

第2章 安政東海・南海地震（1854） の詳細実態〔都司〕

第1節 安政東海・南海地震（1854）の 史料のデータベース化

この研究が先人が我々に残してくれた災害教訓をテーマとする以上、安政東海地震、安政南海地震そのものがどのようなものであったかという、事実関係だけを長々と述べるのはこの研究の趣旨に反する。しかしながら、安政東海地震、安政南海地震の実像をはっきりさせておくことは、本研究の趣旨である先人の残した災害教訓の意味を知る上での背景知識となるはずであるから、本節ではまずこのペア地震で起きた客観的事実を見ておくことにしよう。

このペアの巨大地震に関しては、さらに武者（1951）の「日本地震史料」の中に活字本にして397頁の古文書史料が翻刻され、さらに都司（1979-a、b、1980、1981-a、b、1983）や東京大学地震研究所（1987、1989、1993）によって膨大な資料が紹介された。その資料の全体量は、活字本として3,000頁を上回る膨大なものである。その活字本に含まれる全情報をデータベース化して図化する作業は将来のこととして、本研究ではひとまず武者（1951）だけを対象として、この史料集に紹介された各文献を材料としたデータベース化を試みたので、その概略と成果を紹介しておこう。

このデータベース作成の目標は、古文書文献資料に基づき、詳細地図（国土地理院発行の2万5千分の1地形図、あるいは各市町村の住宅地図）の上でのピンポイント情報として地震と津波現象を把握し、分布図を描くことである。すなわち、詳細地図上のピンポイントとしての1点で、そこでの震度、液状化や崖崩れ、断層ずれの発生、樹木の倒壊、家屋の被害、火災の発生、人の死傷、津波の被害、浸水限界、津波による建造物の被害、などを1事象とする。データベースソフトとしてはマイクロソフト社のエクセルを用いたが、このソフトで1行の記載項目として扱われるデータの最小単位を「1項目」と呼ぶことにしよう。1項目とは、カード式のデータベースのカードのカード1枚に相当する。ある文献の中に複数の場所についての記載があり、各場所で、津波、地震動、火災など記してあれば、別事象と見なしてそれぞれ別個の1項目（カード）に記載する。すなわち、原古文書文献から、要するに地震によって事実として何が起きたのかを読み取り、1個の文献の中に記された1地点での1種類の事象をデータベースの1行の列に記載する1項目とする。同じ地点に関する記載でも、地震の揺れと津波とが記されているときには、データベースの上での項目としては別のものとして扱い、2枚の項目を作成する。ただし、風聞中に地名がやたらに列挙しているものや、他の文献によりよい文献資料があって、資料的にそれより明らかに劣っていて独自の情報を含まないと判断されるも

のについては採用しない。また、広域の被害合計数など、地図上の1点の情報でないものは採用しないこととした。

安政東海地震、安政南海地震の震度分布図として、例えば宇佐美（1987）にもこれらの分布地図はあげられているが、その図の単位は現行の市町村を1単位として扱われている。すなわち、大坂なら大坂全体で震度の代表値が1個しか表示されていないのである。本研究ではこれに満足せず、大坂なら大坂で、街区、地点を最小単位として震度を推定した。大坂なら大坂で、「福島上の天神では震度5強。天下茶屋で震度5弱、玉造観音堂（現在玉造稻荷）で震度5強」というような地点指定の詳細度で表示した図を作成することを試みたのである。このような詳細震度分布図の作成の試みは、本研究が初めてであろう。

第2節 古文書記載からの震度の推定

古文書史料に記された事柄に基づいて、現行の震度を推定するルールを記しておこう。現行の気象庁震度では、伝統的木造の日本家屋に被害を生じない地震の揺れを震度1～4までとし、家屋が部分的に破損するが全壊は生じないものを震度5、家屋の全壊を生じ、その全戸数に対する比率が30%以下の場合を震度6に、30%を超える場合を震度7と規定している。この震度の判定基準を直ちに古文書に記載された状況に適用するのは妥当ではない。次に述べる2個の事実を考慮する必要がある。

事実1. 古文書史料には家屋の全壊したものは「潰」の字で表記されていることが多い。だいたい、居住家屋の天井、あるいは屋根の一部が地面について「伏屋（ふしや）」の状態になったものを意味する。これに対して現代の地震工学用語としての「全壊」とは、「完全に壊れた家」を意味するのではなく、「主柱が数度以上の傾斜を生じて、永久居住が可能なように修復するには一度全部壊すしかない家屋」を意味する。「全壊家屋」と認定された地震被災家屋が「いっけんほとんど無傷に見える状態で建っている」ことは、地震の被災地調査のときにしばしば経験するが、「全壊家屋」が「完全に壊れた家」ではなく「一度完全に壊さないと修復できない家」であると理解すれば、この謎は解けるであろう。すなわち、江戸時代の文書で「半潰」あるいは「破」と書かれた家屋が、現代の表記では「全壊」とされる場合もあり得るということになる。

事実2. 江戸時代の家屋は、日本式の在来工法で建てられた現代の家屋より耐震性が劣るのは自明のことである。現代の家屋にしても、例えば平成7（1995）年の兵庫県南部地震の際、昭和30年代以前に建てられた家屋と昭和40年以後に建てられた家屋とでは、同じ地区にあって全く全壊率が異なっていたという事実がある。

さて、古文書の記載に従って、その地点の震度を推定する際、現行の気象庁震度の定義その

まを適用すれば、「事実1」の効果によれば、歴史地震の震度は実際よりも小さめに見積もってしまうことになる。逆に「事実2」は、震度を過大に見積もることになるであろう。

本研究では、「事実2」の効果の方が大きいと見なして、現行震度より0.5程度控えめな数字となるように震度を推定することとした。すなわち、震度5弱以上は、次のように判定した。

- (1) 震度5弱・・・その地域の家屋が破損、小破損、壁の剥落、一部の破壊し灯籠などの転倒、堤防、斜面の小規模な崩壊。
- (2) 震度5強・・・全壊家屋5%以下。過半数の家屋の大破損、ほとんどすべての石灯籠・墓石などの転倒、斜面崩壊、地面の亀裂発生、液状化記事。
- (3) 震度6弱・・・潰家6～20%。大規模な斜面崩壊、複数の横死者の発生、大規模な亀裂、樹木の転倒、大規模な液状化。
- (4) 震度6強・・・潰家21%～70%。多数の死者。
- (5) 震度7・・・潰家71%以上。

寺院の倒壊記事などで、その寺の本堂、庫裏など特定の建物の「潰」が記されていた場合には、仮に震度6弱と判定する。

震度4の判定については、家屋の壁の小規模なひび割れ、少数の瓦の落下、住民の屋外逃げだし、棚からのものの落下、器の水の溢れ、「藩主などへのご機嫌伺い」、などは客観的に震度4と見なしてもよいであろう。本研究ではこれに加えて「近ごろまれな揺れ」、「大地震」、「頗」、「夥」、で形容された揺れをすべて震度4と見なした。

日記類の文章の中に単に「地震」とある場合には震度3とし、特に「小地震」とある場合には震度2と見なした。震度1は記録には残らなかったものと考えた。

さて、実際にここに述べたルールを個々の古文書の記載に適用しようとする、実際上の困難が次々立ちはだかってくる。ある集落（江戸時代の「村」）での潰家数はわかるが、その集落の地震当時の全戸数がわからない、という例が多かった。角川書店の府県別「地名大辞典」などで、少なくとも明治期の戸数はわかる。また、江戸期にも、「明細帳」、「村鏡」などの記録が残っている場合には、その年代の家屋総数を知ることができる。さらに、村全体の石高から極めておおざっぱではあるが、総戸数を推定することができる。このような手法を駆使して安政東海地震、安政南海地震のピンポイント地点震度分布を決めることができた。なお、研究時間の制約から、古文書に記載された地点名を現代地図上にプロットできなかった点がいくつか残ったことを付記する。

第3節 安政東海地震の詳細震度分布と

津波浸水高さ分布

こうしてできあがった安政東海地震による地点別詳細震度分布図を図2-1～2-6として掲げる。この図のもととなった事象別データベースを巻末に付表として掲げておく。

安政東海地震の震度7の領域が静岡県から富士川沿いに甲府まで広がっていること、震度6の領域が長野県北部まで、また福井県にまで及んでいることなどに注意したい。新宮で震度6強に、大坂の市街地で震度6弱に達した場所があることに注目すべきである。図2-7として、筆者がかつて作図した(都司、1992-a)安政東海地震(1854-a)の津波浸水高さの分布を、昭和19年東南海地震のそれと重ね合わせて示しておく。

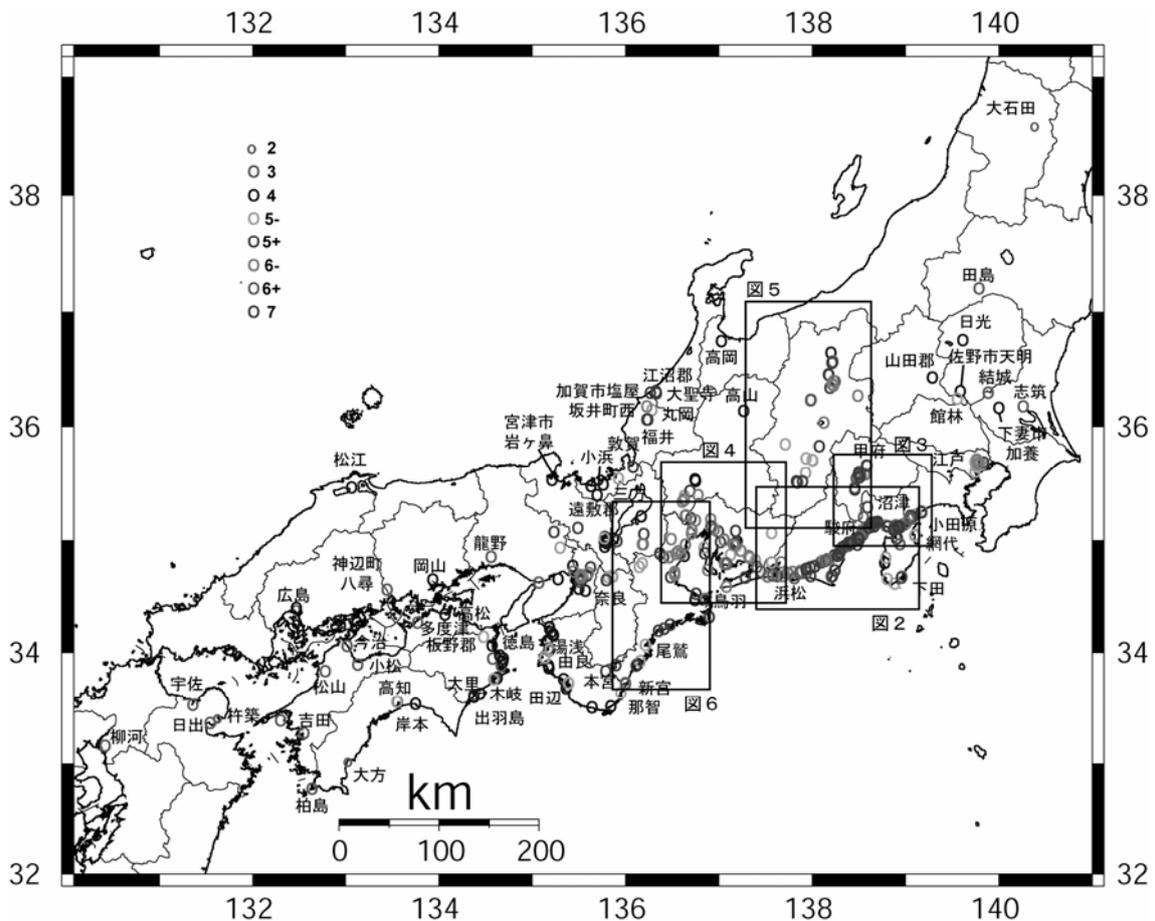


図2-1 安政東海地震(1854-a)による地点別震度分布【都司作成】

注) 5個の長方形の範囲は図2～6の各詳細図の範囲を表す。武者(1951)に載せられた文献史料のみに基づく。

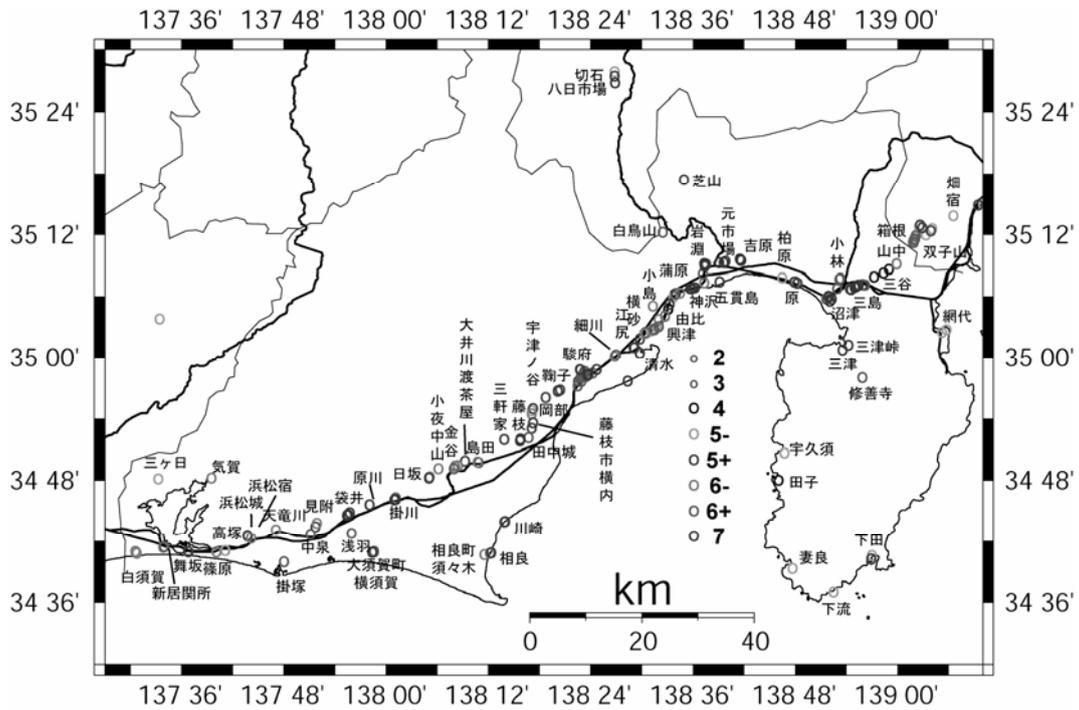


図 2-2 安政東海地震 (1854-a) の震度分布・静岡県詳細図【都司作成】

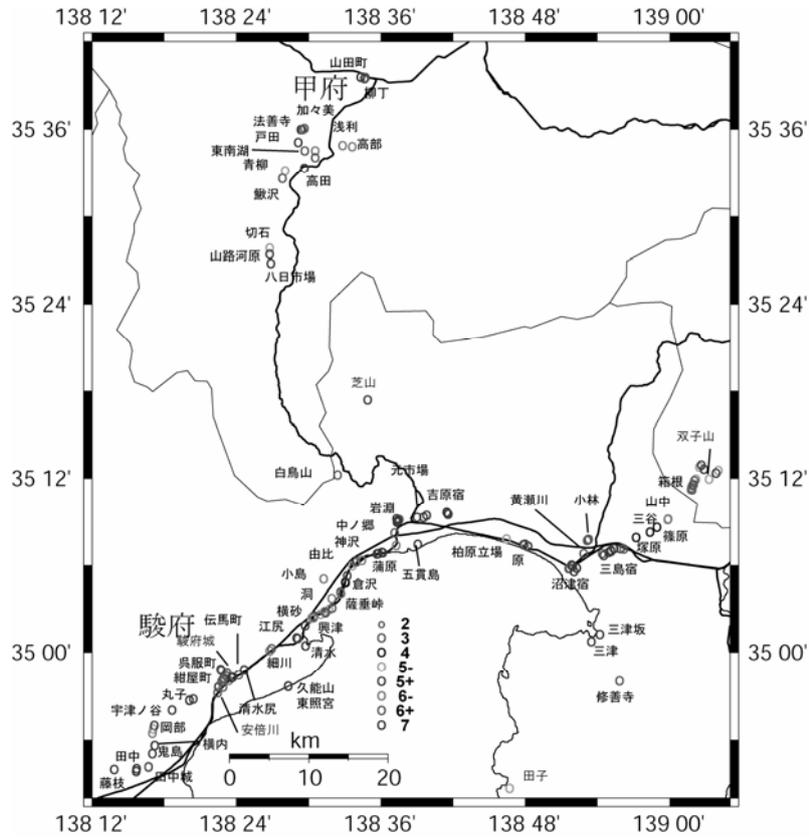


図 2-3 安政東海地震 (1854-a) による駿河・伊豆・甲斐の震度分布【都司作成】

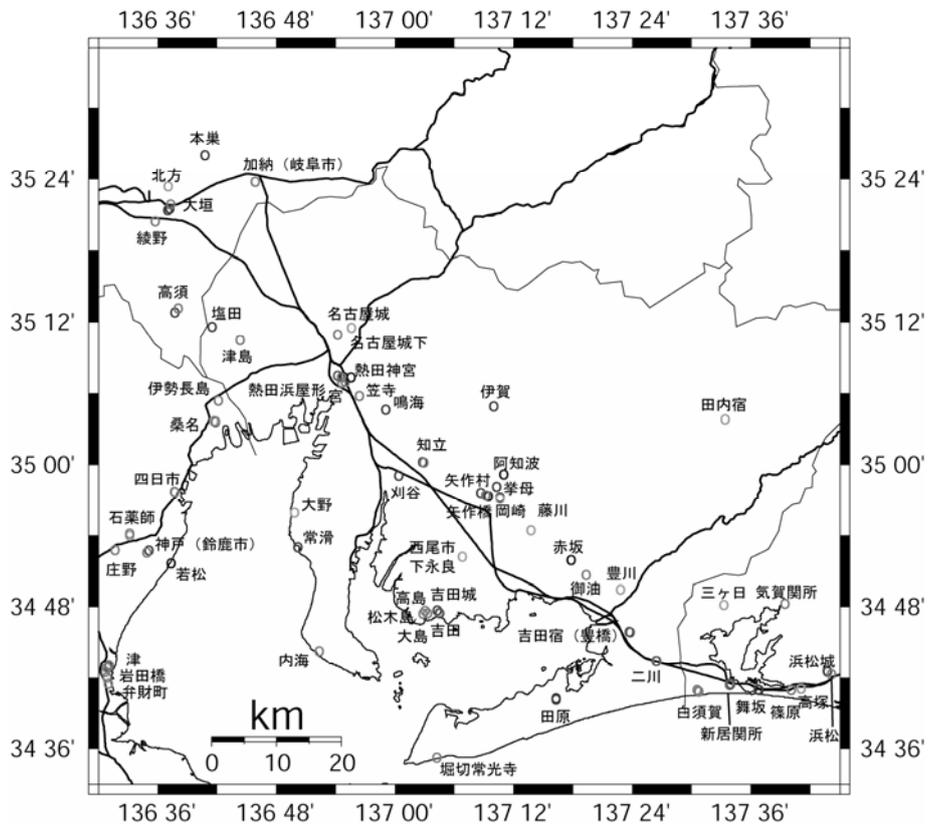


図 2-4 安政東海地震 (1854-a) の地点別震度分布・愛知県詳細図【都司作成】

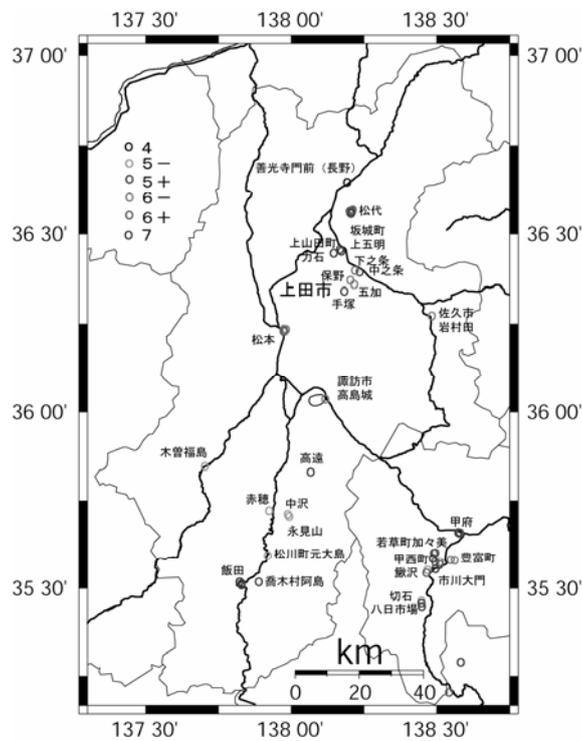


図 2-5 安政東海地震 (1854-a) の地点別震度分布・長野県詳細図【都司作成】

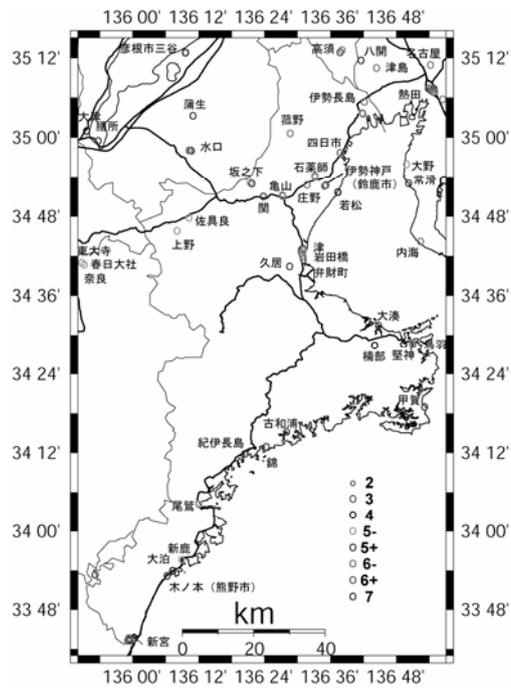


図2-6 安政東海地震（1854-a）の地点別震度分布・三重県詳細図【都司作成】

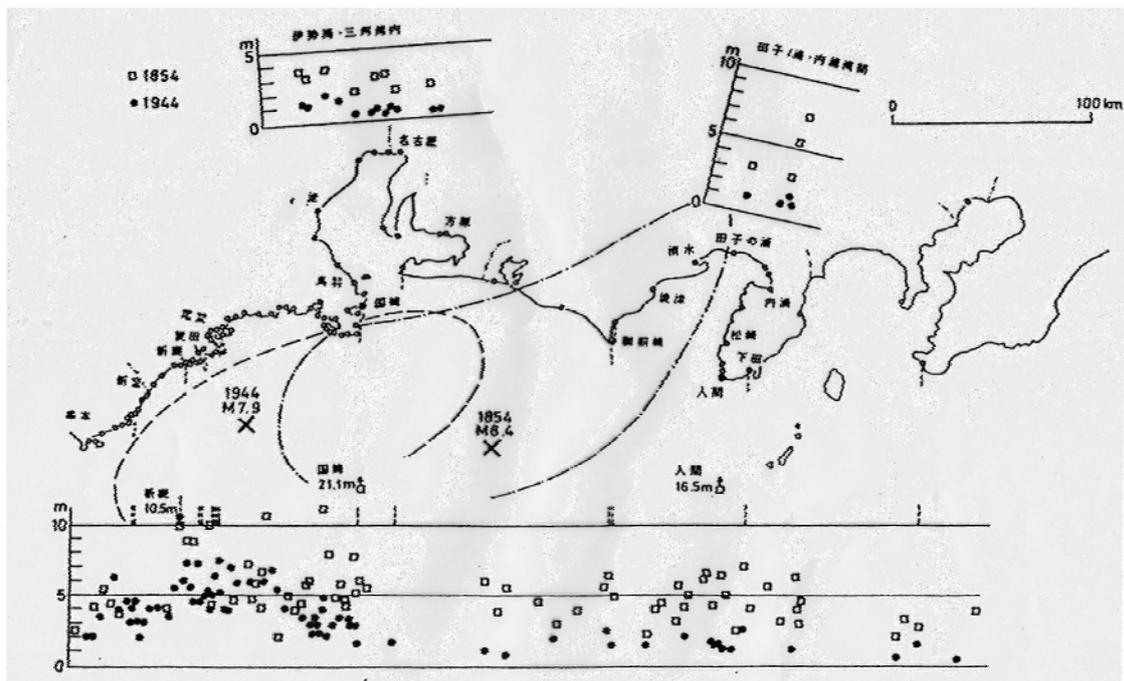


図2-7 東南海地震（1944）と安政東海地震（1954、マグニチュード8.4）の津波高分布【出典：『地震学会ニュースレター』、都司、1992a、東南海地震】

注) 東南海地震の津波の浸水高(●)と安政東海地震のそれ(□)を比較して示す。図中の破線及び鎖線は、それぞれの津波波源域を示す。東南海地震の津波の浸水高の最高値は三重県熊野市新鹿の10.5m、安政東海地震津波では三重県鳥羽市国崎(くざき)で21.1m、静岡県南伊豆町入間で16.5mという浸水高が現れている。

第4節 安政南海地震の詳細震度分布と 津波浸水高さ分布

安政南海地震による地点別詳細震度分布図を図2-8～2-15として掲げる。この図のもととなった事象別データベースを本章の章末に付表2として掲げておく。

安政南海地震の震度6の領域は、震源域の近くに位置する和歌山、徳島、高知、の各県に広がっているほか、京阪神地方や岡山県広島県の沿岸部、更には、出雲地方に及んでいることに注目したい。図2-16として、筆者（都司、1992-b）による安政南海地震（1854-b）の津波浸水高さの分布を、宝永地震（1707）、及び、昭和21年南海地震（1946）のそれを重ね合わせて示しておく。

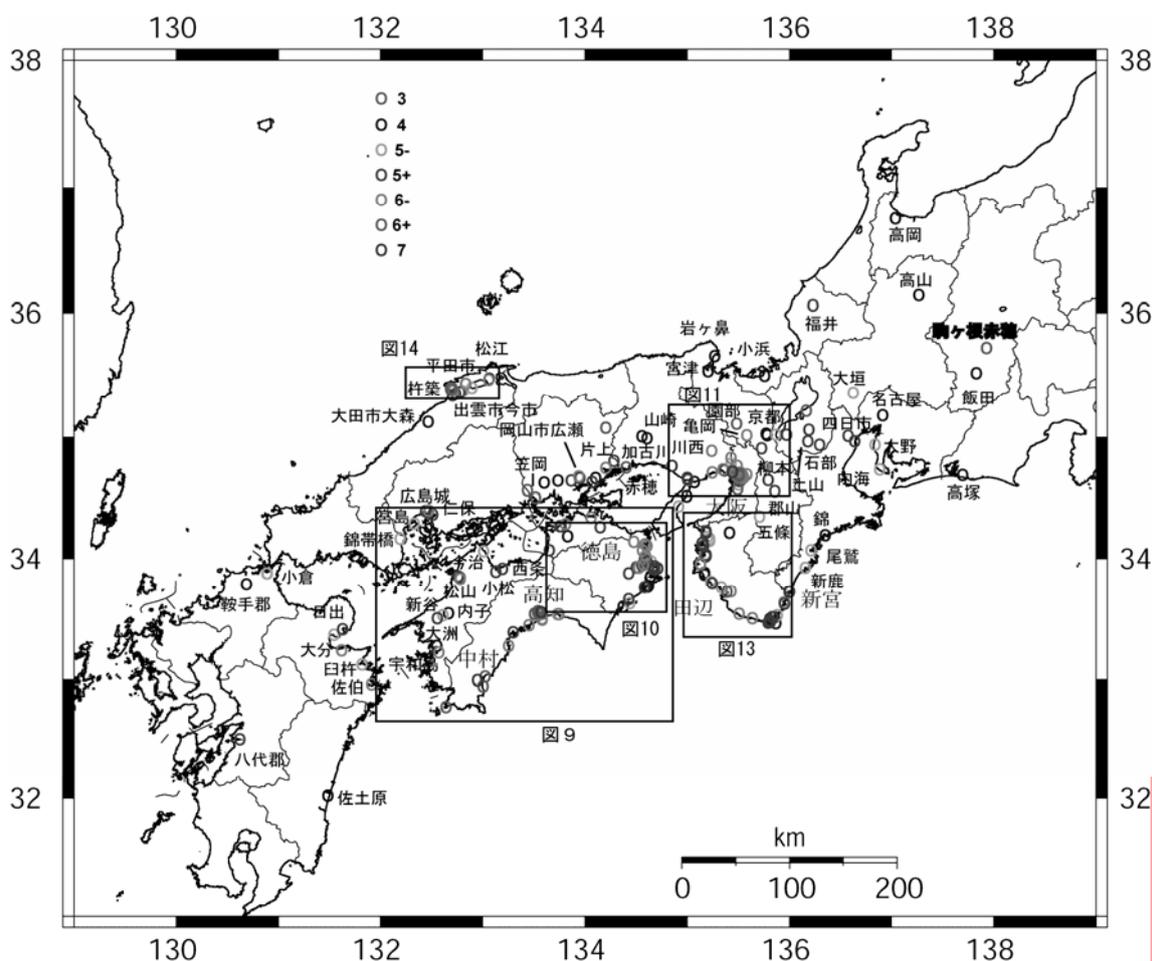


図2-8 安政南海地震（1854-b）の地点別震度【都司作成】

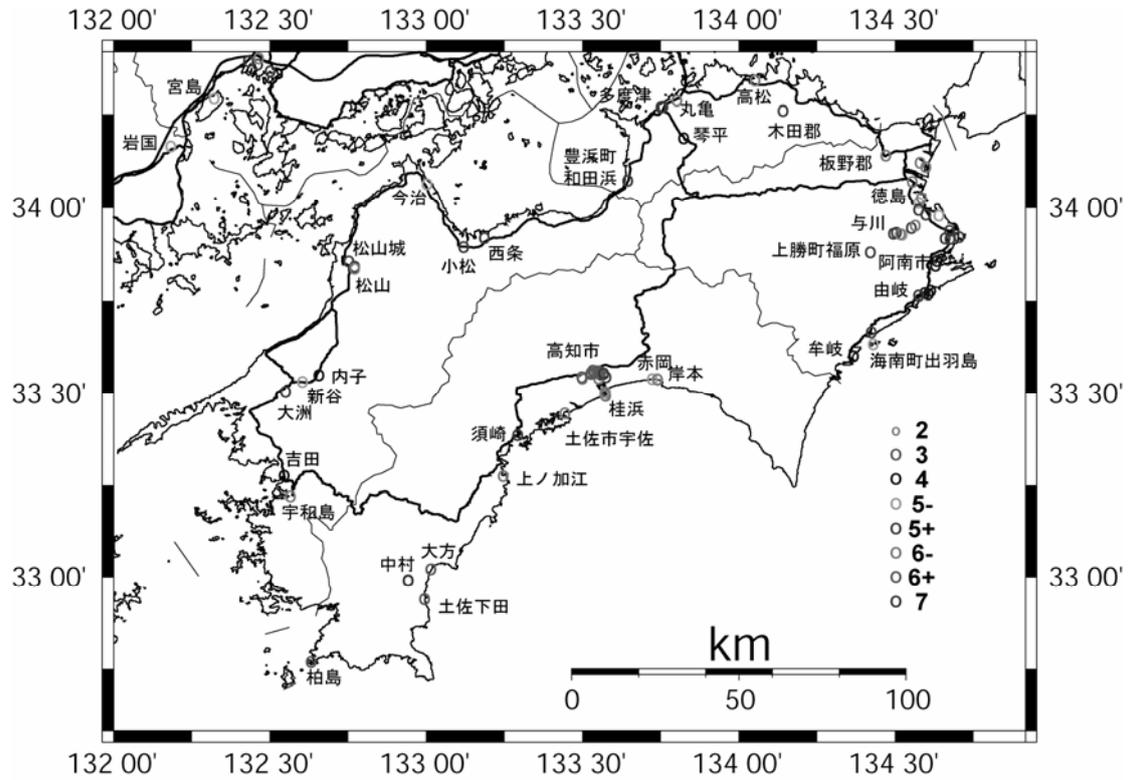


図2-9 安政南海地震(1854-b)の地点別震度・四国詳細図【都司作成】

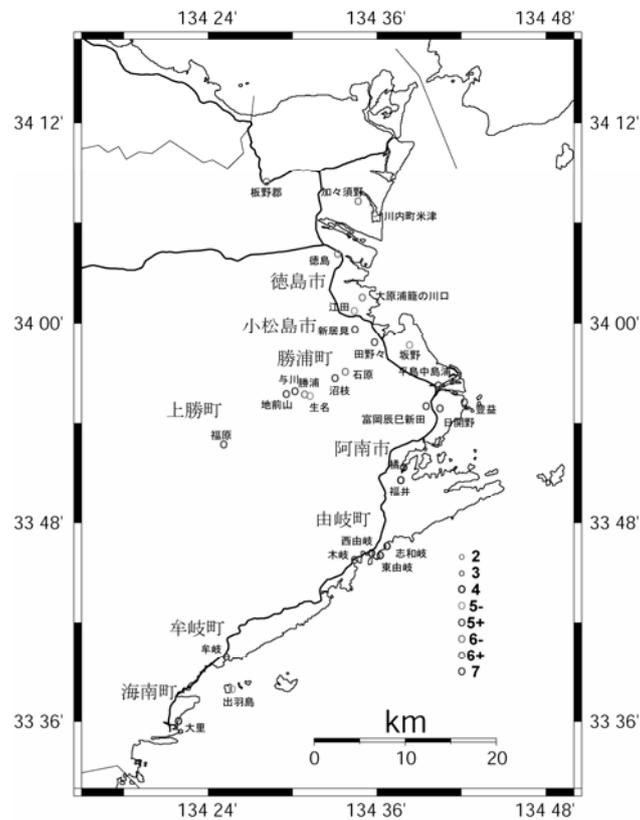


図2-10 安政南海地震(1854-b)の地点別震度図・徳島県詳細図【都司作成】

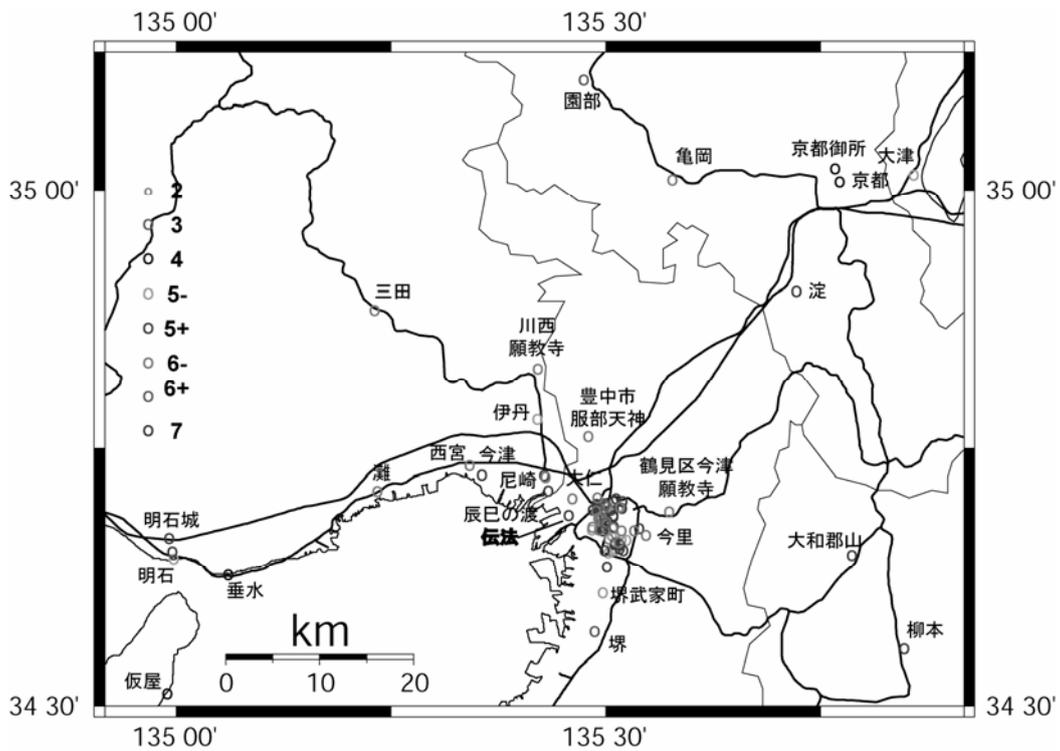


図 2-11 安政南海地震（1854-b）の地点別震度分布・京阪神地方詳細図【都司作成】

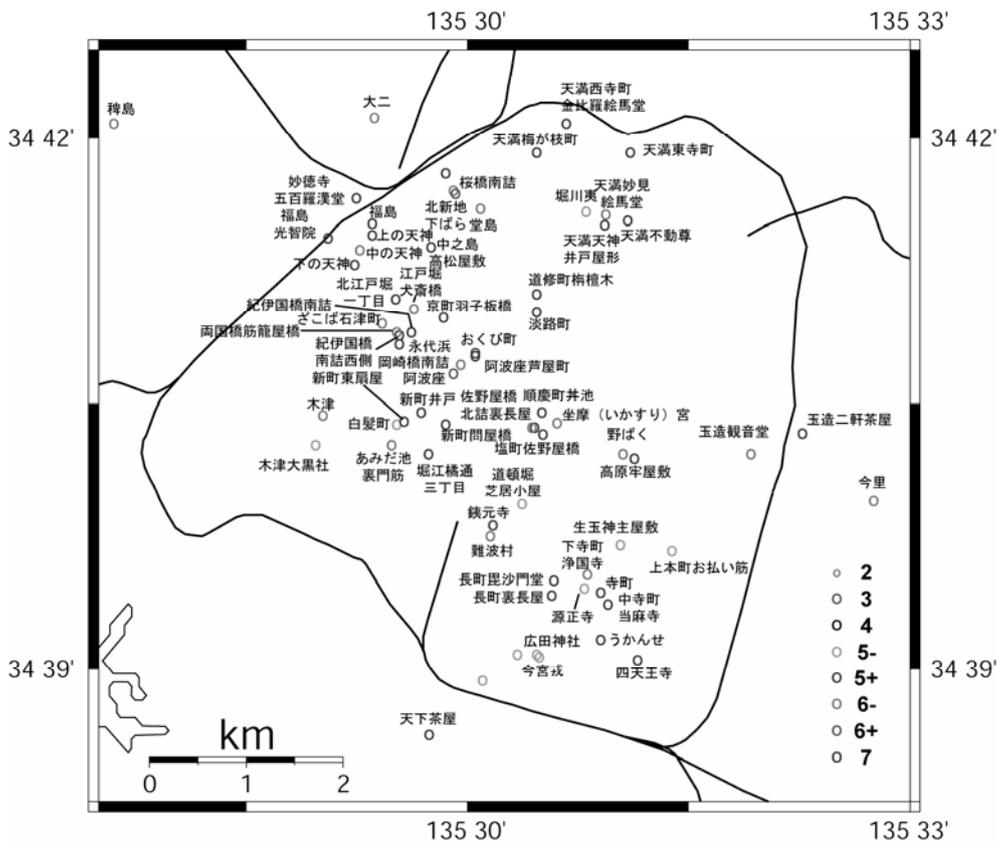


図 2-12 安政南海地震（1854-b）の地点別震度分布・大坂市街地詳細図【都司作成】

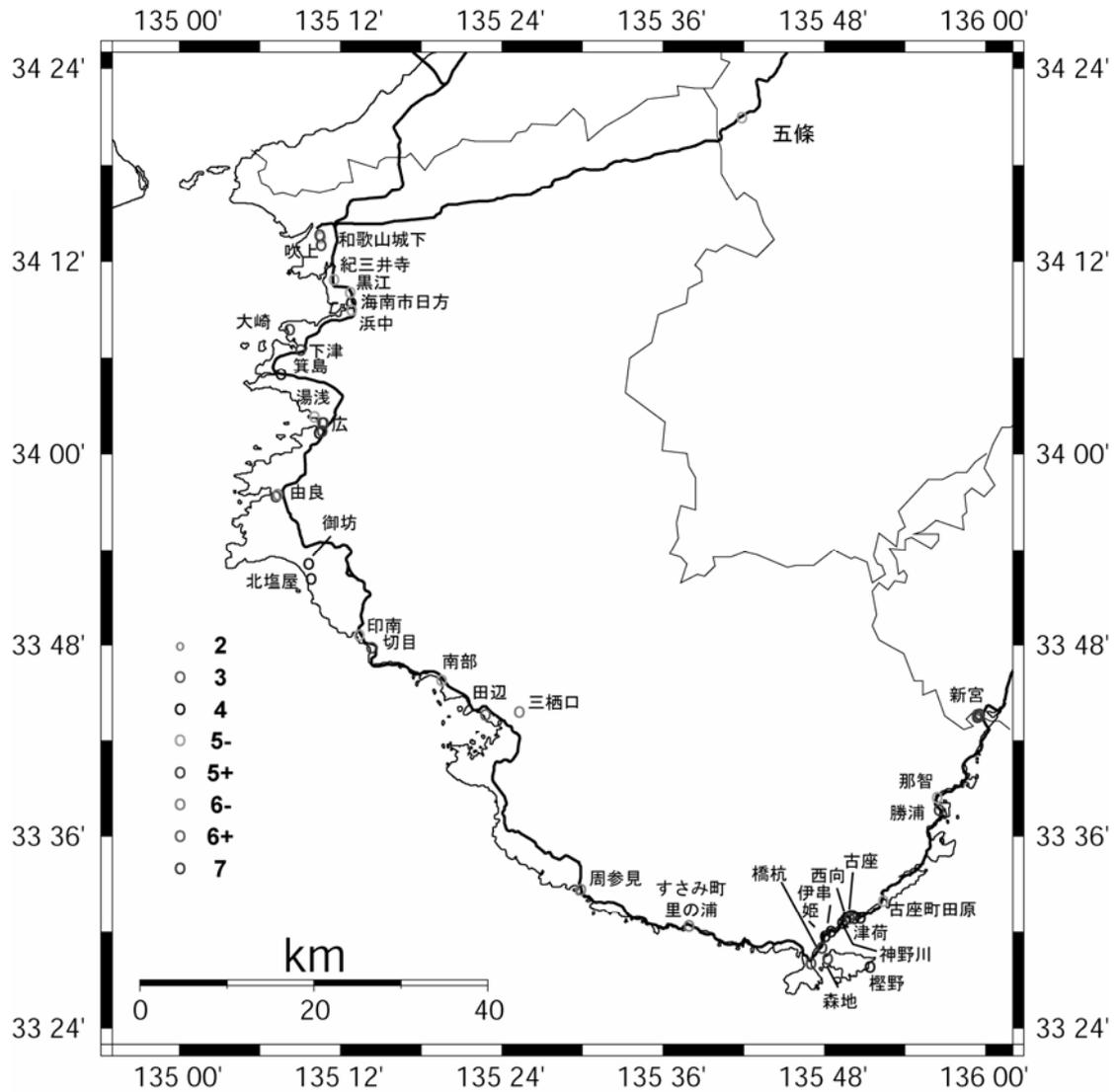


図2-13 安政南海地震(1854-b)の地点別震度分布・和歌山県詳細図【都司作成】

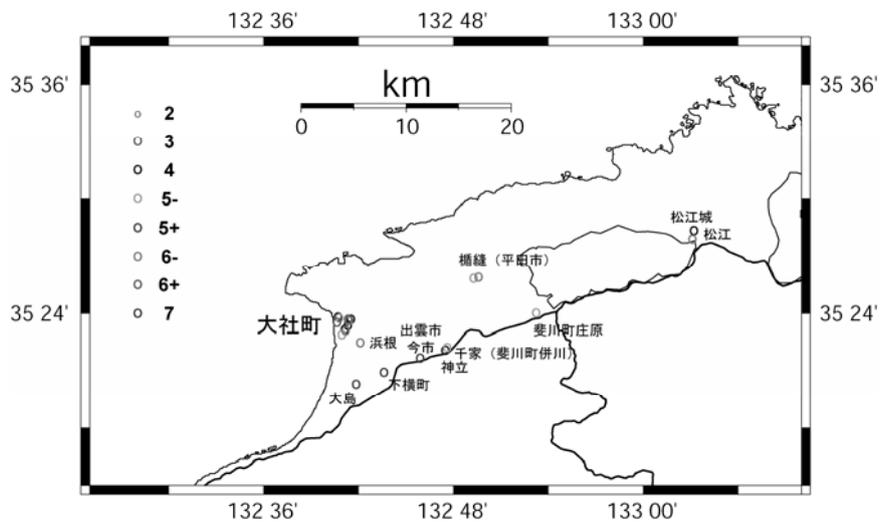


図2-14 安政南海地震(1854-b)の地点別震度分布・出雲地方詳細図【都司作成】

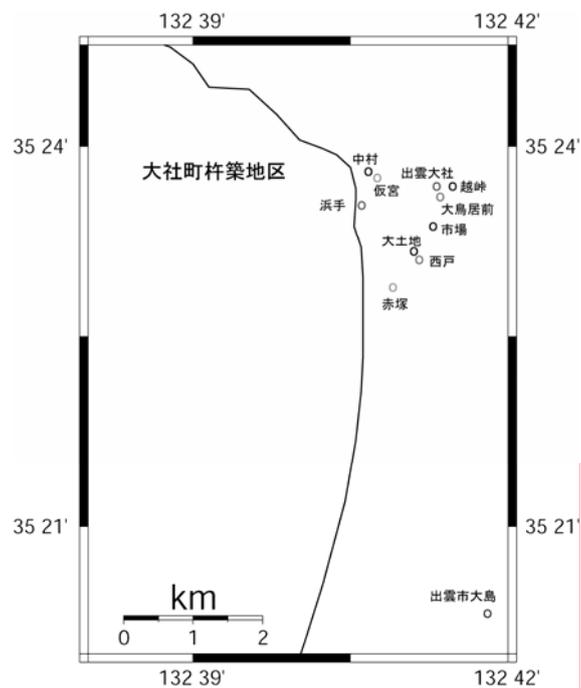


図 2-15 安政南海地震（1854-b）の地点別震度分布・島根県大社町詳細図【都司作成】

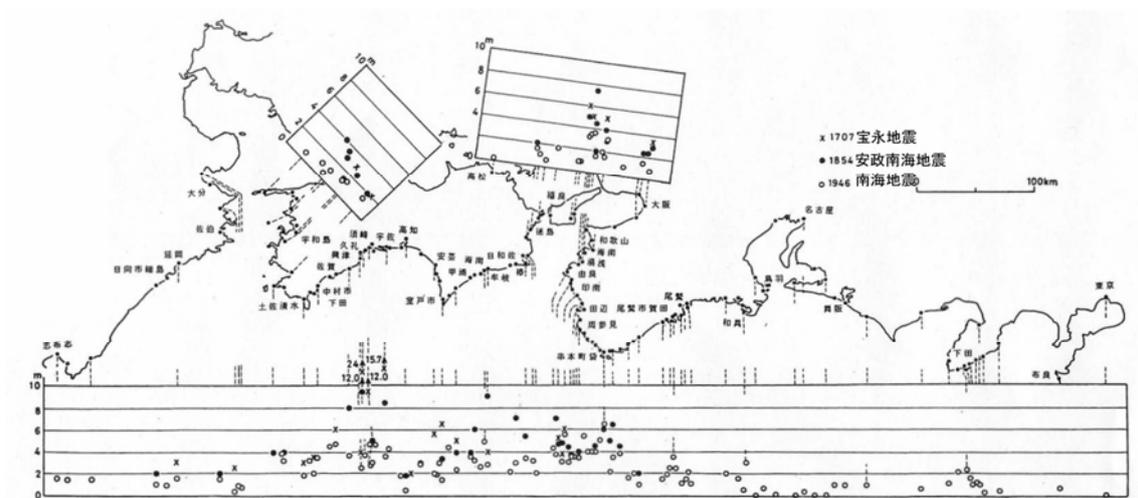


図 2-16 宝永地震（1707）、安政南海地震（1854-b）、昭和21年南海地震による津波浸水高さ分布【出典：『地震学会ニュースレター』、都司、1992b、南海地震】