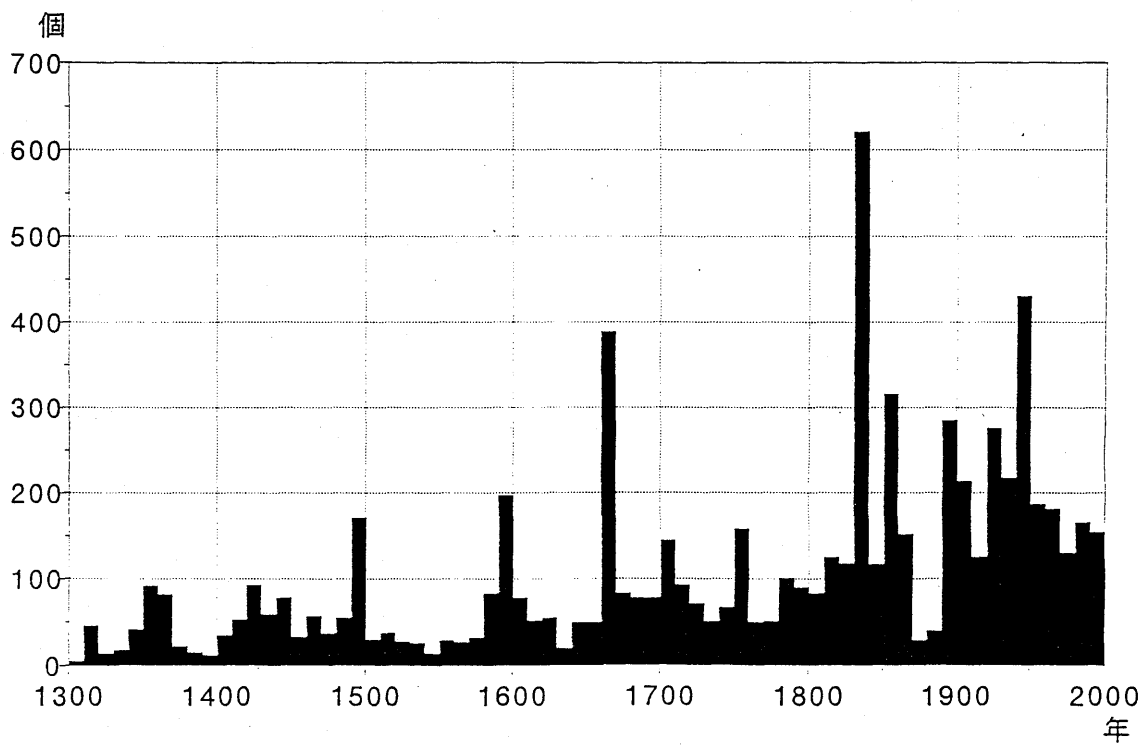
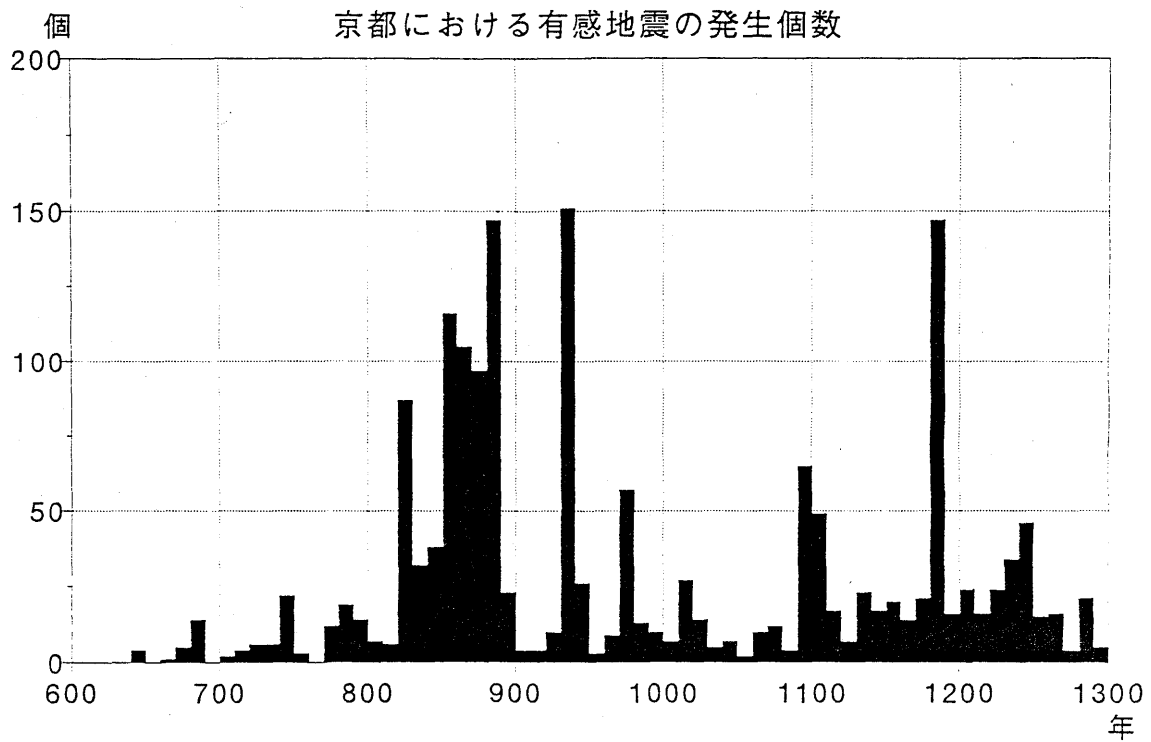


図9-3 10年ごとの有感地震回数の変化

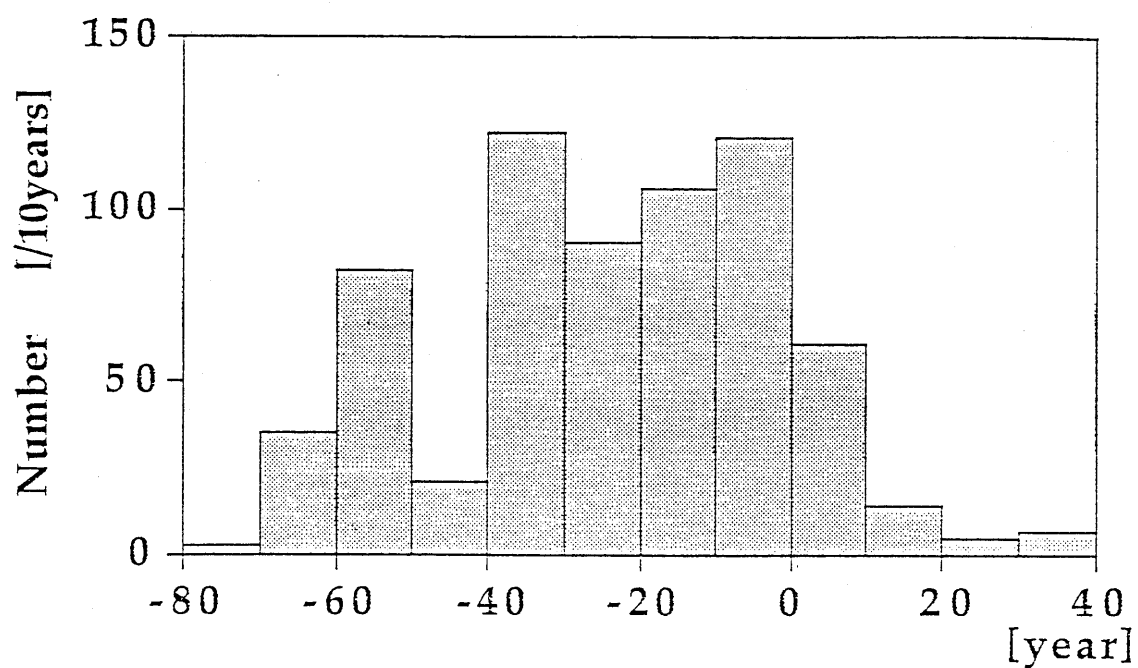


図9-4 平安時代初期の活動期の有感地震数の変化
横軸の0が887年の南海トラフの巨大地震の発生年

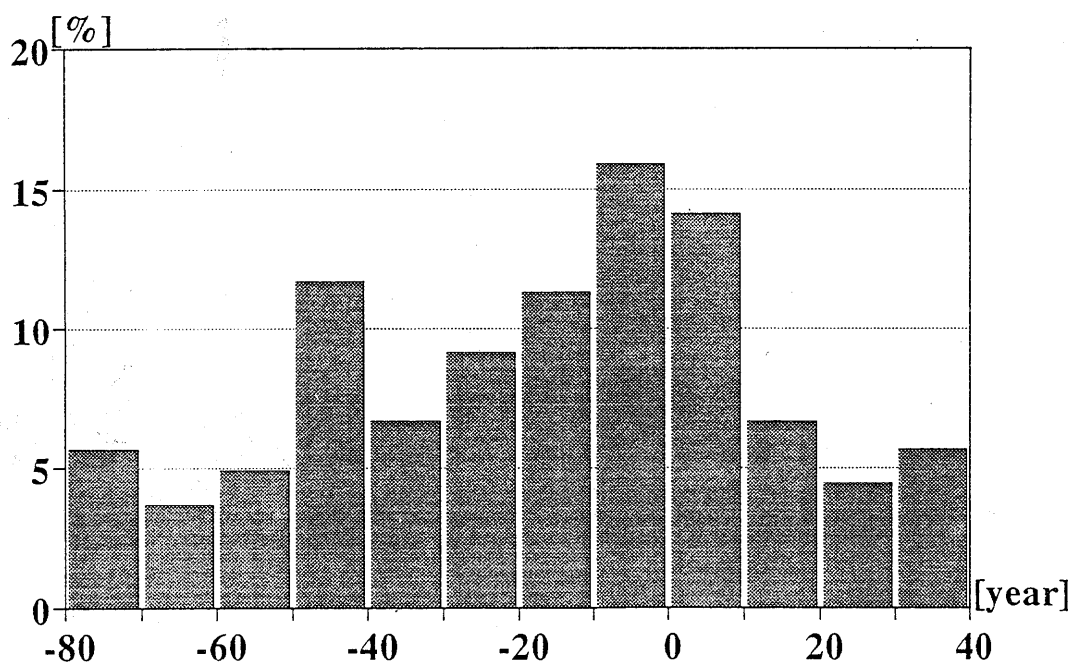


図9-5 8回の南海トラフの巨大地震前後の有感地震回数の重ね合わせ
それぞれの期間の全体数に対する比率で重ね合わせてある。

度を縦軸として示したものである。図 8-6 の下は、図 8-1 に示された小さい長方形内の主な地震（データベース表 3）による時系列である。図 8-6 の中と下は、地震の発生した時がよく対応しているが、それぞれの大きさに着目すると、M7 クラスの地震でも京都近辺が震度 5 である場合や、M6 クラスの地震でも震度 6 の場合があることがわかる。前者は震源の活断層帯が京都近辺から遠いことを、後者は震源に近いことを意味している。

9. 活動期と静穏期

地震の史料から検出された比較的規模の大きな地震のデータをもとに地震の時空間分布を調べた結果、近畿中北部の活断層密集地域の地震活動には活動期と静穏期が見られ、活動期は南海トラフに沿うプレート境界の巨大地震の約 60 年前から約 10 年後まで続く傾向があることがわかっている。西南日本内帯の 800 年以降の地震分布を図 9-1 に示し、その図で多角形に囲まれた地域の地震活動期の地震数の変化の特性を図 9-2 上および図 9-2 下に示す。このような活動期と静穏期の繰り返しは、データの質の良い過去 500 年ほどにわたってかなり明瞭に見られ、またそれ以前の史料からも同じ傾向が見られる。

データベースの表 1 および表 2 に収録された比較的小規模の地震に関しても、やはり地震発生数の多い活動期と少ない静穏期が大地震のそれらに対応して現れていることがわかる。図 9-3 は、有感地震のデータベースをもとに 10 年ごとの揺れの回数の変化を、データベースのすべての地震に関して示したものである。この変化にも、前節で述べた活動期と静穏期が現れている。

図 9-4 はそのうち平安時代初期の活動期の様子を示す。この図では、横軸の 0 が 887 年の南海トラフの巨大地震の発生年であり、-80 はその 80 年前、つまり 808 年である。したがって、この図には 794 年に平安京ができて間もなくからのデータが示されていることになる。平安京ができてまもなく、この地域は活動期になり、有感地震が増えた。それは 887 年の南海トラフの巨大地震の約 10 年後まで続いたということが図からわかる。

図 9-5 は、8 回の南海トラフの巨大地震前後の有感地震回数を重ね合わせた結果である。ただし、それぞれの期間で地震の検知能力に差があると思われるので、全体数に対する比率に直して重ね合わせてある。この分布からも活動期の地震数の変化のパターンがよくわかる。

西日本のさらに広域の活動を見ると、近代の計測データから南海トラフの巨大

地震の発生の前後に数10年の活動期が西南日本外帯に見られ、さらに西の琉球海溝に沿う地域でも巨大地震の前後に活動期があり、南海トラフと琉球海溝の活動期のピークには数10年のずれがあることが指摘されている。このような巨大地震の繰り返し現象は、過去数10万年以上続いている現在のプレート運動によるものであり、今後も同じ傾向が続くことはまちがいない。

10. 大地震の被害分布と余震の変化

大地震の場合には、本震による被害の分布が広域に及び、地震を起こした活断層帯がどれであるかが明らかでない場合がある。このような場合には活断層の発掘調査と同時に、史料による被害や地象現象の詳しい分析が必要である。

このような調査のために、京都盆地に大きな被害を出した次の地震に関する文献の内容を、参考のためコピーして、別に製本してある。

976年 7月22日（貞元元年 6月18日）の地震

1185年 8月13日（文治元年 7月 9日）の地震

1596年 9月 5日（慶長元年閏7月13日）の地震

1662年 6月16日（寛文2年 5月 1日）の地震

1819年 8月 2日（文政2年 6月12日）の地震

1830年 8月19日（天保元年 7月 2日）の地震

1854年 7月 9日（安政元年 6月15日）の地震

ここでは例として、1596年9月5日（旧暦慶長元年閏7月13日）の地震の史料の内容を紹介する。

第7章の被害地震の中で特に、1596年9月5日（慶長元年閏7月13日）の地震は、有馬一高槻構造線で発生した地震であると推定されるもので重要である。このことは1995年度の地質調査所のトレンチ掘削調査の結果確認されたものである。有馬一高槻構造線の活動履歴が明らかになると、兵庫県南部地震の発生の仕組みの理解が一段と進むと考えられる。

ここでは、この地震による被害の分布を推定するために、あまり厳密ではないが、役立ちそうな記述を史料から順不同で列举してみると、次のようになる。

(1) 山城、摂津、和泉などの諸国、地大いに震い、その中でも京都三条から伏見に至るまでの震害が最もはなはだしく、伏見城の天守は大破し、石垣が崩壊し、死傷者がすこぶる多かった。堺も震害はなはだしく、死者600余人に及んだ。

(2) 京都の家屋が倒れ死者数知れず、鳥部野の煙がとだえることがなかった。東寺の食堂、中門、講堂、灌頂院、南大門、北八足門、東小門、鐘樓が倒れた。

(3) 京都の大仏の本尊が大破し左手が崩れ落ちた。諸大名の屋敷にも倒れたものが多かった。大山も崩れ、大路も破裂した。

(4) 天龍寺ことごとく倒れ、嵯峨二尊院、大覚寺門跡、御殿以下が倒れた。

(5) 東福寺の二(仁)王門が顛倒。本堂は地震前に東へゆがんでいたのが、地震で元にもどった。

(6) 上京は少し損じ、下京は四条がことのほか損じ、280余人の死者を出した。

(7) 三十三間堂は少しゆがんだ。

(8) 大山崎はことのほか損じ、家はことごとく崩れ、死者は数知れず。

(9) 八幡の在所、ことごとく家が崩れた。

(10) 兵庫県の在所が崩れ出火し、ことごとく燃え、死者は数知れず。

(11) 近江から関東は地動がなかったという。

(12) 大阪の町屋はほとんど崩れ、死者は数知れず。

(13) 愛宕山坊中にも倒壊あり。

(14) 近江栗田郡、葉山村で川が破烈し泥水が湧出して半日に及んだ。人家多く損じ、死者14人。

(15) 兵庫では震災をこうむり、津波も襲って、ほとんど全滅した。

(16) 向島では石垣や家をゆり込んだ。

(17) 須磨の福祥寺の本堂など倒壊。

(18) 京師の死者4万5千。

(19) 有馬温泉が熱湯に急変し入浴できなくなった。25年後にも卵をゆでることができた。

(20) 唐招提寺では、戒壇、僧堂などがことごとく倒れ、金堂などが破壊した。

(21) 津国、丹波、播州、大和、山城、近江、和泉、河内は一段はなはだしく揺れた。

(22) 有馬で湯屋と民家が大破し温泉変じて熱泉となる。

(23) 滋賀県栗東町に液状化。

(24) 泉涌寺、清水寺にはほとんど被害がなかった。

これらの記述から被害の分布を見ると、有馬－高槻構造線の活動による地震と考えるのが自然であると言える。また、寒川旭によると、1596年頃の噴砂の

跡は、京都市南部から兵庫県南部にわたって分布している。

京都市での史料に長期間余震の記事が見られることから、震源断層は京都市に近いところまで延びていたと考えられる。このような問題を考える資料として、慶長の地震の余震のことを紹介しておく。

1596年9月5日の地震のあとの有感地震を、今までに京都の史料から発見されたもののすべてについて、月別に数えると次のようになる。要するに、そのほとんどが京都での有感余震の回数であると考えてよい。

表10-1 慶長地震と兵庫県南部地震の余震回数の変化の比較

慶長伏見地震の余震回数		兵庫県南部地震の余震回数	
1596年		1995年	
9月	28回以上	1月	230回
10月	30回	2月	39回
11月	25回	3月	18回
12月	25回	4月	23回
翌年1月	11回	5月	20回
2月	5回	6月	20回
3月	8回	7月	5回
4月	3回	8月	3回
5月	1回	9月	16回
6月	3回	10月	6回
7月	2回	11月	5回
8月	2回	12月	4回
9月	3回		
10月	1回		

慶長の地震の余震では震度4と推定されるものが1回、震度3が17回ある。表中1596年9月の28回以上というのは、「地震休まず」という日が3日、「たびたび」という日が1日含まれていて、10月以後の回数から見て100回

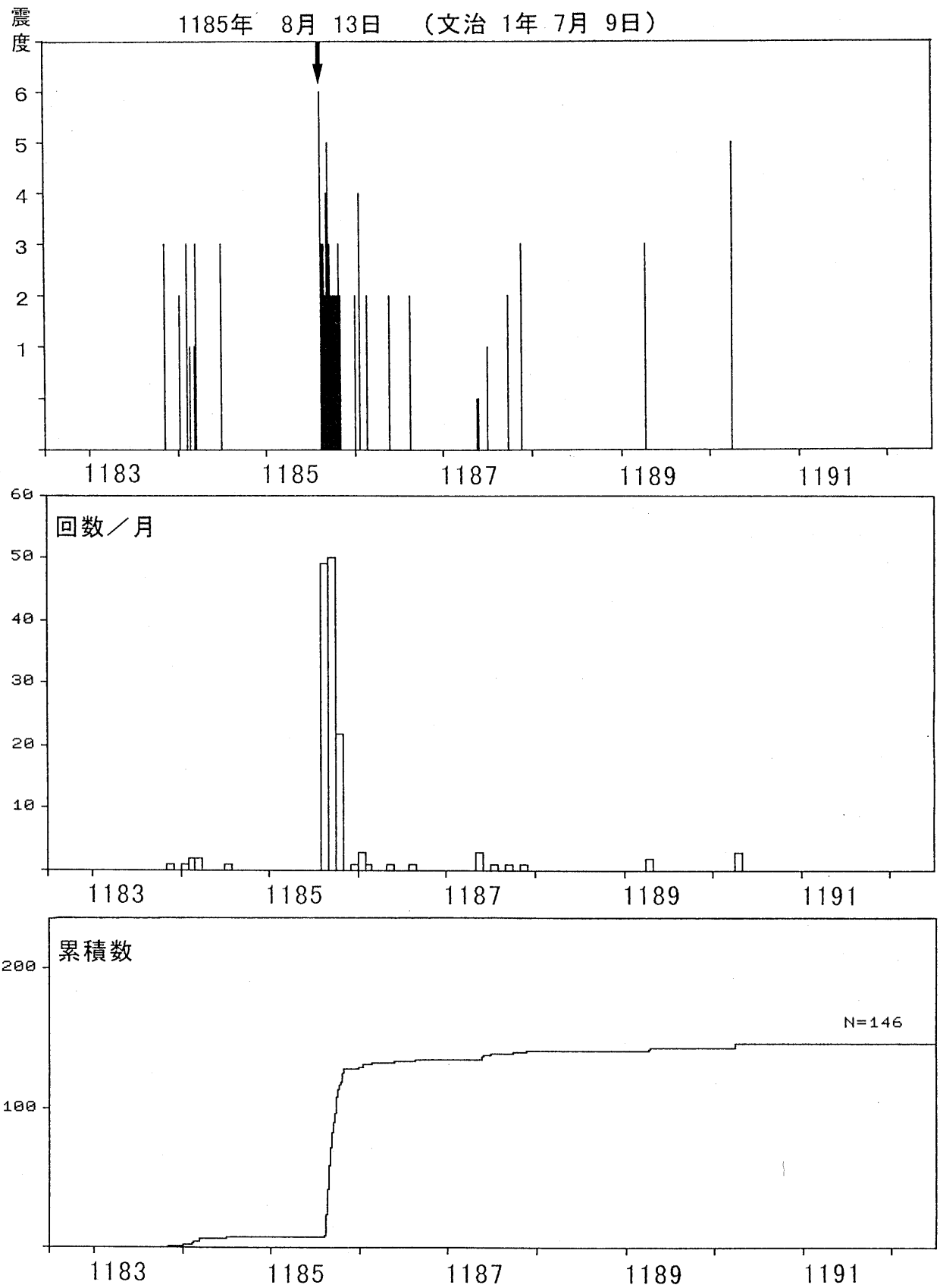


図10-1 1185年の地震の約3前から10年間の地震時系列

上：震度別時系列 中：月別回数 下：累積数

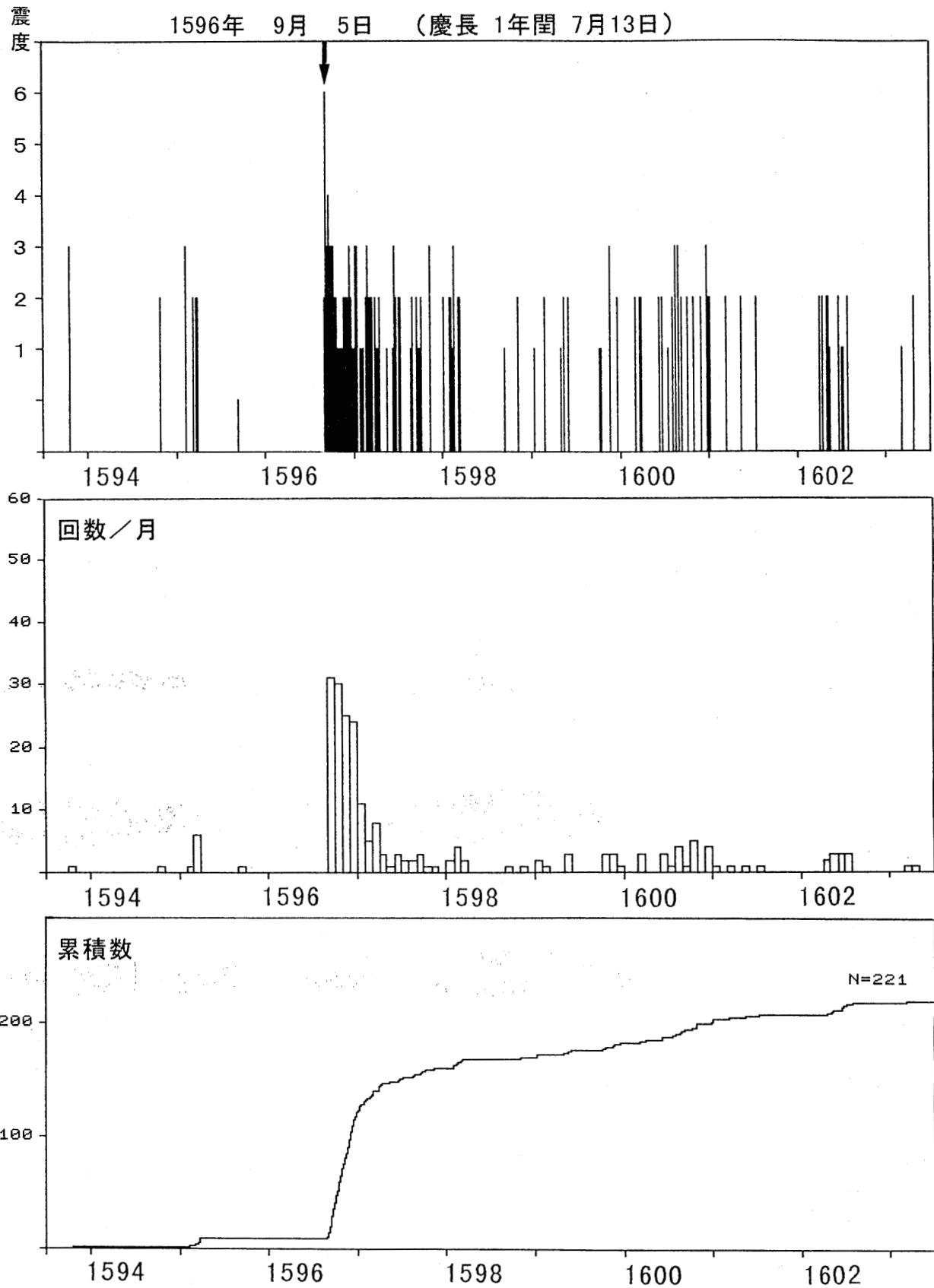


図10-2 1596年の地震の約3前から10年間の地震時系列

上：震度別時系列 中：月別回数 下：累積数

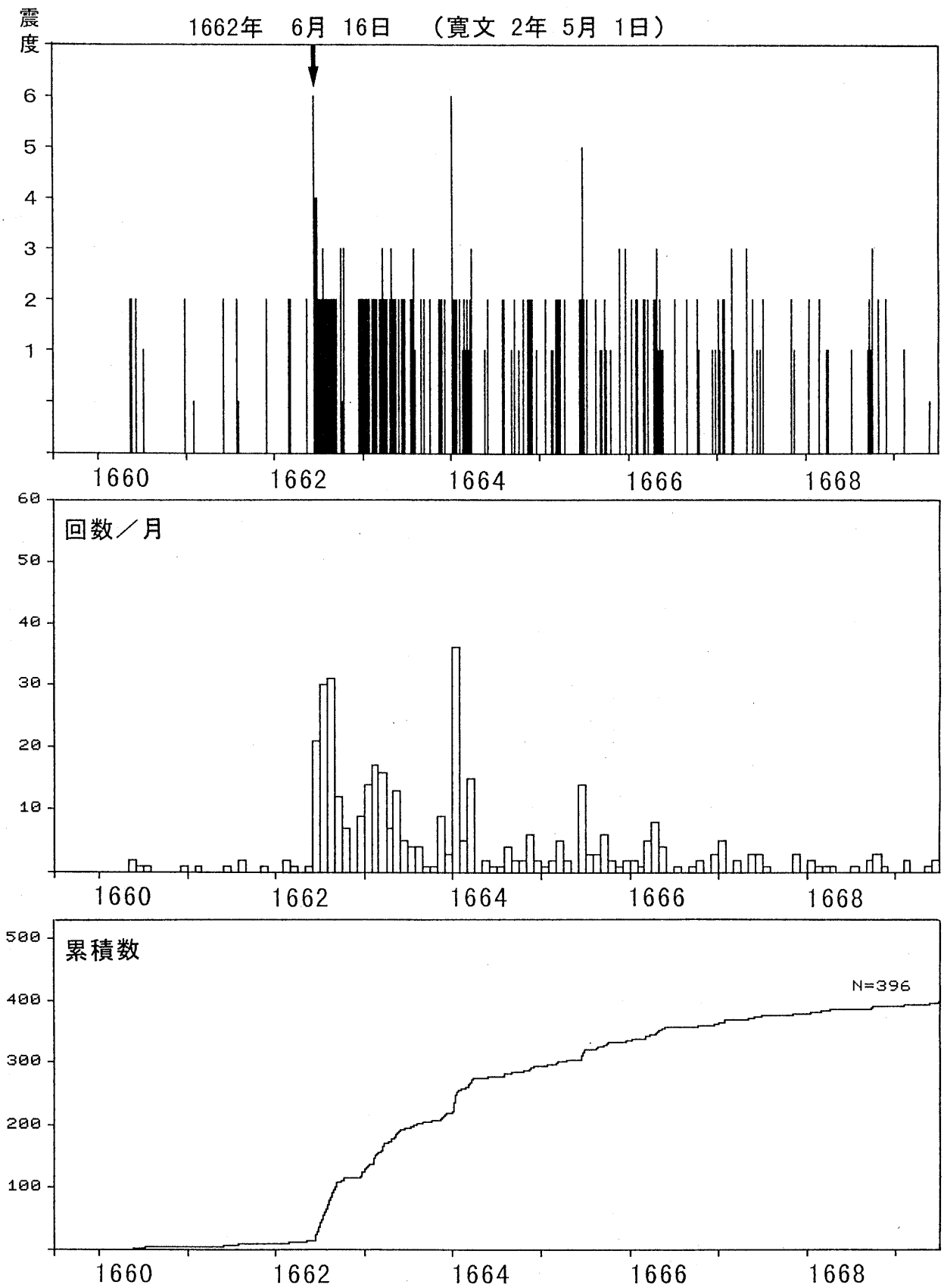


図10-3 1662年の地震の約3前から10年間の地震時系列

上：震度別時系列 中：月別回数 下：累積数

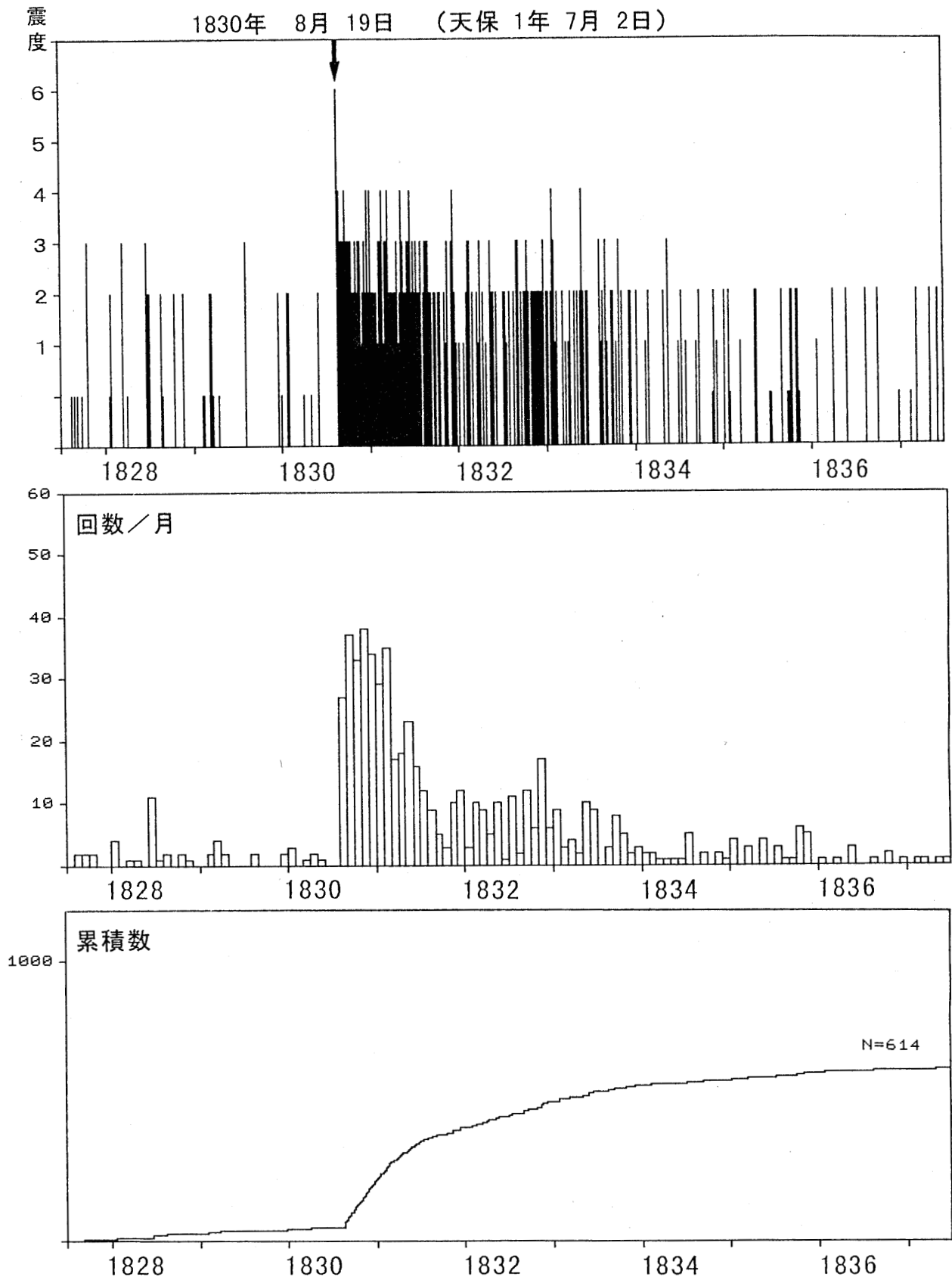


図10-4 1830年の地震の約3前から10年間の地震時系列

上：震度別時系列 中：月別回数 下：累積数

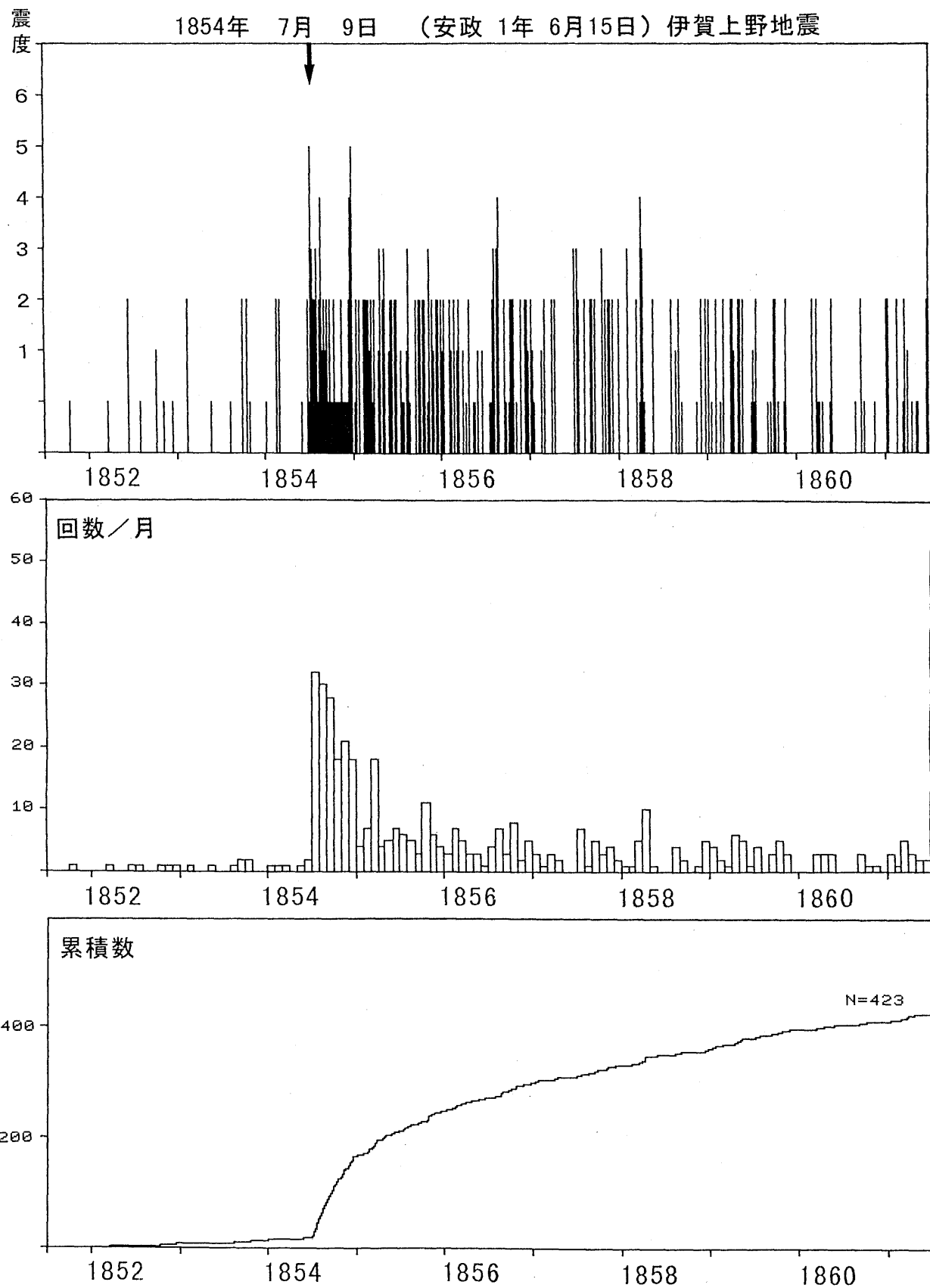


図10-5 1854年の地震の約3前から10年間の地震時系列

上：震度別時系列 中：月別回数 下：累積数

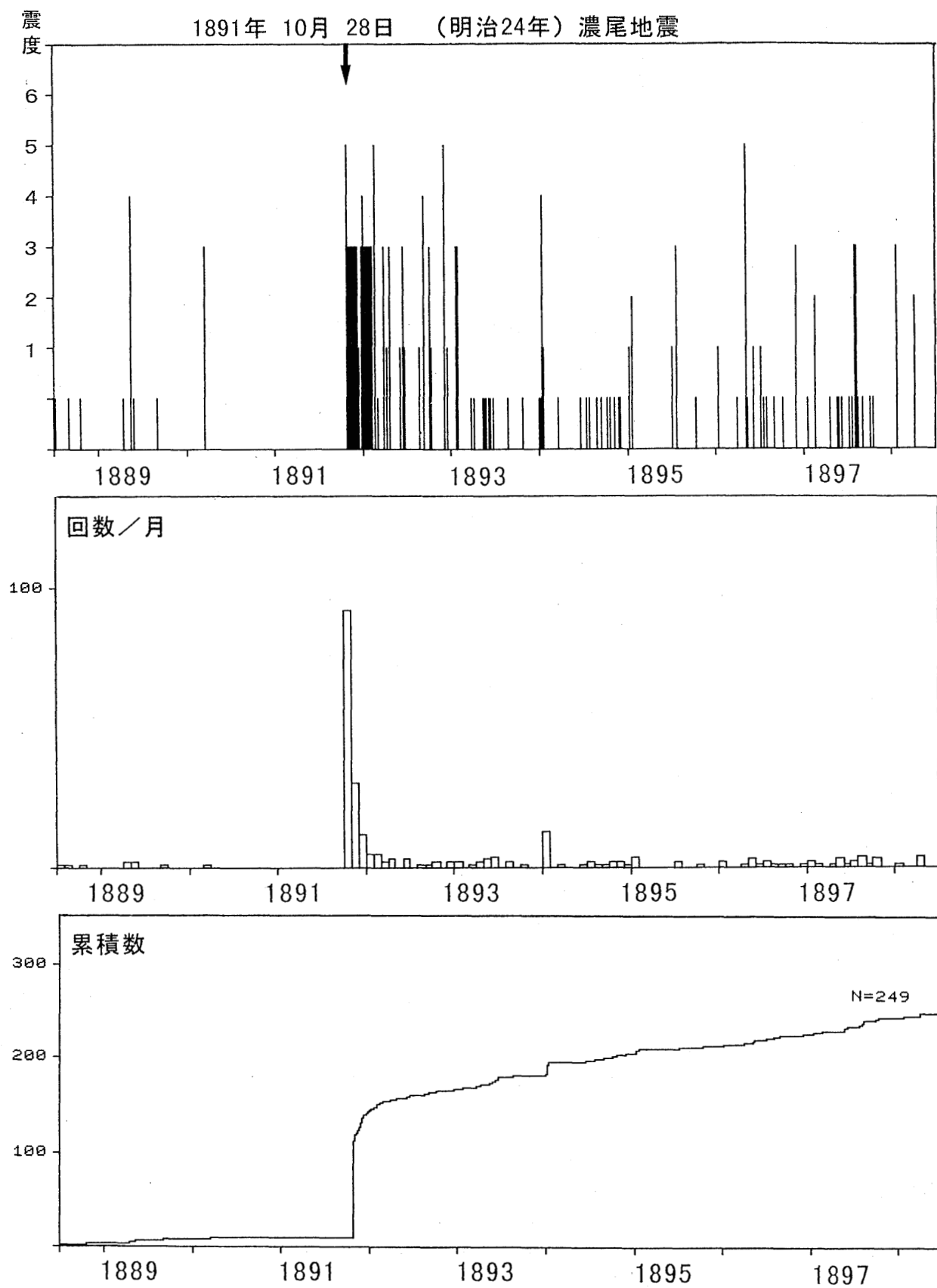


図10-6 1891年の地震の約3前から10年間の地震時系列

上：震度別時系列 中：月別回数 下：累積数

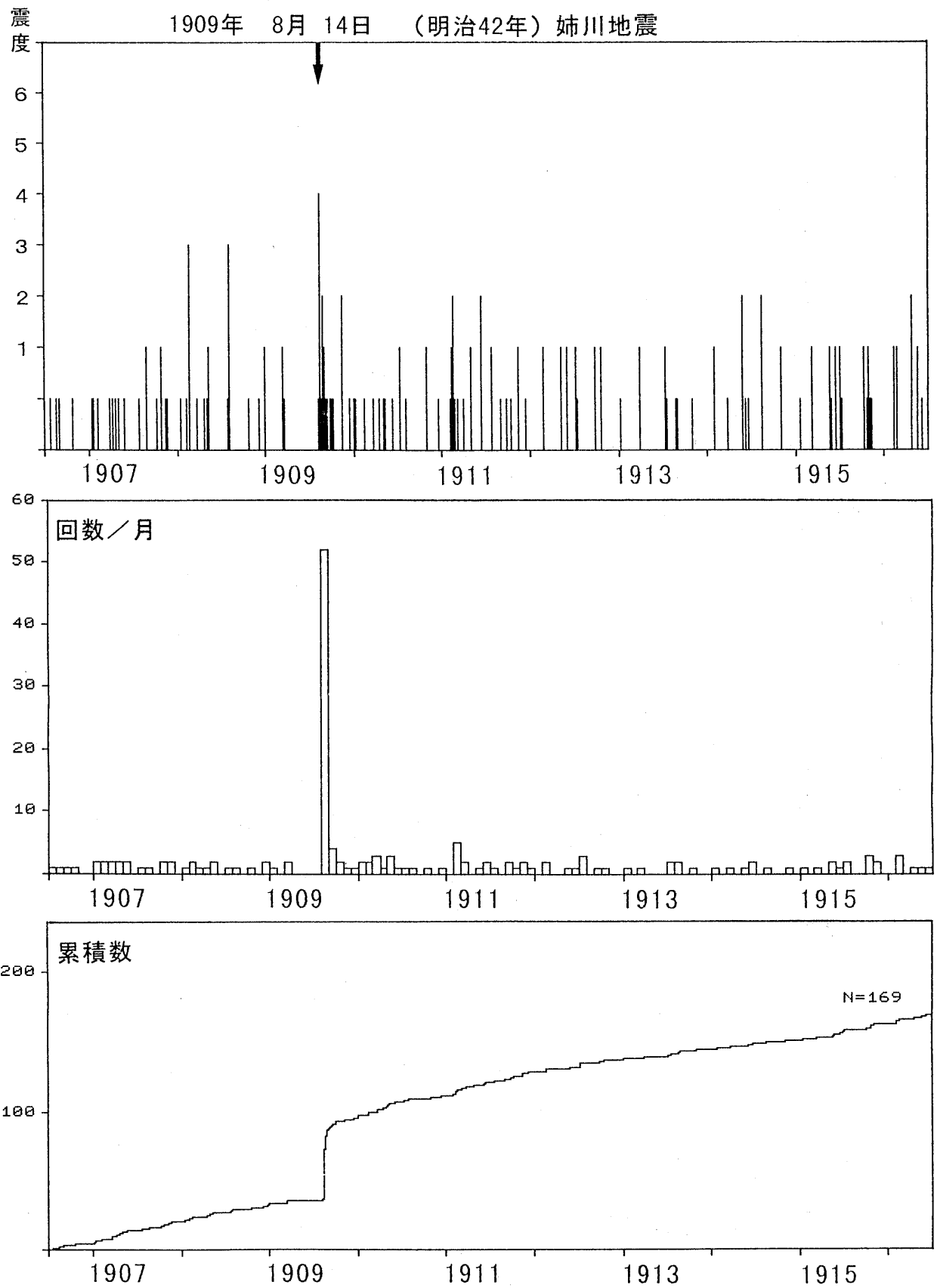


図10-7 1909年の地震の約3前から10年間の地震時系列

上：震度別時系列 中：月別回数 下：累積数

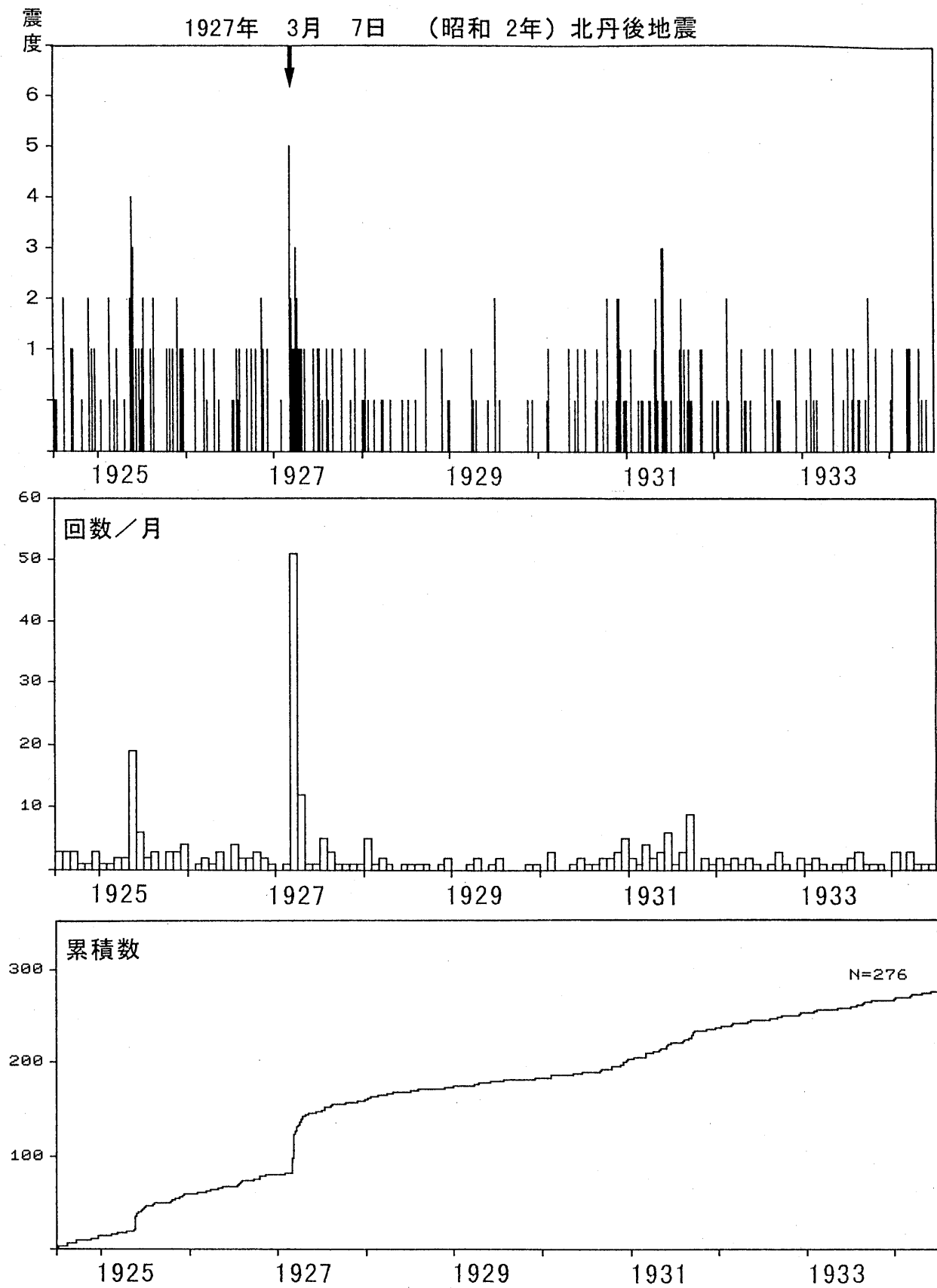


図10-8 1927年の地震の約3前から10年間の地震時系列

上：震度別時系列 中：月別回数 下：累積数

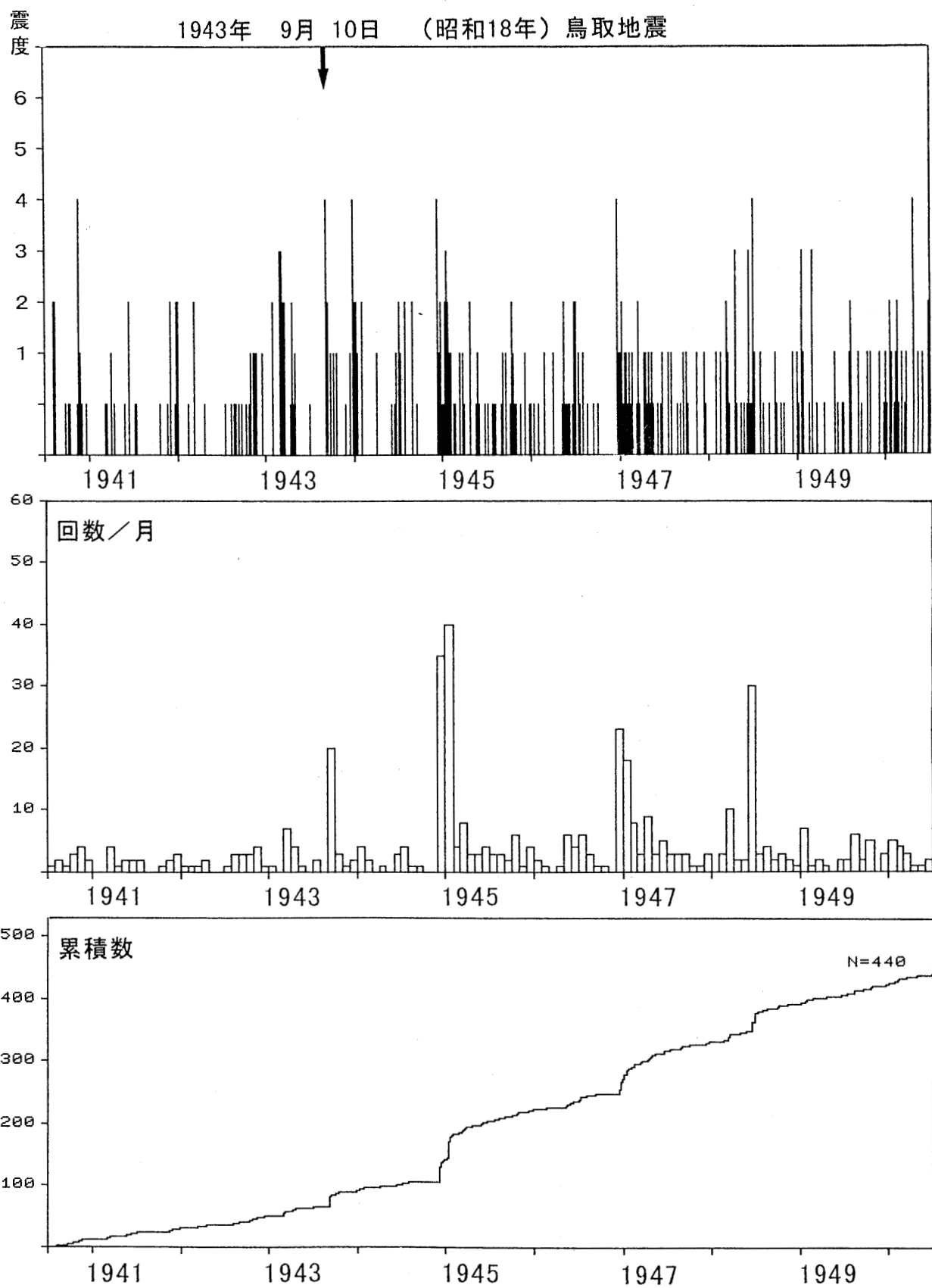


図10-9 1943年の地震の約3前から10年間の地震時系列

上：震度別時系列 中：月別回数 下：累積数

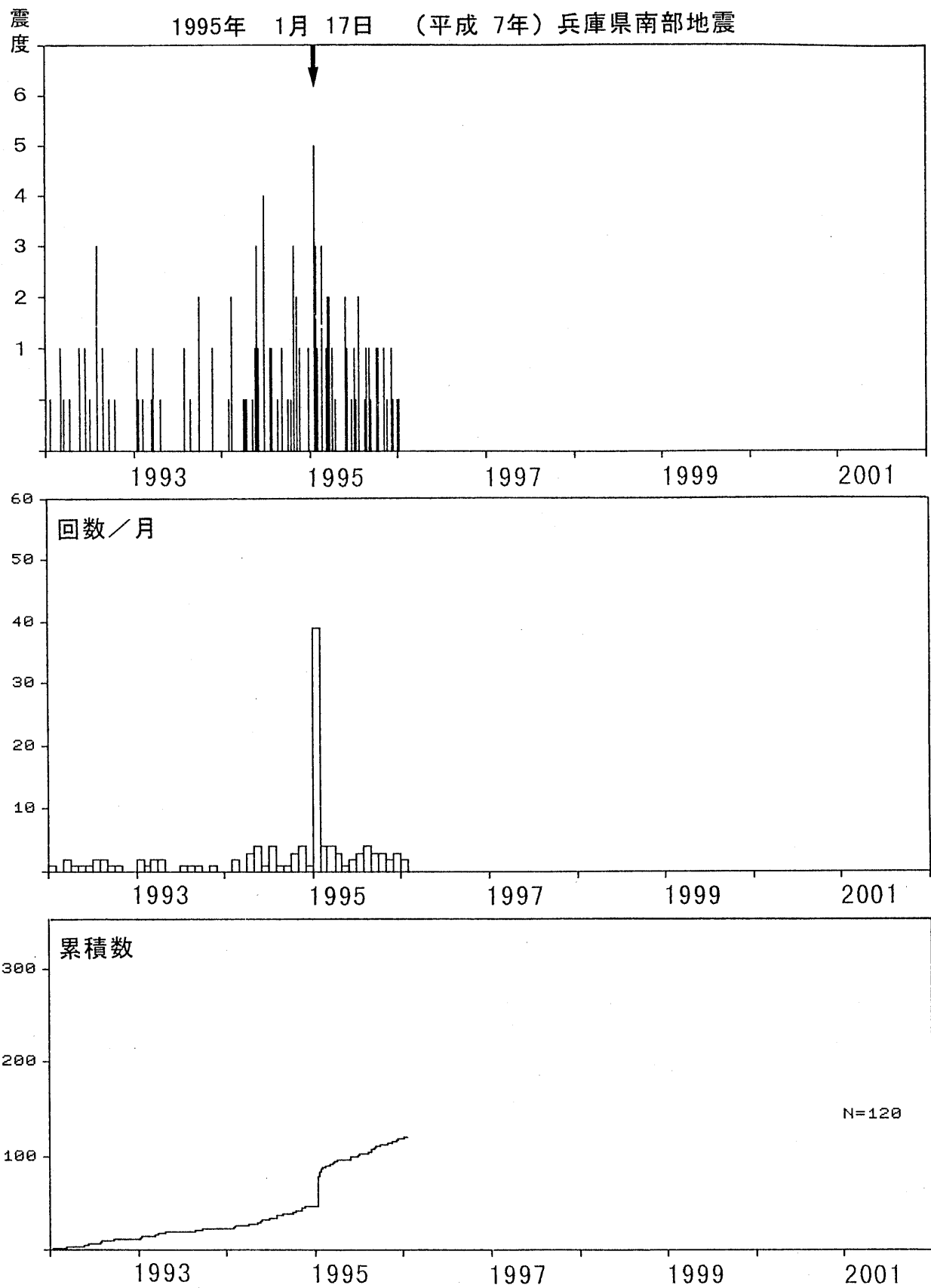


図10-10 1995年の地震の約3前からの地震時系列
上：震度別時系列 中：月別回数 下：累積数

以上揺れた可能性が高い。

兵庫県南部地震の有感余震回数を表の右側に記入してある。そのうち最大震度4の地震が10回、最大震度3の地震が42回ある。この場合は、各地の震度のうち最大震度が1以上のものを数えてあるから、慶長の地震のときのように京都市内だけの観測と比べると、余震の活動度が同じであっても、有感地震回数も震度ごとの回数も、ともにかなり多くなる。両者の余震の回数の変化を比べると、慶長の地震は京都市の真下ではないが比較的京都市に近い活断層帯で発生したと推定する1つの根拠になる可能性がある。

震源の規模の大きさと震源の断層帯から観測点までの距離によって、有感余震の回数が時間とともに減少する様子が異なる。一般的に、規模の大きな地震ほど、あるいは本震に近いほど、そこでの有感の余震は多く、かつ長期間続く。

図10-1～10は、京都近辺で多くの余震が記録された大地震の場合について、余震活動の時間変化を示している。それぞれの図で、上は地震の時系列、中は月別地震頻度の変化、下は累積の地震数の変化を示している。有感地震をすべて含んでいるから、余震ではない地震もあるが、その活動レベルは、本震の前や本震から十分時間が経過したときの活動レベルから見当がつく。1891年以後の地震は、データベース表2の気象管所のデータによるものであり、1854年以前は表1の史料によるデータである。史料によるものでも、定量的解析に十分使える質のデータが得られていることが、これらの図からもわかる。

11. 最近の計測データによる地震分布

図11-1は、震央分布図を描いた地域の活断層の分布であり、図11-2は、地震の規模によらずに同じ○印でプロットした浅い地震の震央分布である。震央位置の精度が比較的よいと思われる1961年以後の地震をプロットしてある。中央構造線以北の内帯の活断層帯では、主な活断層帯付近に震央が集中していることがわかる。中央構造線以南の西南日本外帯では、和歌山周辺の小地震活動が目立つ。小地震が集中して発生する領域は、大規模地震の余震域か、大規模地震の長期の前駆的活動か、活火山域などにあるもともと小破壊を多数起こす群発地震発生域のどれかであると考えられる。

それぞれの活断層帯の活動履歴を調査した結果にもとづいて、現在の地震活動の示す意味を解釈していくことが、断層活動の長期予測のために重要である。

京都盆地とその周辺では、西方の六甲-淡路断層帯に集中している地震活動は、

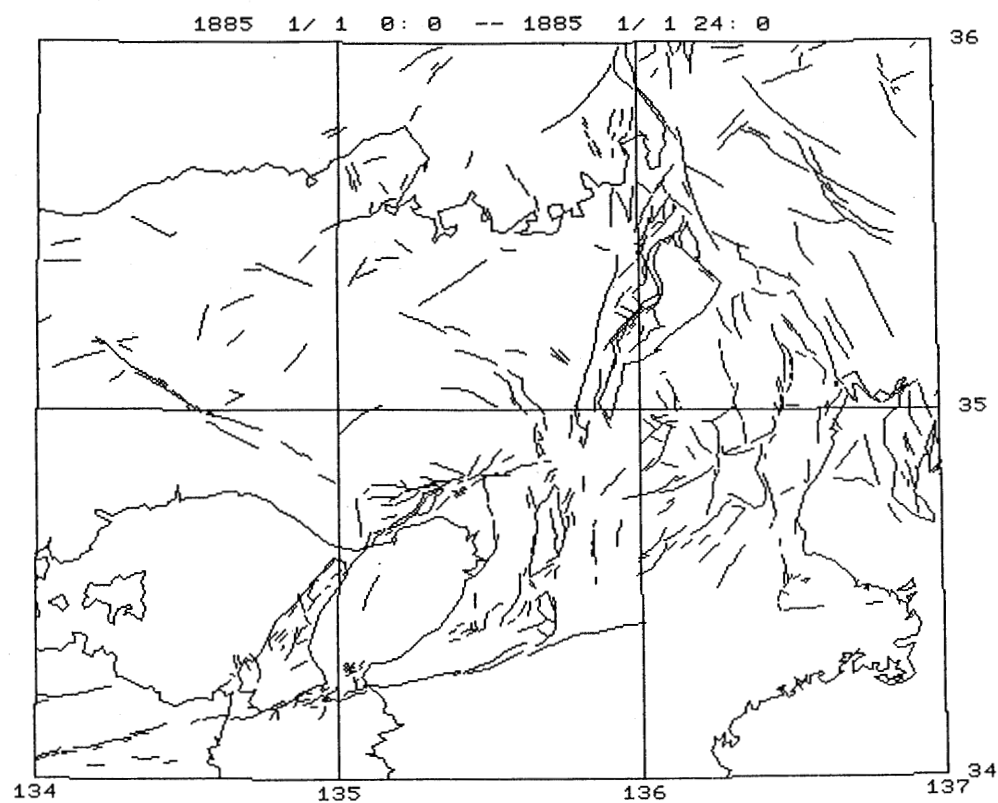


図11-1 活断層の分布

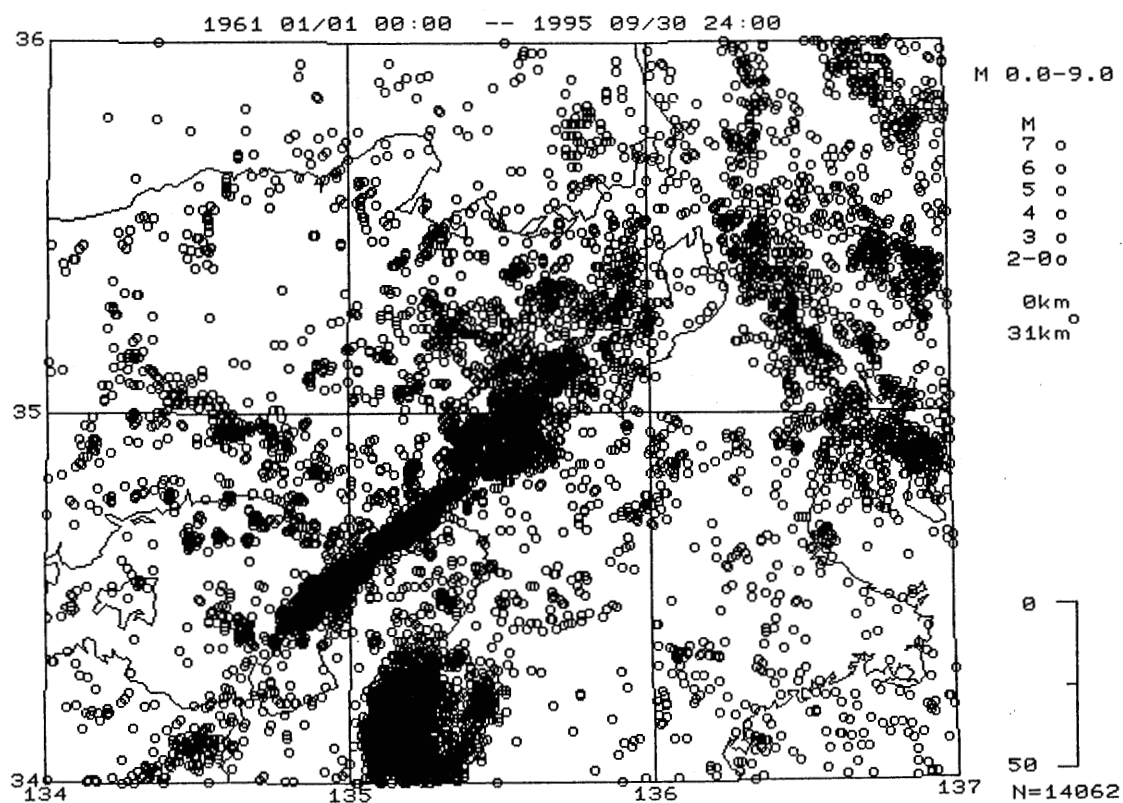


図11-2 気象庁のデータによる浅い地震（深さ0-30km）の震央分布
1961年1月-1995年9月

主として1995年兵庫県南部地震の余震であり、この地域にM7クラスの大地震がまた起こるのは、数100年以上先になる。ただし、六甲―淡路断層系は数多くの活断層からなるので、全体としての活動度が高く、やや離れている大阪湾断層などを含めて活動履歴の不明な活断層の存在に注目する必要がある。

京都盆地の西の有馬―高槻構造線活断層帯は、丹波山地の集中的地震活動の南限となっている。丹波山地の中には他にも多くの活断層があり、それらの活動があると京都市にも震度5の揺れがある。とくに三峠断層帯、京都西山断層帯の活動履歴の調査が必要である。

南の生駒断層帯や奈良盆地東縁断層帯にも、少ないが小地震が分布している。さらに南には中央構造の一部とその右ずれに連動して動く可能性のある金剛山地の逆断層帯があり、これらに地震の集中的活動が見られる。

また黄檗断層系など山科盆地の活動履歴はまったくわかっていない。山科盆地の活断層帯は多くの断層から構成されていて複雑であり、今後の詳しい調査が必要である。さらに南東の木津川断層帯には、1854年7月のM7クラスの地震が発生したと考えられるので、少ないが小地震が集中しているのは、まだ余震が続いていることを示している。

大阪市直下には上町断層帯の存在が知られている。その地域を含めて大阪湾東縁にまで小地震がときどき発生しており、とくに岸和田沖の集中的な活動はM3以上の浅い地震を数個含む比較的目的立つ活動であることが注目される。

京都盆地の東あるいは北には、長大な花折断層系があり、この活断層帯の活動履歴はまだよくわかっていない。琵琶湖西岸の活断層帯も、活動すれば京都盆地に震度6以上の揺れで大きな影響を及ぼす。この地域の中小規模の地震活動が比較的活発であることが図11-2からわかる。

近代のデータはマグニチュード5以上の地震を110年にわたって記録している。内陸の大規模な地震の前には、その活断層帯に中規模地震の発生があることが、そのデータからわかる。図11-3（下）はその様子を示すために、1943年鳥取地震の前日までの地震の分布を示している。この図の期間の後に起こった大規模地震は、1943年鳥取地震、1948年福井地震、1995年兵庫県南部地震であり、図11-3（下）には、それらの地域で中規模地震が起こり始めている様子が示されている。図11-3（上）には兵庫県南部地震前日までが示されている。その図の中に、花折断層、山崎断層をはじめとして次の活動の段階が始まっている可能性のあるものが見られる。

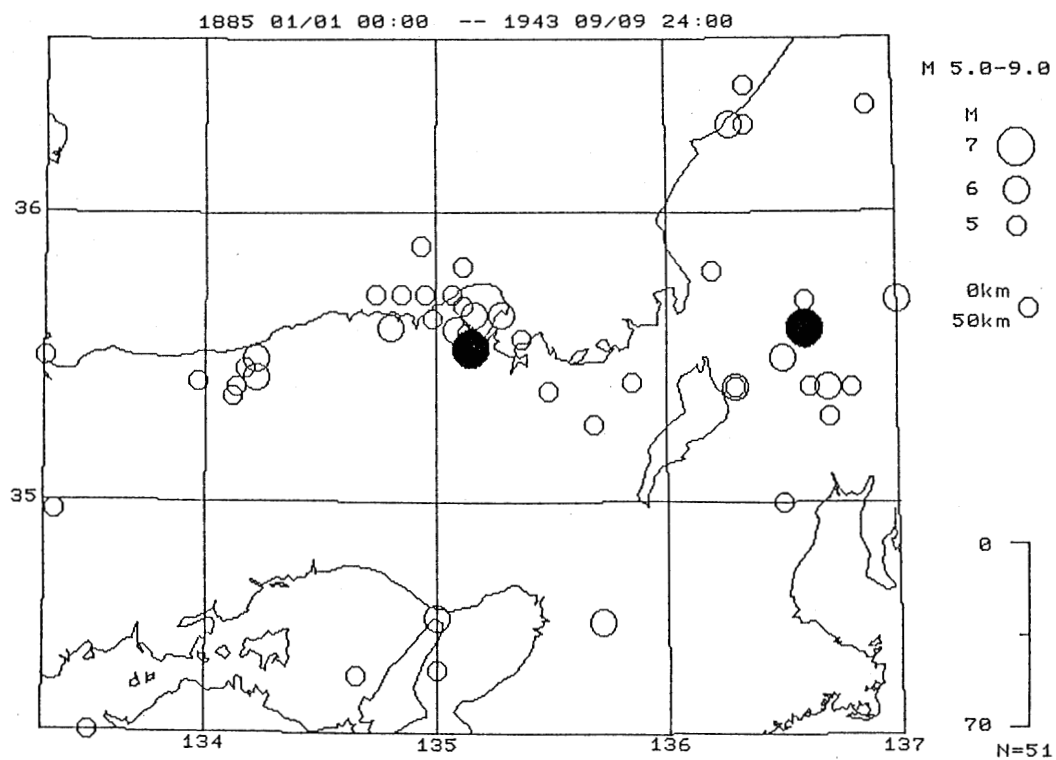
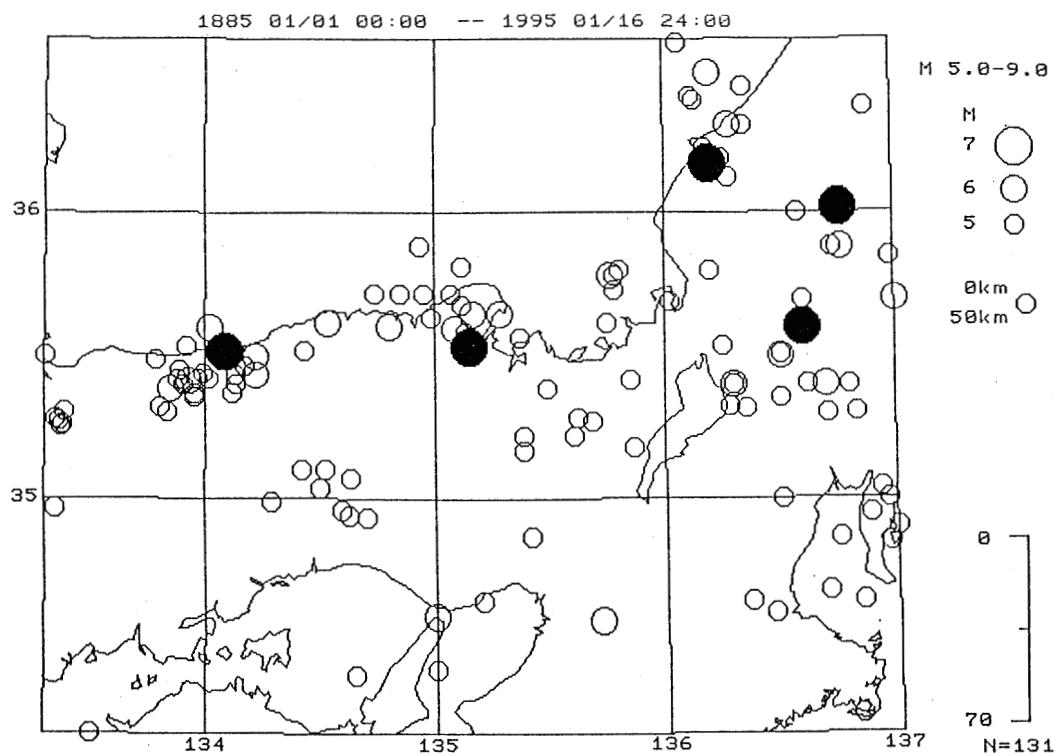


図 11-3 大地震前の中小規模の地震の分布。黒丸が活断層をずらせるような本震（マグニチュード7以上）の震央を示す。

歴史資料からの地震活動の変化にも、このような長期の前兆的活動が認められ、内陸活断層の活動履歴の調査とともに地震活動の情報が重要であることがわかる。

12. まとめと今後の課題

今回の調査で完成したデータベースのに含まれる史料および近代の地震計観測によるデータから、京都市とその周辺地域の地震活動の特徴を見てきたが、この地域の震災対策を考えるうえで基本的な情報となる結果を要約すると次のようになる。

(1) 京阪神地域は活断層の密集している地域の一部であり、史料の分析から、活断層の分布に対応して内陸の浅い地震の発生頻度が高い地域であるが、京都市とその周辺地域は京阪神地域の中でも、地震発生頻度がきわめて高い地域であることが明かである。

(2) 南海トラフの巨大地震は約90～150年ごとにくり返し発生し、京都市とその周辺地域にも影響を与える。このような地震による揺れは震度4～5程度であり、大阪湾にも津波がある。次の南海トラフの巨大地震は2040年ころと予測される。

(3) この地域の活断層帯の地震活動には活動期と静穏期があり、平均的には南海トラフの巨大地震の約60年前から約10年後までが活動期である。

(4) それぞれの活動期において、南海トラフの巨大地震は必ず起こり、活断層帯の地震は最近数100年の歴史時代に活動した活断層帯と異なる活断層帯に発生する。したがって後者の場合、同じ場所での揺れ方は過去の事例と大きく異なる可能性が強い。このような地震が起こると、震源断層の近くには震度6以上の揺れがあり、広域のわたって規模の大きな災害が発生する。

(5) 地震の規模別頻度分布には、一般的に規模の小さい地震ほど数が多いという性質がある。京都市とその周辺地域の活断層帯にはM6程度の地震も多い。このような地震は、活断層帯の大規模な地震の余震であるか長期の前駆的活動である場合が多いが、その他にも時空間的に散在して分布する。M6程度の地震であっても震源地域では局所的には死者を出すような被害をもたらせることもある。

(6) 京都市に比較的近く、すでに存在が知られ、活断層であることが明らかな花折断層系、西山断層系、三峠断層系、黄檗断層系、上町断層帯が震源断層となった地震は、発掘調査や史料からは、まだ明瞭には確認されていない。したがって、これらの断層帯の大規模地震の発生時期は迫っている可能性があり、今後と

もこれらの活断層の活動履歴の調査を進めることが重要である。

以上の要約から京都市とその周辺地域の地震の特徴を概観できるが、地震史料を今後の震災軽減対策に活かすためには、さらに被害の内容を細かく分析して地域的な分布を知ることが必要である。表層の地下構造が把握できて、過去の地震を発生させた活断層帯がわかると、被害の分布と突き合わせながらその地震による強震動の分布を再現させることも可能になる。地震の長期的予知の課題である各活断層の活動履歴の調査を進めることが重要であるが、そのためにも過去の地震による被害分布を詳しく把握しておくことが必要である。

地震災害や津波災害は、大地震が起こるたびに同じように出現することではなく、現象は個性を持っている。繰り返し時間間隔の比較的短い、南海トラフのようなプレート境界の巨大地震に関しては、過去数回の事例があり、大局的には同じような現象が起こっているとしても、例えば各地の揺れや津波の波高が異なっている場合が多い。内陸の活断層帯は固有地震の繰り返し時間が、普通1000年以上であり、千数百年の史料から過去の同じ活断層の固有地震の事例に学ぶことは、ほとんどできない。災害の質や規模を支配する社会構造も急激に変化しており、その点から考えても同じ場所での災害の再現性は低い。したがって、史料収集は過去の事例を知るためだけに終わることなく、現象の発生する仕組みを理解するための研究資料として活かし、さらに将来の地震発生と地震動を理論的に予測することに活かしていくことが重要である。

一方、例えば、震源断層から比較的遠い地域にも発生する地盤の液状化の場合には、同じ場所で再液状化することが多いこともわかっており、過去の震災の地域的特徴を把握して、地下構造などの研究を進めておくことが震災対策のために重要となる。

地震史料の調査結果は、次の大地震の際の震災軽減に役立てなければならないが、そのためには、その分析結果を広く市民に知ってもらうことが必要である。特にこの地域での平均的な地震発生の頻度と、地震動による揺れの強さを基本的な知識として普及することが重要である。次の大地震の震災軽減のためには、調査結果が自然に普及するのを待っていては間に合わない。震災の軽減に直接関係する知識が短期間に市民の知識になるように、正確かつ迅速に普及する方策を考えて実施することが必要である。

この長期間にわたる有感地震のデータベースを作成する作業は、田邊朋之前京

市長、榊本頼兼現京都市長をはじめとする京都市の地震防災対策に関係する多くの方々、京都市防災会議、京都市地震対策専門委員会、京都市消防局の方々などの理解と協力によって進められた。データベースの作成とデータの解析にあたって、京都大学大学院博士課程の堀高峰氏、同地震学研究室のスタッフメンバーである平井美佳、楠本晃、重富麻紀、尾池京子各氏の協力を得た。史料の分析にあたって、宇佐美龍夫氏、東京大学地震研究所の都司嘉宣氏、上田和枝氏の助言を得た。これらの方々の協力を深く感謝している。

(1996年11月30日)

(付録)

「京都と周辺地域の有感地震データベース」目次

京都と周辺地域の有感地震データベース ー序文 ー
凡例

【別表】 このデータベースの地震を選び出した資料
ファイルの使用条件について

表 1. 京都および周辺地域の有感地震の表

表 2. 1881 年以降の京都、大阪、彦根および奈良の有感地震の表

表 3. 京阪神とその周辺地域の主な地震の表

表 4. 史料によって異なる年月日の比較表

表 5. 「京都および周辺地域の有感地震の表」史料原典一覧

以下に、このデータベースの、凡例、【別表】、表 1、2、3 それぞれの最初のページ、および表 4 と表 5 の一部を、参考のために掲載しておく。

京都と周辺地域の有感地震データベース【凡例】

1. データは別表の文献から収集した。史料原典の初出年月日を表5に示した。
 2. 京都府、大阪府、滋賀県、奈良県で被害または有感報告のある地震を、史料から、できる限り全部選んで表1を作成した。史料の記載から記録された地域が明瞭でない場合もあり、新収日本地震史料でも地域を明示していないものもあるが、その場合でも上記の地域の可能性があるかと推定されるものは収録して地域名のあとに「？」を付した。
 3. 1884年以降の地震を大阪管区気象台のファイルおよび各気象台の最近の報告から選び、それにはない地震を新収日本地震史料から補充して1881年以後の地震を表2に収録した。
 4. 西暦への換算は、「日本歴日原典」の値をもとに統一して行った（注参照）。そのため新収日本地震史料などの年月日と異なるものもある。地震発生の日が不明で旧暦の月までわかっている場合は、その月に1または2を加えて西暦の月とし、その場合は日を「33」としてある。また、「春」などの表記の場合には「3」月などとし、日の欄を「34」としてある。年のみの場合には、月と日にそれぞれ「35」が入れてある。複数の地震がある場合には、日の欄の数を1ずつ増やしてある。
 5. 時刻は史料の表現から、だいたいの時刻を入れてあるが、精度は史料によって大きく異なる。複数の史料から異なる時刻が読み取れる場合は、それらの分布のほぼ中心になるように決めた。分布に明らかに複数の山がある場合には、それぞれの中心の時刻に地震があったと見なした場合もある。旧暦の後の時の表示で、刻、剋、尅など、頃、計、許、斗などは省略した。八つ、七つなどで昼夜の区別がないものは、史料の前後の内容から判断し、不明な場合は一応昼として換算した。
- 「夜」という表現はあいまいな場合がある。十二支の時刻を併記した史料から見ると、「今夜」はその日の早朝0時から6時のこともあり、18時以後を示すこともある。夜はここでは一応22時とする。「昨夜」あるいは「去夜」は前日

18時から今朝6時であり、これらは一応（午前）02時とした。「昼」は10時あるいは14時頃をさす時代があるが、ここでは一応10時とした。

6. 同日に2回以上地震があったが時刻がわからない場合には、2つ目以後の地震の時刻欄に「31, 32, 33」などを入れて、記録の示す回数だけ登録した。ただし、二、三回とある場合は2回、数回などの場合や3回以上の場合は3個のデータとし、最初の行の備考欄に内容を記入してある。

短時間に連続して地震があった場合、例えば「丑の刻に3回」の場合には時刻欄に、02時、02時10分、02時20分、などとして同じ時刻にならないように記入してある。

例えば「連日地震」というような記事があるときには、最初の地震の備考欄にその内容を示し、次いで翌日および翌々日に他の記録がない場合には、それぞれ1回のデータを置き、時刻を「31, 32」などとした。

2回以上の地震が同じ日に起こったとき、大きな震度のもののみ、あるいは時刻の明かなもののみを別のデータとした場合もある。

7. 一つの史料に余震として一括してある場合でも、判明する限りそれぞれの地震を登録した。ただし、大地震の大量の余震が長期間続く場合には適宜省略して備考欄に説明した。

8. 史料の存在する地名のうち、上記（2.）の2府2県の地名を記入し、その他の地名は代表的なものを挙げ、複数ある場合は「他」とした。[]内の地名は被害のあった地域名、その他の地名は有感報告のあった地域を示す。1884年以後のものは、上記2府2県のみ地名と震度を記し、その他の場所の有感報告はほとんど省略した。

9. 表2の1881年からの有感地震のデータは、ほとんどが大阪管区気象台が編集した有感地震報告から、京都、大阪、奈良、彦根で有感報告があるものを選んである。初期の少数のものが、新収日本地震史料によるものであり、備考に（新収史料）と記入してある。

M6以上の地震の震源の判明している場合は、その緯度、経度、深さ、Mのデータを、石川有三ほかによるSEI S-PCのデータ（1925年以前は宇津徳治

の表、1926年以後は気象庁の表) から入力してある。

表2では、上記4か所の地名の後に半角1字の空白をおいて震度の数字が半角で入れている。上記4か所を震度の大きな順に記し、同じ震度の中では京都を最初にし、その他は順不同である。その他の地域の震度が参考として地名の直前に入れているが、報告を全部含むものではない。各地の震度の後に震源地や余震などの情報が記入してある。

10. 表1と表2の地震の中からとくに目立つ地震を選んで簡単な記事をつけて表3に掲載した。これには、理科年表、宇津と宇佐美の本にある地震で表1と表2にあるものは全部含んでいる。表3にある地震は、表1と表2の地域名の直前に「*」印を付した。

11. 地震の時刻など以外に、とくに被害に関するある程度詳しい記録が見られる場合には、備考欄に「史1」「新3」などと入れた。例えば、「史1」は増訂大日本地震史料第1巻に、「新3」は新収日本地震史料第3巻に、被害などの記事が出ていることを示す。日本地震資料(武者金吉、1951)は「史4」とした。「新(続)補」は、新収日本地震史料補遺および同続補遺の両方に記事があることを示す。

12. 史料から推定した震度を地名のあとに入れてある。震度と史料の記述の内容との対応は大略下記の通りである。また、すでに文献で震度が推定されているものはそれに準じた。

震度 1: とくに「少し震」「小地震」「小動」などの記述のあるもの。

「空中鳴動」など、音の記録のみで地震かどうか必ずしも明かではないもの。

震度 2: 単に「地震」「地動」などとあるもの。

したがってこの中にはさらに大きな震度のものや震度1のものもかなり含まれている。

震度 3: とくに「大地震」「大動」「強く」などの記載のあるもの。

震度 4: とくに「近年稀」「甚だ強し」などの記載のあるもの。

震度 5: 小被害を伴うものや被害は少ないが広い範囲で記録されたもの。

震度 6: 広い地域で被害を出したものの。

「諸国」「畿内」など広い地域名の場合には、その地域で最大の震度と思われる値を記し、京都などの記録があるものは別にそれらの震度を入れた。また、震度分布などが研究者の分析で得られている大地震の場合は、それも参照して各地の震度を決めた。

複数の地震を1つのデータで表した場合の震度は、その中で最大の震度を示す。

1 3. 上記の震度のうち、京都市またはその近くの震度のデータがある場合には、それを地名欄の前（第49桁）に半角で震度の数字を入れてある。

1 4. データの形式は次のようになっている。ただし空白文字は第20桁以後は半角と全角の空白が混在している。

【データ形式】

- 2- 5 地震の発生年（西暦）
- 8- 9 月（西暦）
- 12- 13 日（西暦）
- 15- 18 時分
- 20- 37 日本歴元号年月日
- 40- 48 史料による時刻
- 49 京都市の震度（1 - 6）
- 50 *（表3に掲載した地震）
- 51 [（被害の出た地域）
- 52-100 地域, 震度, 備考

（注）

1 9 7 5（昭和50）年初版の内田正男著「日本暦日原典」が、日本暦を西暦に換算するのに最も適していると考え、このデータベースではこれによって換算した年月日を採用した。ただし、1 5 8 2（天正10）年以前を含めてグレゴリオ暦法を採用した。西暦では1 5 8 2年10月4日までユリウス暦を用い、ロシアを除いて、その翌日は1 5 8 2年10月15日となった。したがって、西洋や

中国・朝鮮での出来事と比べるときには注意を要する。

武者金吉の史料は「三正綜覧」によっているが、「三正綜覧」は内田正男によると800か所以上の誤があるという。したがって、本データベースの西暦は武者の史料とことなるものがある。

史料に現れる最初の南海トラフの巨大地震は、「日本書紀」第29巻の記載によると、天武天皇13年の項目にある。記載されたこの地震の発生日、天武天皇13年10月14日を「日本暦日原典」をもとにユリウス暦に換算すると、684年11月26日となり、グリゴリオ暦では同29日となる。

天武年代に関して二つの説がある。天智天皇が671年12月に没し、そのあとすぐ弘文天皇が即位して672年は弘文元年、673年2月に次の天武天皇が即位して673年が天武元年とする立場がある。水戸光國「大日本史」や「三正綜覧」はこの説によっている。

一方、この時代の正史である「日本書紀」は弘文天皇を認めておらず、天智天皇は671年12月3日に没し、天武天皇は673年2月1日に即位したが、即位前の672年を天武元年とする、という立場をとっている。

武者は前者の立場によっており、史料には「日本書紀」の天武年代の記載から1年を引いて載せた。「理科年表」や宇佐美の史料などには後者の立場で天武年代の年が掲載されている。

本データベースでは、後者の立場をとった。「日本書紀」に従い、天武元年を672年、天武14年を685年とした。武者の史料に出てくる弘文元年も672年とした。したがって、天武年間の年号は「理科年表」などと一致し、武者の史料とはことなっている。

「新収日本地震史料」の西暦には、武者の史料の西暦をそのまま写したものと「日本書紀」の立場に立って直したものが混在しているので、本データベースでは、天武年間は「日本暦日原典」により、その他は「日本史小百科」の表を用いて西暦に換算し直した。

武者の史料と新収日本地震史料と本データベースの西暦にちがいのあるものを表4に示し、史料を見るとき参考とした。

本データベースで用いた日本暦から西暦年月日に換算するためのデータと簡単なプログラムは、他の目的にも利用できるもので、必要なら連絡していただければファイルを提供できる。

【別表】このデータベースの地震を選び出した資料

- 文部省震災予防評議会編、増訂大日本地震史料、第一巻、1941
懿徳御宇～1695年（元禄6年末） 645p.
- 文部省震災予防評議会編、増訂大日本地震史料、第二巻、1941
1694（元禄7）年～1784年（天明3年末） 754p.
- 文部省震災予防評議会編、増訂大日本地震史料、第三巻、1941
1784（天明4）年～1848年（弘化4年末） 944p.
- 武者金吉著、日本地震史料、毎日新聞社、1951
1848（嘉永1）年～1867（慶応3）年 pp. 1-757
日本及び隣接地域地震噴火地変年表 B. C. 520-1867 350p.
本邦大地震震央分布図解説 12p.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第1巻、1981
416年 8月23日～1595年 193p.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第2巻、1982
1596年 4月 3日～1704年 2月 2日 575p.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第2巻別巻、1982
元禄地震史料 290p.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第3巻、1983
1704年 2月 6日～1789年 961p.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第3巻別巻、1983
宝永地震史料 590p.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第4巻、1984
1789年 1月26日～1843年 870p.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第4巻別巻、1984
島原大変史料 pp. 1-329. 越後三条地震史料 pp. 330-582.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第5巻、1985
1844年 2月21日～1872年 599p.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第5巻別巻1、1985
小田原地震史料 pp. 1-217. 浜田地震史料 pp. 218-403.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第5巻別巻2-1、1985
安政江戸地震史料 pp. 1-1253.

- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第5巻別巻2-2、1985
 安政江戸地震史料の続き pp.1254-1931.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第5巻別巻3、1986
 伊賀上野地震史料 293p.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第5巻別巻4、1986
 飛越地方の地震（1858年4月9日）史料 667p.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第5巻別巻5-1、1987
 安政東南海地震史料 pp.1-1438.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第5巻別巻5-2、1987
 安政東南海地震史料の続き pp.1439-2528.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第5巻別巻6-1、1988
 善光寺地震史料 pp.1-818.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、第5巻別巻6-2、1988
 善光寺地震史料の続き pp.819-1834.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、補遺、1989
 628年4月13日～1797年 1222p.
 1873（明治6）年以後の地震の表を含む（p.1155-）
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、補遺別巻、1989
 元禄地震、宝永地震、島原大変、京都（1830年8月19日）地震（pp.267-322）、
 善光寺地震、安政東南海地震、安政江戸地震 各史料 992p.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、続補遺、1993
 734年5月18日～1926年 1054p.
- 東京大学地震研究所編集、新収日本地震史料、続補遺別巻、1994
 元禄地震、宝永地震、越後三条地震、文政京都地震、善光寺地震、
 伊賀上野地震、安政東南海地震、安政江戸地震、飛越地震 各史料 1228p.
- 大阪管区気象台、近畿・中国・四国の有感地震、1990
 1884年～1989年 有感地震全部をフロッピーに収録してある。 211p.
- 各気象台編、地震観測報告原簿、1990～1996年
 1990年以後の震度観測のデータ
- 国立天文台編、理科年表、日本付近のおもな被害地震年代表、1993
 416年～1987年の被害地震（428件） pp.822-853.
- 宇佐美龍夫著、新編日本被害地震総覧、1978

- 416 年～1984年の被害地震 435p.
宇佐美龍夫著、新編日本被害地震総覧、増補改訂版 416－1995、1996
416 年～1995年の被害地震 493p.
宇津徳治総編集、地震の事典、付録Ⅱ．日本の主な地震の表、1987
416 年～1985年の主な地震 pp.467-552.
萩原尊禮編著、古地震－歴史資料と活断層からさぐる、1982
大宝元年、貞観10年、元慶 4年、慶長伏見、慶長19年、寛文 2年、安政元年
の地震の考察 312p.
萩原尊禮編著、続古地震－実像と虚像、1989
古代から近世まで30個の地震の再検討
萩原尊禮編著、古地震探求－海洋地震へのアプローチ、1995
南海トラフの地震など
三木晴男著、京都大地震、1979
1830年の地震

「京都と周辺地域の有感地震データベース」表 1 ～ 5

ファイルの使用条件について

1996. 4. 24.

京都市防災会議地震対策委員会

京都大学大学院理学研究科 尾池和夫

このデータベースは1995年度および1996年度の京都市防災会議の方針による京都市の事業として編集したものです。データの複写、印刷および使用にあたっては、下記の条件を守って下さい。

記

1. データの複写、印刷および使用に先立って、京都市または監修者（尾池和夫）の許可を得ること。
2. 上記により複写したファイルを京都市または監修者に無断で、第3者に貸与しないこと。
3. データの使用による著作あるいは解析結果を公表する場合には、京都市の事業によるものであること、および監修者名を明記すること。
4. データの誤りなど、気づいたことを監修者に連絡すること。

以上

表 1. 京都および周辺地域の有感地震の表 (データベース最初のページ)

西暦 年 月 日 時分	日本暦 年号 年 月 日 時刻	震度 地域, 震度, 備考 (京)[]内は被害のあった地域, *印は表3. にも掲載
416 8 23	允恭 5 7 14	* 河内 4 日本最古の地震記録 「日本書紀」 新1
599 5 28	推古 7 4 27	*[大和 5] 最古の被害地震記録 新1
642 11 8	皇極 1 10 8	大和 2
642 11 9	皇極 1 10 9	大和 2
642 11 9 22	皇極 1 10 9 夜又	大和 2
642 11 24 23	皇極 1 10 24 夜中	大和 2
664 3 34	天智 3 春	大和 2
672 7 33	弘文 1 6	3 大和 3・京師 3 大震
675 12 33	天武 4 11	大和 3 大地動
677 7 22	天武 6 6 14	大和 3 強く・大地動
679 11 22	天武 8 10 11	大和 2
679 12 24	天武 8 11 14	大和 2
680 10 24	天武 9 9 23	大和 2
681 4 17	天武 10 3 21	大和 2
681 7 18	天武 10 6 24	大和 2
681 12 6	天武 10 10 18	大和 2
681 12 20	天武 10 11 2	大和 2
682 3 6	天武 11 1 19	大和 2
682 4 22	天武 11 3 7	大和 2
682 8 28	天武 11 7 17	大和 2
682 9 22	天武 11 8 12	大和 3 強く
682 9 27	天武 11 8 17	大和 2
684 11 29	天武 13 10 14	5*[南海道 6] 最古の南海トラフのM8級の地震 史1・新1
686 1 12	天武 14 12 10	大和 2
686 2 20	朱鳥 1 1 19	大和 2
687 12 29	朱鳥 1 11 17	大和 2
701 5 12	大宝 1 3 26	*[丹波 5] 「続日本紀」 冠島伝説 史1
707 7 30	慶雲 4 6 23	5*[諸国 5・大和 4] 大地震 史1
712 7 19	和銅 5 6 7	大和 2
715 8 17	霊亀 1 7 10	大和 2
716 2 5	霊亀 2 1 4	大和 2
719 4 24	養老 3 3 26	大和 2
720 4 1 22	養老 4 2 15 夜	大和 2
721 2 28	養老 5 1 24	大和 2
721 3 1	養老 5 1 25	大和 2
721 3 13	養老 5 2 7	大和 2
722 1 24	養老 5 12 29	大和 2
729 35 35	天平 1	大阪 2
732 8 14	天平 4 7 15	大和 2
733 1 16	天平 4 12 22	大和 2
734 5 18	天平 6 4 7	6*[畿内七道諸国 6] 史1・新1
734 10 29	天平 6 9 24	大和 3 大震
737 11 19	天平 9 10 19	大和 2
738 10 27	天平 10 9 6	大和? 2
742 5 7	天平 14 3 24	2 山城 2

表 2. 1881 年以降の京都、大阪、彦根および奈良の有感地震の表 (データベース最初のページ)

西暦				日本暦		震源			震度 観測点, 震度, 備考		
年	月	日	時分	年号	年	緯度	経度	深さ	M (京)	[]内は被害のあった地域, *印は表3. にも掲載	
1881	2	21	10	明治	14				2	京都	2 (新収史料)
1882	6	27	13	明治	15				2	京都	2 (新収史料)
1882	10	2	1354	明治	15					大阪	1
1883	11	26	10	明治	16				2	京都	2 (新収史料)
1884	2	21	1543	明治	17					大阪	1
1884	6	25	11 0	明治	17					大阪	1
1884	11	18		明治	17					大阪	1
1885	2	6	23	明治	18				1	京都	1 大阪 1 山城・丹波
1885	3	31	2028	明治	18					大阪	1
1885	5	25	630	明治	18					大阪	1
1885	8	20	340	明治	18				1	京都	1 大阪 1 丹波
1885	8	29	1	明治	18					京都	1 紀伊の南海
1885	9	26	1144	明治	18					大阪	1
1886	1	28	1445	明治	19					大阪	1
1886	3	13	523	明治	19					大阪	1
1886	5	1	850	明治	19					大阪	1
1886	8	10	2130	明治	19				1	京都	1 豊後海峡
1887	2	2	1348	明治	20					大阪	1
1887	2	10	1321	明治	20					大阪	1
1887	2	26	1350	明治	20					大阪	1
1887	4	29	11 0	明治	20	32.0	132.0	60 7.1	1	京都	1 日向灘
1887	4	29	2252	明治	20					大阪	1
1887	6	16	235	明治	20					大阪	1
1887	6	20		明治	20				3	京都	3 丹波
1887	9	4	130	明治	20					大阪	1
1888	4	10	22 0	明治	21				2	京都	2 (新収史料)
1888	4	11	3	明治	21				3	京都	3 大阪 1 丹後
1888	5	23	21 5	明治	21					大阪	1
1888	6	12	315	明治	21					大阪	1
1888	7	7	1725	明治	21					大阪	1 M有り
1888	8	29	631	明治	21					大阪	1
1888	10	21		明治	21					大阪	1 時分無し
1889	4	11	656	明治	22					大阪	1
1889	4	15	2320	明治	22					大阪	1
1889	5	12	1042	明治	22				4	京都	4 大阪 1 山城・丹波
1889	5	24	1045	明治	22					大阪	1
1889	9	2	827	明治	22					大阪	1
1890	3	19	315	明治	23				3	京都	3 大阪 1 丹波・丹後
1891	10	28	638	明治	24	35.6	136.6	10 8.0	5*	[京都 5]	大阪 4 濃尾地震 岐阜県南西部
1891	10	28	7 7	明治	24				1	京都	1 濃尾地震余震
1891	10	28	712	明治	24				3	京都	3 濃尾地震余震
1891	10	28	713	明治	24				1	京都	1 濃尾地震余震
1891	10	28	722	明治	24				1	京都	1 濃尾地震余震
1891	10	28	723	明治	24				1	京都	1 濃尾地震余震
1891	10	28	725	明治	24				3	京都	3 濃尾地震余震

表 3. 京阪神とその周辺地域の主な地震の表 (データベース最初のページ)

京都、大阪、奈良、滋賀、兵庫の地域に発生した被害地震、あるいはこれらの地域でも被害を出したり、強く揺れた地震の記事を、「理科年表」の記事をもとにして抜き出し、それにはないものを「地震の事典」および「新編日本被害地震総覧」から抜き書きし、さらにそれらにはないものを史料から補った。また、気象庁の震度観測で、上記の地域で震度 5 以上のものを補った。

資料の不足からよくわかっていない地震も、上記の地域に関係があると考えられるものは、今後の新たな史料の発見を期待して掲載した。

西暦年月日の前に■印のついた地震は南海トラフのプレート境界型の巨大地震と考えられる地震である。

◆ 416年 8月 23日 (允恭 5年 7月14日)

遠飛鳥宮付近 (大和),

「日本書紀」に「地震」とあるのみ。被害の記述はないが、わが国の歴史に現れた最初の地震。

(理科年表)

奈良県北部か大阪府南東部か,

「地震『日本書紀』」。被害の有無は不明。日本で歴史に記録された最初の地震。(允恭天皇の皇居は遠飛鳥宮〈奈良県明日香村か〉。陵は大阪府南河内郡。)

(地震の事典)

◆ 599年 5月 28日 (推古 7年 4月27日)

M7

大和,

倒潰家屋を生じた。「日本書紀」にあり、地震による被害の記述としてはわが国最古のもの。

(理科年表)

奈良県,

倒壊家屋を生じた。「…地動、舎屋悉破、則令四方、俾祭地震神『日本書紀』」。日本で歴史に記録された最初の被害地震。(推古天皇の皇居は豊浦宮と小墾田宮〈共に奈良県明日香村〉。)

(地震の事典)

■ 684年 11月 29日 (天武13年10月14日)

M8.3, 津波: 10~ 20m程度

土佐その他南海・東海・西海地方,

表4. 史料によって異なる年月日の比較表 (部分) (西暦 416 - 1706年)

京都有感地震データベース				増訂大日本地震史料				新収日本地震史料			
西暦	日本歴			西暦	日本歴			西暦	日本歴		
年 月 日	年	月	日	年 月 日	年	月	日	年 月 日	年	月	日
642 11 8	皇極	1	10 8	641 11 8							
664 3	天智	3	春	644							
675 12	天武	4	11		天武	3	11		天武	3	11
677 7 22	天武	6	6 14		天武	5	6 14		天武	5	6 14
679 11 22	天武	8	10 11		天武	7	10 11		天武	7	10 11
679 12 24	天武	8	11 14		天武	7	11 14		天武	7	11 14
680 10 24	天武	9	9 23		天武	8	9 23		天武	8	9 23
681 4 17	天武	10	3 21		天武	9	3 21		天武	9	3 21
681 7 18	天武	10	6 24		天武	9	6 24		天武	9	6 24
681 12 6	天武	10	10 18		天武	9	10 18		天武	9	10 18
681 12 20	天武	10	11 2		天武	9	11 2		天武	9	11 2
682 3 6	天武	11	1 19		天武	10	1 19		天武	10	1 19
682 4 22	天武	11	3 7		天武	10	3 7		天武	10	3 7
682 8 28	天武	11	7 17		天武	10	7 17		天武	10	7 17
682 9 22	天武	11	8 12		天武	10	8 12		天武	10	8 12
682 9 27	天武	11	8 17		天武	10	8 17		天武	10	8 17
684 11 29	天武	13	10 14		天武	12	10 14		天武	12	10 14
686 1 12	天武	14	12 10		天武	13	12 10		天武	13	12 10
778 6 26	宝亀	9	5 22	778 6 25				778 6 25			
778 6 30	宝亀	9	5 26	778 6 29				778 6 29			
781 6 4	天応	1	5 4	781 6 5				781 6 5			
781 6 13	天応	1	5 13	781 6 14				781 6 14			
783 3 4	延暦	2	1 23	783 2 1				783 2 1			
794 2 23	延暦	13	1 15	793 2 23				793 2 23			
794 7 18	延暦	13	6 13	793 7 18				793 7 18			
794 10 3	延暦	13	9 1	793 10 3				793 10 3			
794 10 4	延暦	13	9 2	793 10 4				793 10 4			
826 2 18	天長	3	1 5	826 1 18				826 1 18			
826 2 27	天長	3	1 14	826 1 27				826 1 27			
826 3 8	天長	3	1 23	826 2 5				826 2 5			
830 2 12	天長	7	1 12	830 2 3							
861 8 7	貞観	3	6 23	861 7 7							
868 6 17	貞観	10	5 19	868 6 18				868 6 18			
883 12 6	元慶	7	10 29	883 11 6				883 11 6			
886 7 5	仁和	2	5 26	886 7 3							
898 6 3	昌泰	1	5 7	898 6 13				898 6 13			
899 10 19	昌泰	2	9 7					898 10 19			
939 1 29	天慶	2	1 2	938 2 8							
939 3 19	天慶	2	2 21					939 3 18			
965 10 23	康保	2	9 21	965 10 22				965 10 22			
965 10 24	康保	2	9 22	965 10 23				965 10 23			
965 10 25	康保	2	9 23	965 10 24				965 10 24			
974 2 18	天延	2	1 19					974 2 13			

976	8	23	貞元	1	7	20	976	8	24
976	8	24	貞元	1	7	21	976	8	25
976	8	26	貞元	1	7	23	976	8	27
987	5	19	永延	1	4	14	976	8	27
1018	11	11	寛仁	2	9	25	987	5	25
1024	5	3	万寿	1	3	17	1018	11	4
1024	5	4	万寿	1	3	18	1024	5	2
1027	4	17	万寿	4	3	2	1024	5	3
1036	9		長元	9	8	27前	1027	4	18
1038	1		長曆	1	12		1036	9	25
1041	8	25	長久	2	7	20	長元	9	8
1076	2	22	承保	3	1	9	1037		27
1089	3	14	寛治	3	1	24	1037		
1092	4	28	寛治	6	3	13	1076	1	22
1093	12	14	寛治	7	11	17	1089	3	15
1093	12	17	寛治	7	11	20	1092	4	29
1094	7	25	嘉保	1	6	5	1094	7	24
1094	9	20	嘉保	1	8	2	1094	9	21
1100	4	10	康和	2	2	22			
1103	1		康和	4	12				
1108	12	4	天仁	1	10	23	1108	12	5
1112	11	28	天永	3	11	1	1112	11	24
1117	11	16	永久	5	10	14	1117	11	9
1143	3	9	康治	2	2	14	1143	3	8
1153	12	12	仁平	3	11	18			
1154	2	18	仁平	3	閏	12	1154	2	8
1164	3	27	長寛	2	2	26	1164	3	17
1175	2	8	安元	1	1	9	1175	2	3
1179	8	18	治承	3	7	7	1179	8	28
1182	4	30	寿永	1	3	19	1182	4	28
1200	5	5	正治	2	3	14			
1203	11	9	建仁	3	9	27	1203	11	2
1215	12	24	建保	3	11	25	1215	11	24
1219	3	1	承久	1	2	6	1219	2	29
1230	3	6	寛喜	2	閏	1	1230	3	5
1244	9	6	寛元	2	7	26	1244	9	7
1245	6	10	寛元	3	5	8	1245	6	9
1245	6	21	寛元	3	5	19	1245	6	11
1245	6	23	寛元	3	5	21	1245	6	13
1245	6	27	寛元	3	5	25	1245	6	17
1245	6	29	寛元	3	5	27	1245	6	28
1245	6	30	寛元	3	5	28	1245	6	29
1288	5	15	正応	1	4	7	1281	5	15
1289	3	14	正応	2	2	14	1289	3	20
1299	6	1	正安	1	4	25	1299	6	4
1305	4	8	嘉元	3	3	6			
1323	12	6	元亨	3	10	29	1323	12	2
1325	12	13	正中	2	10	29			
1326	1	31	正中	2	12	19	1326	1	23
1340	4	30	興国	1	3	25	1340	5	1

1344	2	4	興国	5	1	12	1344	2	5			1344	2	5
1344	10	23	興国	5	9	9	1344	10	22			1344	10	22
1344	12	20	興国	5	11	7	1344	12	21			1344	12	21
1348	1	27	正平	2	12	18	1348	1	26			1348	1	26
1349	9	10	正平	4	7	19	1349	5	9					
1356	10	17	正平	11	9	15	1356	9	17					
1371	4	17	建徳	2	3	23	1371	4	18			1371	4	18
1401	12	11	応永	8	10	27	1401	12	1					
1403	12	12	応永	10	閏10	19	1403	12	13			1403	12	13
1406	12	20	応永	13	11	1	1406	12	11			1406	12	19
1414	2	12	応永	21	1	13						1414	2	13
1414	10	21	応永	21	8	29						1414	9	21
1415	2	6	応永	21	12	18						1415	2	16
1421	2	5	応永	27	12	24	1421	2	4			1421	2	4
1421	11	17	応永	28	10	13	1421	11	16			1421	11	16
1426	4	9	応永	33	2	22						1426	4	19
1433	5	16	永享	5	4	18				補遺		1433	5	26
1433	11	5	永享	5	9	15	1433	11	6			1433	11	6
1433	11	6	永享	5	9	16	1433	11	7			1433	11	7
1433	11	9	永享	5	9	19	1433	11	10			1433	11	10
1433	11	16	永享	5	9	26	1433	11	17			1433	11	17
1434	3	11	永享	6	1	22	1434	3	12			1434	3	12
1450	8	21	宝徳	2	7	5	1450	8	20			1450	8	20
1450	9	12	宝徳	2	7	27	1450	9	11			1450	9	11
1450	9	13	宝徳	2	7	28	1450	9	12			1450	9	12
1459	5	2	長祿	3	3	21				補遺		1459	5	3
1460	3	11	寛正	1	2	9	1460	3	12			1460	3	12
1460	3	12	寛正	1	2	10	1460	3	13			1460	3	13
1460	3	21	寛正	1	2	19	1460	3	22			1460	3	22
1460	3	23	寛正	1	2	21	1460	3	24			1460	3	24
1467	2	3	文正	1	12	20	1468	1	23					
1467	7	12	応仁	1	6	2	1467	7	11			1467	7	11
1479	2	1	文明	10	12	31	1479	1	23					
1483	2		文明	14	冬		1482							
1486	1	26	文明	17	12	12	1485	1	26					
1486	1	27	文明	17	12	13	1485	1	26					
1493	2	13	明応	2	1	18				補遺		1493	2	3
1495	2	11	明応	4	1	7						1495	2	12
1497	6	22	明応	6	5	13	1497	7	22			1497	7	22
1500	1	14	明応	8	12	5	1500	1	15					
1500	4	5	明応	9	2	27	1500	4	4			1500	4	4
1500	5	31	明応	9	4	23	1500	5	29			1500	5	29
1504	9	24	永正	1	8	6	1504	9	23			1504	9	23
1506	11	12	永正	3	10	17	1606	11	12					
1534	8	13	天文	3	6	23				補遺		1534	8	12
1538	1	16	天文	6	12	6						1538	1	6
1552	3	16	天文	21	2	11				続補遺		1552	3	14
1586	2	21	天正	14	1	3	1586	3	3			1586	3	3
1586	3	27	天正	14	2	8	1586	4	6			1586	4	6
1586	8	8	天正	14	6	23	1586	8	18			1586	8	18

1586	12	27	天正	14	11	17	1587	1	6	
1587	4	3	天正	15	2	26	1587	4	13	
1587	6	2	天正	15	4	26	1587	6	12	1587 6 12
1587	6	13	天正	15	5	8	1587	6	23	1587 6 23
1587	11	18	天正	15	10	18	1587	11	28	1587 11 28
1588	3	15	天正	16	2	18	1588	3	25	1588 3 25
1589	1	28	天正	16	12	12	1589	2	7	1589 2 7
1590	2	14	天正	18	1	10	1590	2	24	1590 2 24
1590	2	22	天正	18	1	18	1590	3	4	1590 3 4
1590	8	6	天正	18	7	7	1590	8	16	1590 8 16
1592	9	10	文禄	1	8	5	1592	9	20	
1592	10	11	文禄	1	9	6	1592	10	21	
1593	2	25	文禄	2	1	24	1593	3	7	1593 3 7
1593	10	19	文禄	2	9	25	1593	10	29	1593 10 29
1595	3	23	文禄	4	2	13				続補遺 1595 12 23
1597	2	20	慶長	2	1	4	1597	3	2	
1597	2	27	慶長	2	1	11	1597	3	9	
1597	6	12	慶長	2	4	28	1597	6	22	
1599	1	12	慶長	3	12	16	1599	1	22	
1599	10	7	慶長	4	8	18	1599	10	17	
1600	3	5	慶長	5	1	20				続補遺 1600 3 3
1600	7	20	慶長	5	6	10	1600	7	30	
1600	8	27	慶長	5	7	19	1600	9	6	
1600	12	25	慶長	5	11	20				続補遺 1601 1 4
1600	12	31	慶長	5	11	26	1601	1	10	
1601	1	4	慶長	5	11	30				続補遺 1601 1 14
1604	8	17	慶長	9	7	22	1604	8	7	
1604	8	20	慶長	9	7	25				1604 8 17
1605	2	1	慶長	9	12	14	1605	1	29	
1605	2	3	慶長	9	12	16	1605	1	31	
1607	4	24	慶長	12	3	28	1607	4	27	
1613	11	12	慶長	18	10	1	1613	11	13	
1632	5	2	寛永	9	3	13	1632	5	3	1632 5 3
1648	6	13	慶安	1	4	22	1648	6	12	
1649	1	29	慶安	1	12	17	1649	1	30	
1649	6	15	慶安	2	5	6				1649 6 14
1652	8	4	承応	1	6	30				続補遺 1652 8 3
1655	8	13	明暦	1	7	12				1655 8 14
1662	3	8	寛文	2	1	18	1662	2	5	
1667	6	16	寛文	7	4	25				補遺 1667 6 17
1671	10	17	寛文	11	9	15				続補遺 1671 12 17
1675	5	14	延宝	3	4	20				続補遺 1675 5 9
1676	3	10	延宝	4	1	26				1676 3 9
1686	3	23	貞享	3	2	29	1686	3	20	1686 3 20
1706	3	5	宝永	3	1	21	1706	2	23	

表5. 「京都および周辺地域の有感地震の表」史料原典一覧
(部分) (416年-1600年)

文献名	初出地震(本震)		
	西暦年	月	日
日本書紀	416	8	23
復原・聖徳太子伝暦	599	5	28
大日本史	672	7	
類聚國史	677	7	22
北蒲原郡史	682	9	22
紀州変異災害誌	684	11	29
紀伊南牟婁郡誌	684	11	29
高知県史古代中世編	684	11	29
おもかげ	684	11	29
須崎市史	684	11	29
千葉県野田地方庶民災害年表	684	11	29
縁城寺年代記	701	5	12
丹後風土記残缺	701	5	12
続日本紀	701	5	12
興福寺略年代記	707	7	30
本朝年代記	707	7	30
神皇正統録	707	7	30
熊野年代記	734	5	18
熊野三社古書	734	5	18
東浅井郡志	734	5	18
理科年表	745	6	9
福井県敦賀郡誌	748	12	9
五幡浦由来記	748	12	9
気比神宮社記	748	12	9
越前若狭の伝説	748	12	9
日本紀略	796	9	15
日本後紀	799	12	9
越後年代記	827	8	11
原氏信濃国六郡大地震満水之図序文	827	8	11
大日本府縣志	832	12	21
続日本後紀	833	7	21
文政十三年七月二日申剋依地震大動両局先例勸進之写	842	3	22
地震例勘進	842	3	22
十三代要略	849	4	
文徳實録	850	5	24
興福寺年代記	855	6	26
高野春秋編年輯録	855	6	26
竜淵寺年代記	855	6	26
方丈記	855	6	26
常光寺年代記	856	4	20
三代實録	858	11	5
地震勘例	872	1	17
扶桑略紀	887	8	2
類聚三代格	887	8	26

小海町志	887	8	26
汲深齊晴陰記	887	8	26
元亨釋書	889	7	3
貞信公記抄	924	10	20
貞信公記	924	12	18
扶桑略記裏書	925	1	19
吏部王記	925	6	17
天變地變に關する調査	930	5	20
僧綱補任	935	5	25
東大寺雜集錄	935	5	25
紀州變異災害誌統編	937	6	1
康富記	938	5	22
如是院年代記	938	5	22
越後風土考	938	5	22
山槐記	938	5	22
本朝世紀	938	5	22
源平盛衰記	938	5	22
醍醐寺雜事記	938	5	22
高野編年輯錄	938	5	22
依地震改元例	938	5	22
政事要略	938	7	3
外記日記	938	11	23
和漢合符	939	5	1
京師大地震例	973	10	30
元秘別錄	973	10	30
勘例	974	2	18
皇年代略記	976	7	22
東寺王代記	976	7	22
覺禪鈔	976	7	22
百練抄	976	7	22
一代要記	976	7	22
改元部類記	976	7	22
改元私勘	976	7	22
元帥法來記	976	7	22
小右記	982	3	30
權記	997	7	3
御堂關白記	1004	10	
小右記目錄	1013	12	20
史話と伝説 富士山麓の卷	1022	6	
富士郡加島村誌	1022	6	
左經記	1022	11	25
小記目錄	1023	11	28
範國記	1036	9	33
春記	1040	8	13
僧綱補任抄出	1058	8	22
年代記殘編	1070	12	1
榮花物語	1070	12	1
諸法要略抄	1070	12	1
立川寺年代記	1070	12	1
水左記	1077	12	21

帥記	1080	7	30
中右記	1087	12	20
後二條師通記	1091	1	2
柳原家記録	1091	2	3
金峯山鳴動例	1091	9	28
石清水文書	1091	9	28
百鍊抄治承元年頭書	1096	12	17
長秋記	1096	12	17
元亨三年具注曆裏書	1096	12	17
京都帝國大學所藏文書	1096	12	17
太子傳古今目錄抄	1096	12	17
阿波國太龍寺縁起	1096	12	17
中右記目錄	1097	6	24
河内國小松寺縁起	1098	1	1
宮内省圖書寮所藏文書	1099	2	22
広橋本兼仲卿記	1099	2	22
近衛家文書	1099	2	22
近江栗田郡志	1099	2	22
八幡宮寺縁事抄	1100	4	10
師守記	1100	4	10
宮寺縁寺抄	1101	3	30
殿曆	1102	7	6
少外記重憲記	1103	6	5
石清水八幡宮記録	1106	1	1
永昌記	1107	5	8
實能記	1137	8	9
台記	1143	3	9
重憲記	1144	5	27
兵範記	1153	12	12
保元物語	1156	8	2
人車記要目	1158	10	3
陰陽頭安倍泰親朝臣記	1166	3	14
玉葉	1169	2	4
祐世記抄	1170	12	14
石清水皇年代記	1171	1	19
吉記	1176	5	25
熊谷家年代記	1179	8	18
皇帝紀抄	1179	12	12
日本災異志	1180	11	30
告記	1182	4	30
吉川本吾妻鏡	1184	3	11
吾妻鏡	1185	8	13
保曆間記	1185	8	13
長門本平家物語	1185	8	13
唐招提寺千手觀音柄銘	1185	8	13
園太曆	1185	8	13
仲資王記	1189	4	8
年代記配合抄	1190	3	4
三長記	1195	10	20
猪隈関白記	1198	5	19

明月記	1199	2	4
業資王記	1199	7	16
承元四年具注曆	1210	4	25
門葉記補	1211	2	21
後鳥羽院宸記	1214	5	20
建保三年記	1215	12	24
民經記	1226	8	16
洞院攝政記	1231	7	21
皇代記	1232	6	2
曆代皇紀	1232	6	2
皇代曆	1232	8	
曆代編年集成	1234	1	11
寺家雜筆至要抄	1234	12	27
帝王編年記	1235	10	21
平戸記	1240	2	21
岡屋閑白記	1246	4	16
經俊卿記	1254	11	17
續本朝通鑑	1256	7	14
皇代略記	1256	7	14
本國寺年譜	1256	7	14
建長寺年代記	1256	7	14
新撰和漢合圖	1256	7	14
假名年代記	1256	7	14
吉續記	1268	6	22
續史愚抄	1268	6	22
増鏡	1273		
勘仲記	1288	7	30
伏見院御記	1289	3	14
花園院天皇宸記	1313	4	10
北條九代記	1317	2	22
塔寺八幡宮長帳	1325	12	5
皇年代私記	1334	10	3
官努記	1335	5	21
武家年代記	1341	11	3
玉英記抄	1341	12	1
園太曆目錄	1347	6	23
太平記	1349	3	23
後愚昧記	1349	7	15
祇園執行日記	1350	7	6
天正本太平記	1350	7	6
武家五壇法記	1350	7	6
醍醐地蔵院日記	1350	7	6
後史愚抄	1354	11	
建武三年以來記	1355	3	13
水無瀬宮文書	1356	4	
愚管記	1356	6	16
延文元年日記	1356	6	16
黒田太久馬氏所蔵文書	1357	7	30
延文四年記	1359	7	6
蓮專寺記	1360	11	21

天災地妖	1361	7	30
忠光卿記	1361	7	31
斑鳩嘉元記	1361	8	1
武家年代記裏書	1361	8	1
高野春秋	1361	8	1
春日若宮神殿守記	1361	8	3
大乘院日記目錄	1361	8	3
嘉元記	1361	8	3
參考太平記	1361	8	3
東寶記	1361	8	3
大福寺文書	1361	8	3
土佐國編年紀事略	1361	8	3
阿波海嘯誌略	1361	8	3
神明鏡	1361	8	3
本朝通鑑	1361	8	3
異本長者補任	1361	8	3
七卷冊子	1361	8	3
米沢里人談	1361	8	3
龍淵寺年代記	1361	8	3
門葉記	1362	6	17
五壇法記	1362	6	17
東寺執行日記	1363	8	31
後深山院閑白記	1369	9	6
鳩嶺雜事記	1371	4	13
天変地妖記	1376	5	22
南方紀傳	1377	5	14
康暦二年愚記	1380	5	29
宣御記	1389	10	3
明德記	1391	11	20
本朝天文志	1391	11	20
鈴鹿家記	1395	1	3
東院毎日雜々記	1395	3	22
東寺年代	1395	3	24
永承三年高野御参詣記	1395	3	24
官公事抄	1395	3	24
東寺年代記	1395	7	30
兼敦記	1398	10	27
吉田家日次記	1401	11	17
永助法規王記	1401	12	11
菊亭文書	1402	12	
遍智院宮御入壇記	1403	11	14
渥美郡史	1405	8	17
教言記	1405	10	17
南朝紀傳	1406	12	20
稲井町史	1406	12	20
白鳥町史	1406	12	20
荒暦	1407	2	21
塔寺八幡宮略記長帳	1407	2	21
由利町史	1407	2	21
宮城県佐沼郷土史年表	1407	2	21

宮城県水谷郷土史年表	1407	2	21
校定年代記	1408	1	21
和光院和漢合運	1410	3	11
対州編年略	1410	3	11
東州雜記	1410	3	11
教言記追加	1410	5	12
應永十八年曆裏書	1411	8	22
山科家禮記	1412	3	5
満濟准后日記	1413	3	16
野史	1413	12	7
三国一覽合運図	1413	12	17
看聞御記	1419	9	22
文書纂	1421	8	
東寺百合文書	1421	8	
兼宣記	1424	10	26
佐渡災異誌	1425	1	3
薩戒記	1425	8	10
薩戒記目録	1427	9	24
兼宣公記	1427	9	24
管見記	1431	3	11
師郷記	1433	2	23
鎌倉大日記	1433	11	6
喜連川判鑑	1433	11	6
妙法寺記	1433	11	6
編年要略	1433	11	6
大宮神社古記録抄	1433	11	6
建内記	1443	7	26
歴朝要紀	1444	5	23
公卿補任	1449	5	13
千葉県気象災害誌	1449	5	13
新選和漢合圖朱書	1456	2	14
長祿二年記	1458	2	25
碧山日録	1460	3	11
蔭原軒日録	1460	3	11
大乘院寺雜事記	1460	3	11
天地根元圖	1460	3	11
長祿四年記	1460	8	13
臥雲日伴録	1460	8	13
糺河原猿樂記	1464	5	22
親元日記	1465	11	5
後知足院記	1466	4	6
後法興院記	1466	5	29
東大寺法花堂要録	1466	5	29
經覺私要鈔	1467	4	10
親長卿記	1471	2	5
多田院文書	1471	7	29
言國卿記	1474	6	26
御湯とのゝ上の日記	1477	2	18
京都御所東山御文庫記録	1477	2	18
歴代殘關日記	1477	2	18

實隆公記	1477	12	20	
長興記	1477	12	20	
晴富宿禰記	1478	4	17	
長興宿禰記	1479	8	20	
後法興院政家記	1484	9	24	
異本塔寺長帳	1485	7		
三条歴史年表	1487	9	3	
宣胤卿記	1489	3	4	
実隆公記	1489	9	11	
久守記	1489	9	11	
北野社家引付	1489	9	11	
政覚大僧正記	1489	9	11	
蔭涼軒日録	1489	9	11	
君津郡誌	1492	6	29	
塔寺八幡宮長帳續	1493	8	17	
和長卿記	1494	6	19	
奈良六大寺大観	1494	6	19	
新居郡誌	1494	6	19	
鈴鹿郡野史	1494	6	19	
玄蕃先代集	1495	9	12	
高代寺日記	1497	6	22	
暦仁以来年代記	1498	9	14	
長享年後畿内兵亂記	1498	9	14	
高白斎記	1498	9	14	
地震之条書拔他諸帖筆写	1498	9	14	
山田町郷土史	1498	9	14	
阿東町誌	1498	9	14	
忠富王記	1498	9	20	
内宮子良館記	1498	9	20	
異本年代記拔萃	1498	9	20	
東榮鑑	1498	9	20	
遠江國風土記傳	1498	9	20	
東海道名所圖會	1498	9	20	
編年小史	1498	9	20	
嚴助大僧正記	1498	9	20	
内浦繪圖面	1498	9	20	
千葉縣安房郡誌	1498	9	20	
白川領風土記	1498	9	20	
静岡縣志太郡誌	1498	9	20	
安政元年甲寅十一月四日大湊大地震之事	1498	9	20	
八丈島地災記録	1498	9	20	
増訂豆州志稿	1498	9	20	
佐波神社沿革	1498	9	20	
高山村誌	1498	9	20	
赤城神社年代記	1498	9	20	
三和村誌	1498	9	20	
八王子市史附編	1498	9	20	
八丈実記	1498	9	20	
岩田文書	1498	9	20	
南豆風土記	1498	9	20	

安良里風土記	1498	9	20	
袖師町師	1498	9	20	
明応七年宝永四年嘉永七年地震史料		1498	9	20
安倍郡大里村誌	1498	9	20	
安倍郡服織村誌	1498	9	20	
訂修駿河国新風土記	1498	9	20	
駿河記	1498	9	20	
中世大井国原考	1498	9	20	
林叟院五百年史	1498	9	20	
小川町誌	1498	9	20	
寺院名鑑	1498	9	20	
浜岡町史	1498	9	20	
ふるさと豊田	1498	9	20	
浅羽風土記	1498	9	20	
新町育ちの思い出	1498	9	20	
王代記	1498	9	20	
浜名史論	1498	9	20	
ふるさと百話	1498	9	20	
浜松市史	1498	9	20	
掛川志稿	1498	9	20	
明応地震・津波の史料状況について		1498	9	20
円通松堂禪師語録	1498	9	20	
細江のあゆみ	1498	9	20	
松阪市史	1498	9	20	
津市史	1498	9	20	
太田文書	1498	9	20	
宇治山田市史	1498	9	20	
三重県多度町史	1498	9	20	
鳥羽誌	1498	9	20	
三重県郷土史	1498	9	20	
二宮紀年	1498	9	20	
神宮年表	1498	9	20	
増補国崎神戸誌	1498	9	20	
国崎年表	1498	9	20	
大湊町誌	1498	9	20	
二水記	1504	9	24	
尚通公記	1507	3	31	
北肥戦志	1507	5	28	
拾芥記	1510	9	21	
古文書類纂	1510	9	21	
多聞院日記略	1510	9	21	
年代記抄節	1510	9	21	
足利季世記	1510	9	21	
重編應仁記	1510	9	21	
盛衰通紀	1510	9	21	
中古日本治亂記	1510	9	21	
永正元年記	1510	9	21	
剛琳寺文書	1510	9	21	
天王寺誌	1510	9	21	
華頂要略	1510	9	21	

堂光寺文書	1510	9	21	
四天王寺金堂本尊再興勸進帳				1510 9 21
會津舊事雜考	1510	9	21	
静岡県安倍郡誌	1510	9	21	
庵原郡袖師村誌	1510	9	21	
安倍郡入江町誌	1510	9	21	
千葉県史料	1511	12	2	
茂原市史	1511	12	2	
碩田叢史	1512	7	31	
改元年號寫	1512	7	31	
後法成寺尚通公記	1513	2	19	
異本年代記	1519	4	27	
守光公記	1520	4	4	
聾盲記	1520	5		
壬生于恒記	1521	3	31	
祐維記	1521	11	28	
大永六年地震勘文	1526	11	26	
公頼公記	1527	3	25	
言繼卿記	1533	2	19	
東榮鑑“三河國地震フ”	1538	1	16	
若狹守護代記	1538	1	16	
鹿苑日録	1538	9	4	
親俊日記	1538	9	4	
大館常興日記	1541	12	7	
惟房公記	1542	3	24	
多聞院日記	1566	3	8	
資定卿記	1572	3	22	
永祿以來年代記	1572	7	20	
家忠日記	1578	12	7	
天正日記	1579	2	25	
蓮成院記録	1582	9	19	
石川忠總留書	1585	7	31	
梵舜日記	1586	1	18	
貝塚天満移位記	1586	1	18	
豐鑑	1586	1	18	
讃岐國大日記	1586	1	18	
御家中名譽	1586	1	18	
一柳家記	1586	1	18	
飛彈史壇	1586	1	18	
石川縣史	1586	1	18	
大日本地名辞書	1586	1	18	
山内系圖	1586	1	18	
東家遠藤家記録	1586	1	18	
顯如上人貝塚御座所日記	1586	1	18	
越中國名跡志	1586	1	18	
舜舊記	1586	1	18	
北藩年標掌覽	1586	1	18	
邑久郡誌	1586	1	18	
三壺記	1586	1	18	
陳善録	1586	1	18	

有澤永貞御夜話頭書	1586	1	18	
壬子集録	1586	1	18	
寺社來歴	1586	1	18	
村井長時筆記	1586	1	18	
飛彈國中案内	1586	1	18	
斐太後風土記	1586	1	18	
飛彈鑑	1586	1	18	
三州志	1586	1	18	
斐太風土記	1586	1	18	
飛彈編年史要	1586	1	18	
飛彈山川	1586	1	18	
岡崎市史	1586	1	18	
當代記	1586	1	18	
有田郡誌	1586	1	18	
郡上郷土誌	1586	1	18	
近世郷土年表	1586	1	18	
硫黄岳火山地質調査概報	1586	1	18	
硫黄岳（焼岳）噴火事項調査報告		1586	1	18
本邦大地震概表	1586	1	18	
フロイス日本史	1586	1	18	
編年相良町史	1586	1	18	
信陽雜誌	1586	1	18	
浜松市史史料編	1586	1	18	
武徳編年集成	1586	1	18	
新編一宮市史	1586	1	18	
尾張御行記	1586	1	18	
津島市史	1586	1	18	
木曾岬村史	1586	1	18	
長島町誌	1586	1	18	
長島記	1586	1	18	
勢州長島記附	1586	1	18	
長島細布	1586	1	18	
桑名市史	1586	1	18	
外宮遷宮召立記	1586	1	18	
八坂神社文書	1586	1	18	
大安寺再興願（鐫木家蔵）	1586	1	18	
大分県災害誌	1586	1	18	
年々雜記	1586	1	18	
富山分国記	1586	1	18	
越中旧事記	1586	1	18	
北藩秘鑑	1586	1	18	
加賀藩民事志	1586	1	18	
本行寺寛文七年由緒書	1586	1	18	
富樫家々譜	1586	1	18	
菅家略年譜	1586	1	18	
加越能三ヶ国御絵図被	1586	1	18	
仰付候党書	1586	1	18	
越中三郡城跡	1586	1	18	
天正録	1586	1	18	
菅家見聞集	1586	1	18	

武家昆目抄	1586	1	18		
変異日記	1586	1	18		
菅家年譜	1586	1	18		
菅家累譜	1586	1	18		
混見摘写	1586	1	18		
砺波市史	1586	1	18		
富山県西砺波郡福光町史	1586	1	18		
小矢部市史	1586	1	18		
福岡町市史	1586	1	18		
岐阜県地震対策基礎調査報告書				1586	1 18
高山市史	1586	1	18		
清見村誌	1586	1	18		
蛭川村史	1586	1	18		
飛騨国大野郡誌	1586	1	18		
白川村史	1586	1	18		
白川奇談	1586	1	18		
岷江村記	1586	1	18		
莊川村史	1586	1	18		
鷺見伝右衛門文書	1586	1	18		
訂正増補日本西教史	1586	1	18		
中野村史	1586	1	18		
東山見村史料	1586	1	18		
白山大地震により埋没した「帰雲城」と「木舟城」				1586	1 18
勸修寺本光豊公記	1592	6	28		
時慶卿記	1593	5	14		
校正王代一覽	1594	10			
丹後舊語集	1595	9	13		
孝亮宿禰日次記	1596	9	4		
薩藩舊記後編	1596	9	4		
由原宮年代略記	1596	9	4		
讃岐大日記	1596	9	4		
梅園拾遺	1596	9	4		
大分市史	1596	9	4		
速見郡史	1596	9	4		
佐賀關史	1596	9	4		
雉城雜誌	1596	9	4		
佐久間軍記	1596	9	4		
續日本王代一覽	1596	9	4		
伊予温古録	1596	9	4		
杵築郷土史	1596	9	4		
豊国紀行	1596	9	4		
大分市案内	1596	9	4		
佐賀関町史	1596	9	4		
国東町史	1596	9	4		
日出年代史	1596	9	4		
萩原と新貝の堺	1596	9	4		
土岐家伝記	1596	9	4		
重祐伝	1596	9	4		
重祐重成伝	1596	9	4		
津山市世譜	1596	9	4		

沈んだ島	1596	9	4
瓜生島研究	1596	9	4
義演准后日記	1596	9	5
文祿大地震記	1596	9	5
中山家記	1596	9	5
板坂卜齋覺書	1596	9	5
増補家忠日記	1596	9	5
日本西教史	1596	9	5
利家夜話	1596	9	5
細川家記	1596	9	5
慶長甲寅之記	1596	9	5
木村又藏覺書	1596	9	5
清正行狀	1596	9	5
参陽實録	1596	9	5
朝鮮太平記	1596	9	5
神戸市史	1596	9	5
菅利家卿語話	1596	9	5
國祖遺言	1596	9	5
伊達秘鑑	1596	9	5
日本大地震説	1596	9	5
アジアの記録	1596	9	5
日本廿六聖人殉教記	1596	9	5
再造藩邦志	1596	9	5
モンタヌス日本誌	1596	9	5
宣宗昭敬大王實録	1596	9	5
永祿以來大事記	1596	9	5
伊達治家記録	1596	9	5
地震と温泉	1596	9	5
皇年代記	1596	9	5
招提千歳伝記	1596	9	5
大和名勝志	1596	9	5
南都般若寺勸化帳	1596	9	5
大和古寺大観	1596	9	5
京都大学所蔵文書	1596	9	5
万記録	1596	9	5
太祖公済美録	1596	9	5
清光公済美録	1596	9	5
耶蘇会日本年報	1596	9	5
堺市史	1596	9	5
泉大津市年代記	1596	9	5
地震雑纂	1596	9	5
地震類纂	1596	9	5
藤林年表	1596	9	5
島津家文書	1596	9	5
宗国市	1596	9	5
醍醐寺文書	1596	9	5
豊臣記	1596	9	5
享祿以來年代記	1596	9	5
清正記	1596	9	5
加藤清正伝	1596	9	5

有馬郡誌	1596	9	5
高松市史年表	1596	9	5
仏通禪寺住持記	1596	9	5
七尾市史	1596	9	5
二宮町郷土誌	1596	9	5
正法寺文書	1596	9	5
東藩史橋	1596	9	5
吉川随筆	1596	9	5
紀州	1596	9	5
南都年代記	1596	9	5
島根県既往の災害＝豪雨調	1596	9	5
為信公御代日記写	1596	9	5
天正年間伏水大地震	1596	9	5
肥後近世史年表	1596	9	5
清涼寺四拾八夜別時念仏執行等二付御公儀御裁許済口之覚	1596	9	5
孝亮記	1596	9	5
鳴門市史	1596	9	5
孝亮宿日記	1597	7	7