

南海トラフ地震に向けて

——古文書の重要性和その保存——

山中佳子

- 一 地震学や減災・防災における古文書の重要性
- 二 内陸地震とプレート境界地震の被害の違い
- 三 来たる南海トラフ地震に向けて

私は完全に理系の人間で、最近、必要に迫られて古文書を見るようになりましたが、いまだにぐちゃぐちゃとした字がよく分からず、「地震」という文字だけが発見できるという超初心者です。文化財に関しては、阪神・淡路大震災の後にいろいろな雑誌で特集が組まれたのは見ていても、専門外というところもあり、なかなか興味を示せませんでした。今日のお話を聞いて、いろいろ問題があることがよく分かりました。

コメントと言われても、私自身どう絡んでいけばいいのか分からないので、地震学、あるいは防災、減災に古文書が重要であるというお話を、最近感じている実例を挙げてお話しします。その上で、タイトルは「東海大地震」となっていますが、もう少し大きく南海トラフの地震をターゲットに考えたときに、今後、保存に当たって注意しなければいけないことを、理学的な面からお話しさせていただければと思います。

一 地震学や減災・防災における古文書の重要性

神戸の地震以降、地震の観測点が一〇〇〇点以上あります。今はこういうデータを使ってリアルタイムで震源に関する情報がいろいろ出てくるのですが、一八九〇年ぐらいから、これほどの観測点ではないにしても、日本には地震計が置かれています。われわれ理学は、こういう地震計の記録を使って、どういう地震が起きたかを調べています。

ただ、理系というのは、いろいろな実験を繰り返しやって、自分のモデルが正しいかを検証して、どんどんモデルを新しくしていくのですが、地震の繰り返しはとても長期間です。例えば、プレート境界地震だと数十年ぐらい、内陸の地震であれば一〇〇〇年以上の間隔になるので、われわれが生きている間にもう一回、もう一回と見ること

ができない、モデルを出してもなかなか検証できない世界です。それでもやはり検証したいとなると、古文書にたどり着くということで、地震学の中での古文書の重要性はそういうところにあります。

地震学の世界では、随分古くから地震資料を集めるということが行われてきました。『新収日本地震史料』のようなものが既に刊行されているわけですが、こういうのも使って、東南海、南海地震が大体一〇〇年ぐらいの間隔で起こっているということもいわれてきたわけです。

ただ、一〇〇年ぐらいの間隔で起こっているのですが、南海（四国側）、東南海（紀伊半島側）、東海（静岡側）の地震がいつべんに起こっているときもあれば、分かれている場合もあれば、昭和のように過去から比べるととても小さい地震で終わってしまうこともあります。

タイトルに「東海地震」としたのは、昭和の地震で南海と東南海は終わったけれども、東海は壊れていないということで、東海がずっと注目され、法律もできたからです。最近では、東海だけというよりは、次に起こるのであれば連動してほかも一緒に起こるだろうと考えています。

割とニュースにもなつて、今いろいろ問題になっていますが、二〇一一年の東北地方太平洋沖地震のときの津波浸水域と、堆積物を使って調べた貞観地震のときの津波浸水域を比べると、ほとんど同じところまで津波が来たことが分かっています。貞観の地震については、『日本三代實録』に記載があつて、多賀城まで津波が入つたというようなことも、きちんと記録されています。こういうものをできるだけたくさん蓄積していくことが、地震学の精度を上げるためにも必要になってきます。

ただ、古いものになると、東南海・南海地震であつても間隔が一〇〇年ではなく二〇〇年になっています。これが本当にそうなのか、資料がないせいなのか、まだ分かっていません。

もう一つ、最近、防災という観点でいろいろな地方史を調べています。私は古文書を読めないのですが、活字化されたものだけを取りあえずは読んでいたのですが、東南海・南海の地震で長野県にどれぐらい被害があったか、とてもよく揺れたところ、それほど揺れていないところというように色分けしていくと、長野県の北部はとてもよく揺れていることが分かります。直感的には、南海や東南海の地震は太平洋側なので、長野県北部はとても遠いところにいると思うのですが、実は被害が大きいということでした。

現在の東海地震防災対策強化地域という地図を見ると、長野県の南側しか強化地域になっていません。北側は遠いので強化地域になっていないのですが、過去を古文書で調べてみると、そこそ家がつぶれるほどの、かなりの被害が出ています。

これは地盤の問題だと思うのですが、地盤は今も昔もそれほど変わらないので、今、東南海・南海地震がもし起これば、やはり長野県の北部は揺れると思います。こういうことは実験できないので、過去でこういうことがあることは、次もそうなるだろうと予想されていることです。

関東地震のときの皇居周辺の揺れを見ると、池や沼を埋め立てたところは地盤が悪いので、そういうところで震度七とか六強が出ていることが分かっています。名古屋なども、池や沼を埋めて、その上に都市が発達していますので、そうになると、過去を知らないと自分のところはどうだったかが分かりません。この間の地震でも埼玉県で液状化が起りましたが、あれも沼や田んぼを埋めたところでした。現時点の状況では分からないけれども必ず現象としては出てくるということを知るためにも、古文書は大変重要だと思います。

ただ、先ほども少し言いましたが、昔の記録には曖昧な点が多くあります。われわれは古文書から、震度など、現代的な理学的なものに焼き換え作業をするのですが、それは結構、人それぞれで規準が違っています。例えば、

政府の地震調査委員会の資料を見ると、潮岬より西側では宝永も安政も津波が同程度来ていると書いてあるのですが、実際に神社明細帳を見ると、和歌山県は確かに両方の地震で被害があつたと書いてあるのですが、高知県の神社明細帳を見ると、ほとんど安政の地震は出てこなくて、宝永の地震のことしか出てきません。

ですから、現在、分かつたように書かれています。まだまだ曖昧さが残っていると思います。古文書というのの理系ではハードルが高いので、やる人は少ないのですが、多くの人がこういうものを見て研究しないと、災害は減つていかないと思っています。

それから、先ほどから地域の方々の理解がないと古文書は保存されないというお話がありましたが、確かに、興味を持つて、皆さんが重要だと思つていただかないと、保存されずに捨てられてしまうことはあると思います。例えば地震の記録でも、今はデジタルなのでファイルとして保存可能ですが、昔は、紙に煤を塗つて、それを引かくことによって地震の記録を取っていました。それが各気象台にもものすごく膨大な量あるのですが、それをどう保存するかが問題でした。今も問題はあるのですが、一応地震の方ではそれをマイクロフィルム化して、各地方気象台で元記録を持ち、マイクロフィルムは東京などで保存しています。

二 内陸地震とプレート境界地震の被害の違い

ここまでは地震学の中でも古文書が必要だという話ですが、次に、来る東南海、南海について、どう考えなければいけないかという話をしたいと思います。

この地図は、日本で明治以降に死者一〇〇〇人を超える被害が出た地震のあつた場所を示したものです。最大の

被害があつたのは関東地震ですが、これは火災による被害がとても多く、次に明治三陸地震、三番目がこの間の東北地方太平洋沖地震です。

見ていただくと、海側に大きな赤丸が並んでいて、内陸には小さい棒のようなマークしかありません。海側の地震は、沈み込むプレートのところで起こるプレート境界地震で震源域が広く、繰り返しの間隔が数百年から数百年です。一方、内陸で起こる地震は、活断層を動かすので震源域は狭いですが、これは一〇〇〇年以上の周期で起こっています。兵庫県南部地震は内陸地震ですし、東北地方太平洋沖はプレート境界地震です。

内陸の地震が比較的中部や近畿の地域に多いということも見えると思います。

もう一つ、地震の大きさを示すマグニチュードと死者数の関係を見ると、必ずしも大きい地震で死者の数が多いわけではありません。これは、海溝側のプレート境界の地震は、陸から少し離れていますから、揺れというよりは津波で多くの方が亡くなります。一方、内陸地震は、足元の直下で起こるので、本当に狭い範囲なのですが、とてもよく揺れて、マグニチュード八とか九という巨大な地震でなくても、たくさん亡くなってしまうことがあるという特徴を示しています。

もう一度それを整理すると、内陸の地震は近い場所で起きるので、規模が小さくても大きな建物被害があります。短周期の揺れで震度が大きくなってしまい、故に建物の被害が大変大きくなるということです。神戸でもたくさんの家がつぶれました。ああいう建物被害がとても大きくなります。

一方、東北地方太平洋沖地震は、先ほど茨城の方で建物の被害があつたと言われましたが、一つのタイプの地震ではなく、いろいろなタイプの地震が混ざって起こっているのです、簡単ではありません。ただ、ほとんどが津波で亡くなって、家がつぶれているというよりは、家は建っていたのだけれども津波で全部流されたというのが特徴か

と思います。

ですから、何となく印象として、大きな地震より津波が怖いと言われるのですが、そうばかりではなく、やはり揺れはとても注意しなければいけない問題です。津波は内陸の地震では発生しませんが、プレート境界の地震では、場合によつては大きな波が来るというように区別しなければいけません。

範囲も内陸の地震であれば、それほど広くありません。しかし、プレート境界の地震は、どうしても長くなります。ですから、この間の地震では東北から関東までの大きな範囲が被害を被りましたが、東南海、南海が同時に起これば、それこそ静岡から四国、あるいは九州まで、全部、一斉に被害を受けることになります。

三 来たる南海トラフ地震に向けて

もう一つ、関東地震では火災の被害が大きかったと言いましたが、都市部では火災も起こる可能性があります。今は密集して建っていますので、どこまで消火ができるかということは、多少、問題になるかもしれません。火災による被害も考えなければいけません。

南海トラフと言ったときに、プレート境界の地震なので津波ではないかと言われるかもしれませんが、東北地方の地震よりも、地震を起こす源が陸に近いのです。ですから、東北地方太平洋沖のように、建物がつぶれず津波で流されるだけということにはならず、建物がたくさんつぶれると思います。

特に、東北地方はたびたびマグニチュード七程度の地震が起きていて、弱い建物はつぶれているのですが、中部、近畿の地域に関しては、昭和の東南海、南海地震以降、大きな地震を味わっていないので、戦後の建物がそのまま

残っている部分がかなりあると思います。そういう意味でも、建物被害は大きいのではないかと思います。

一応、最近、どのぐらいの津波が来るかという予想が出ています。太平洋側に面した部分では、多分、津波の被害も大変大きい。けれども、少し湾内に入ると、被害がだいぶ小さくなるという違いがあります。ですから、何を考えなければいけないかが地域によつてだいぶ違うというのが、東南海、南海の特徴だと思っています。被害予測もされており、愛知県であれば、津波よりも断然建物倒壊の被害が大きいだろう、一方、静岡や三重は、津波の方が被害は大きいだろうといわれています。

今後、文化財の保存を考えたときに、どの地域にも同じような災害が来るわけではないので、例えば津波の被害が来そうな地域は、津波に対応した保存方法を考える必要がありますし、建物がつぶれやすい地域は、それなりにまた違う対策を考えなければいけないだろうと思います。地震以外にも、台風や水害などもありますが、私は地震の方しか分かりませんので地震の話に限って言うと、地域ごとの特徴を考慮して文化財の保存方法を考える必要があると思います。

それから、地震の方でも多少やっていますが、広域に全部つぶれてしまう可能性があるので、必要があれば少し離れた地域に二重化をする。あるいは、先ほど写真を撮られたという話がありましたが、デジタル画像であれば大した量にもならないので、東南海、南海で全然被害がないであろう地域にバックアップとして持っておく。そうすると、本体がなくなっても写真が残るとか、何かした対策がとれるのではないかと素人ながらに思います。

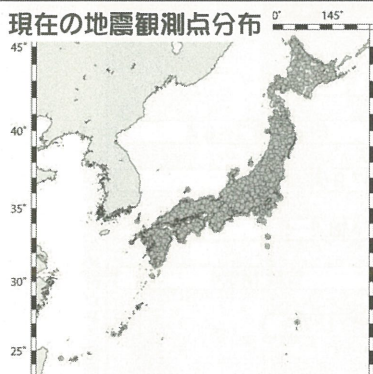
地震の方でも、先人たちがたくさんさんの資料を集めているのですが、原本を探すと、紛失してなくなっているものもあります。活字になつていても正しくないものもあるので、原本に戻りたいと思つても、戻れないものもたくさんあります。少なくともわれわれは地震のデータがとても必要なので、今後、地震に関する史料だけでも画像化な

どをし後世に伝えられるよう名古屋でいろいろ考えていこうと、動き始めているところです。

（やまなか・よしこ 大学院環境学研究科）

- ・ 地震学や減災・防災における古文書の重要性
- ・ 南海トラフ地震(東海を含む)に向けて
兵庫県南部地震,東北地方太平洋沖地震との違い

名古屋大学大学院環境学研究科 山中佳子



地震計による観測は
1890年頃から

地震の繰り返し間隔は
プレート境界地震で数十年,
内陸地震では千年以上

過去の地震活動は古文書
などを活用するしかない!

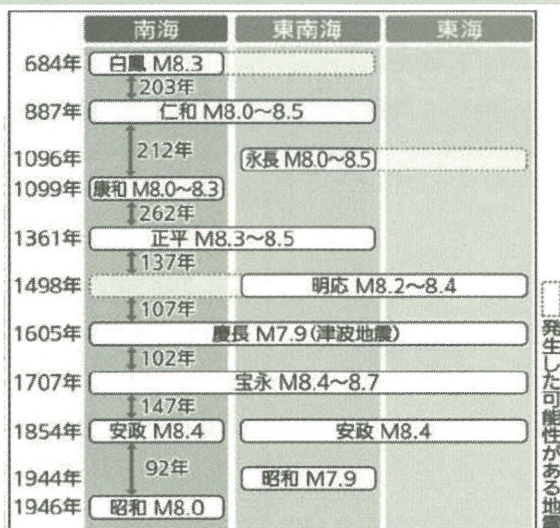
1

地震に関する古文書の調査

- ・ 武者金吉「日本地震史料」(1950)
- ・ 文部省震災予防評議会
「増訂大日本地震史料」(1941, 1943)
- ・ 東京大学地震研究所(編)「新収日本地震史料」,
- ・ 宇佐美龍夫(編)「日本の歴史地震史料」



繰り返される東南海、南海地震



貞観地震と津波到達域比較



貞観三陸地震

『日本三代實錄』巻16より

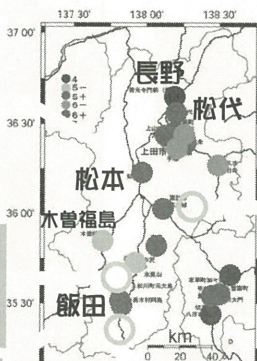
(貞観十一年五月) 廿六日
癸未。陸奥國地大震動。流光
如晝隱映。頃之。人民呼。伏
不能起。或屋仆壓死。或地裂
埋殮。馬牛駭奔。或相昇踏。
城郭倉庫。門櫓墻壁。頽落顛
覆。不知其數。海口哮吼。聲
似雷霆。驚濤涌潮。沂徊漲長。
忽至城下。去海數十百里。浩
々不弁其涯涘。原野道路。忽
爲滄溟。乘船不遑。登山難及。
溺死者千許。資産苗稼。殆無
子遺焉。

安政元年11月4日 安政東海地震 長野県の被害

松本:
 強震、所々潰家
 出火あり、前代未
 聞の大震、農村で
 は被害無し
 東筑摩郡誌
 松本市史

駒ヶ根:
 慶長以降家屋の倒壊
 した例を見ない
 駒ヶ根市誌

飯田町:
 破損家屋589戸、死者
 34名
 根羽村誌



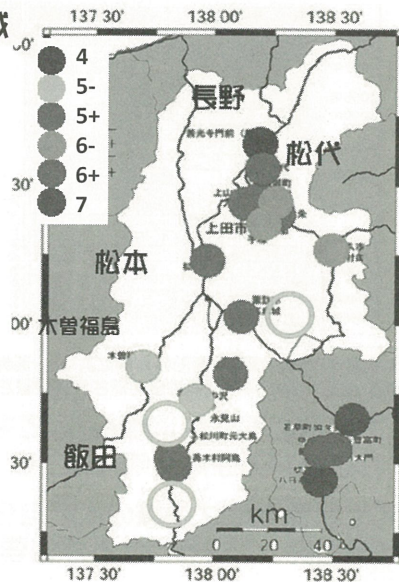
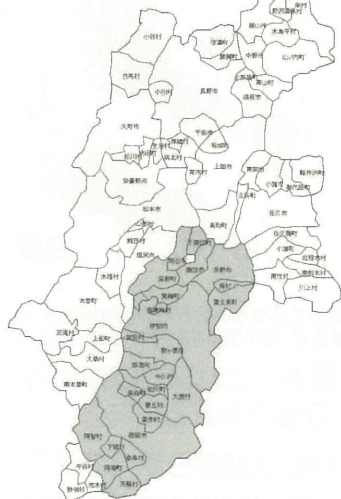
将来の東海・東南
 海地震でもかなり
 揺れるはず

南佐久郡:
 古来未破壊的大地
 震ありしを聞かず
 南佐久郡史

下伊那地方:
 元禄、宝永の被害は記
 載されているが...
 南信濃村史



東海地震防災対策強化地域



関東地震のときの赤坂周辺の の揺れ(武村による)



この付近には昔、沼や
池ができていてそれを
埋め立てている



	南海	東南海	東海
684年	白鳳 M8.3		
	203年		
887年	仁和 M8.0~8.5		
	212年	承和 M8.0~8.5	
1096年	康和 M8.0~8.3		
	262年		
1361年	正平 M8.3~8.5		
	137年		
1498年		明応 M8.2~8.4	
	107年		
1605年	慶長 M7.9(津波地震)		
	102年		
1707年		宝永 M8.4~8.7	
	147年		
1854年	安政 M8.4	安政 M8.4	
	92年		
1944年		昭和 M7.9	
1946年	昭和 M8.0		

発生した可能性がある地震

震度



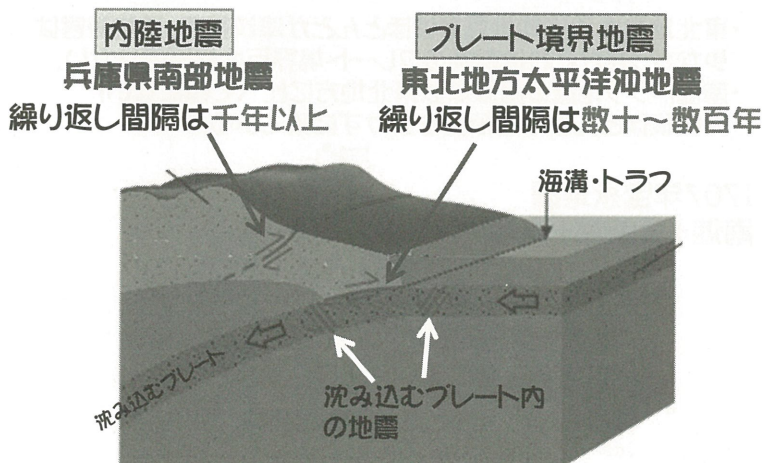
地震調査委員会長期評価部会資料によると、潮岬以西では宝永と安政で津波は同程度、とある。和歌山県の神社は両地震で流された記載があるが、高知県(特に宇佐)では宝永のみ。

古文書の保存は地震学としても重要 これまでに集められた史料の原本は無くなっているものもかなりある

文化財保存には地域の人に自分たちの財産と考えるよう興味を持ってもらうことが必要 都市部は？ 色々な角度から興味？



内陸地震とプレート境界地震は 被害のタイプが違ってくる



兵庫県南部地震と東北地方太平洋沖地震 (M7.3;内陸地震) (M9.0;プレート境界地震)

建物被害 足下で起こるので
規模が小さくても大



陸から遠いところで発生
するので規模の割に小



津波被害 内陸の地震では
発生しない

大

被害の範囲 狭い

広い

時間帯によっては火災

では、来る南海トラフの地震は？

★建物被害は大きいことが予想

- ・東北地方太平洋沖地震ではほとんどが津波被害、建物被害は少なかったがこれは普通のプレート境界巨大地震ではない。
- ・南海トラフ地震の震源域は東北地方に比べて陸に近い！
- ・終戦後ほとんど地震被害を受けずに来ている。

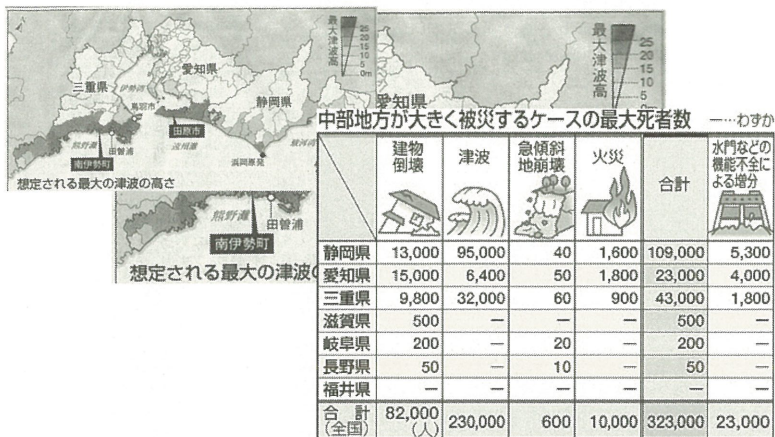
1707年宝永地震 南海+東南海+東海



- 地震
- 中地震
- 大地震
- 強地震
- 4
- 4～5
- 5
- 5～6
- } 6以上

では、来る南海トラフの地震は？

★津波被害も地域によって大きいことが予想



	建物 被害	津波 被害	被害 範囲
兵庫県南部地震	大	なし	
東北地方太平洋沖地震	小	大	広い
来る南海トラフ地震	大	大	広い

地域ごとの災害の特徴を考慮した文化財保存方法、あるいは救出方法を考えておく必要があるかもしれない。

災害後の救出だけでなく事前の予防も必要！

二重化 かつ 離れた地域での保存