地　震　　第 2 輯
第 68 巻（2015）107–124 頁
DOI: 10.4294/zisin.68.107

論　　説

1854 年安政南海地震による愛媛県最南端（愛南町）での地震動・津波被害・地下水位変化
――庄屋史料と藩史料の比較から分かる庄屋史料の有用性と地殻変動推定の可能性――

気象研究所地震津波研究部*　弘瀬冬樹
京都大学大学院理学研究科地球物理学教室**　中西一郎

Seismic Ground Motion, Tsunami Damage, and Change of Groundwater Level in the Southernmost of Ehime Prefecture (Ainan-town) Caused by the 1854 Ansei Nankai Earthquake: Usefulness of Document Written by a Village Headman and Potential for Estimation of Crustal Deformation

Fuyuki Hirose
Seismology and Tsunami Research Department, Meteorological Research Institute, 1-1 Nagamine, Tsukuba, Ibaraki, 305-0052, Japan

Ichiro Nakanishi
Department of Geophysics, Graduate School of Science, Kyoto University, Kitashirakawa Oiwake-cho, Sakyo-ku, Kyoto, 606-8502, Japan

(Received March 11, 2015; Accepted September 4, 2015; published online on November 2, 2015)

The 1854 Ansei Nankai Earthquake caused widespread damage from Kii peninsula to Kyushu region with Japanese seismic intensities of V to VI. A large amount of descriptions related to this earthquake are found in the archives "New Collection of Material for the History of Japanese Earthquakes". The no. 5 of supplements to vol. 5 has collected documents related to the Ansei Tokai Earthquake (Nov. 4th, Ansei 1 in the old (lunisolar) calendar, or Dec. 23rd, 1854 in the new (Gregorian) calendar), Ansei Nankai Earthquake (Nov. 5th), and the largest aftershock in the Bungo channel (Nov. 7th), whose total number of pages amounts to 2,528. These collection books have quoted from many historical documents published by local governments, and reprinted from original historical material related to the earthquakes. However, when the published books were used, no reprint of original material was made. Purpose of this study is to reprint photocopy of an original private record handed down to Warabioka family who was a head of Masaki village of Ainan-town in the southernmost of Ehime Prefecture in Southwestern Japan. Furthermore, we compare our reprinted text with published ones, and make detailed investigation on natural phenomena and damage by the Ansei Nankai earthquake. It is identified that a lack of description about natural phenomena and damage and an error of the number of the dead in the texts adopted in the "New Collection of Material for the History of Japanese Earthquakes". In particular, it is clear that the number of the dead in Fukaura village is not 101 but only one.

* 〒305-0052 茨城県つくば市長峰 1-1
** 〒606-8502 京都府京都市左京区北白川追分町

This is consistent with the record of the necrology and gravestone. Preliminary estimation for the crustal deformation indicates a lowering of groundwater level in Masaki region by volume dilatation associated with the earthquake. This result is consistent with the record that the groundwater level was lowered. Furthermore, we compared our reprinted text with seven historical documents of Uwajima-Date family who had governed this area at that time in order to know the difference of information in the historical documents of the two families. As a result of comparison, there is no contradiction about descriptions of tsunami damage. However, the comparison shows no description about inland natural phenomena and damage such as well water dried up and rock fall in the historical documents of Uwajima-Date family, whereas it is written in the record of Warabioka family. These results show that the private record written by the village head has also valuable information on the earthquake.

Key words: 1854 Ansei Nankai Earthquake, Documents of the Warabioka family, Ainan-town in Ehime Prefecture, Crustal deformation, New Collection of Material for the History of Japanese Earthquakes

§1. はじめに

安政南海地震は，安政元年（嘉永 7 年）11 月 5 日（1854 年 12 月 24 日）に発生し，紀伊半島から九州地方にかけて震度Ⅴ以上，震源に近い高知・徳島などでは震度Ⅵの揺れが推定されている［宇佐美 (2003)］．この地震に伴う津波により，現在の愛媛県南端に位置する愛南町（Fig. 1 参照）深浦では 101 人もの死者が出たとする報告［例えば，城辺町誌編集委員会 (1966)］がある一方，死者 1 人とする報告［例えば，『宿毛市史資料（三)』［橋田・津野 (1978)]］もある．

この深浦の被害記録の元となった史料は愛南町正木の蕨岡（わらびおか）家が所蔵した文書群（以下「蕨岡家文書」）中にある．蕨岡家は，現在の愛媛県・高知県境に位置する篠山神社（旧篠山権現）の神主をつとめた篠山信仰とも関連して多くの伝説を持つ旧家であり，江戸時代には篠山の南麓に広がる正木村の庄屋でもあった［橋田・津野 (1978), 平凡社 (1980)］(Fig. 1)．この「蕨岡家文書」は，高知県と接するこの地域の歴史を知る上で貴重であるが，原本の所在は不明となっている［藤田（2013，私信)］．

今般，我々の調査により，「蕨岡家文書」をコピー（写真複写）したものが高知県宿毛市立宿毛歴史館に保存されていることが判明し，安政南海地震に関する研究上での利用と研究論文への掲載が許可された．『宿毛市史資料（三)』の編纂時に「蕨岡家文書」がコピーされていたとのことである．蕨岡家当主が，『宿毛市史資料』編纂時に多くの史料を宿毛市教育委員会に貸与したため，『宿毛市史資料』には「蕨岡家文書」中の史料が多数掲載されている．

翻刻の際に誤読すると後世を困らせることになる．好んで誤読する人はいない．しかし，様々な原因で誤読をする可能性は常にあるため，冒頭で述べたような死者数の違いが生じ得るのである．

本論では，蕨岡家に伝わった安政南海地震に関する史料の原文のコピーを再解読し，地震動，津波及びその被害，その他の自然現象を詳細に検討した．その結果，深浦での死者数は 1 名が正しいと判明した．再解読により得られた情報の一端を知るために，地殻変動の計算に基づく考察を行った．また，この私的史料の情報量を評価するために，この史料を当時この地域（宇和郡）を支配した宇和島伊達（だて）家文書中の史料 7 点と比較した．さらに過去帳及び現地調査も行った．

なお，本論では，「蕨岡家文書」などの文書名については「」で，『宿毛市史資料（三)』などの刊本名については『』で括り，刊本の引用文献名は初出時のみ表記する．

§2. 蕨岡家と「蕨岡家文書」

§1 で述べたように，蕨岡家は篠山信仰とも関連して多くの伝説を持つ旧家である．本章では，「蕨岡家文書」の信頼性の一端を示すために，蕨岡家や篠山権現が古くから続き，文化財の残存状況が良いことを紹介する．

篠山神社の神宮寺であった観自在寺（旧御荘町平城）は，明治政府の出した神仏分離令（1868 年）に端を発する廃仏毀釈による廃寺の経験を持たずに現存する．同じく神宮寺であった観世音寺（観自在寺の奥院）は廃されたが，寺関係のものは正木の人々により麓にある蕨岡家屋敷に隣接する歓（観）喜光寺（旧一本松町正木）に移された．現在当地では歓喜光寺の名称が使われているが，『宇和旧記』［井関又右衛門盛英，天和元年，1681 年］（国会図書館所蔵）［清水 (1973)］には観喜光寺と書かれている．寺名の変更や寺物の移動はあったが，この地での廃仏毀釈は穏やかであり文化財の残存状況は良いと思われる．正長 2 年 (1429) 銘の梵鐘や「篠山観世音寺記録」が知られている［平凡社 (1980)］．『四国遍礼（へんろ）手鑑』［寂本，元禄 10 年，1697 年］（京都大学附属図書館所蔵，大惣本（たいそうぼん））にも両寺は伊予国の最初の札所として道案内がされており，篠山への登山道の手前に正木村の名があ

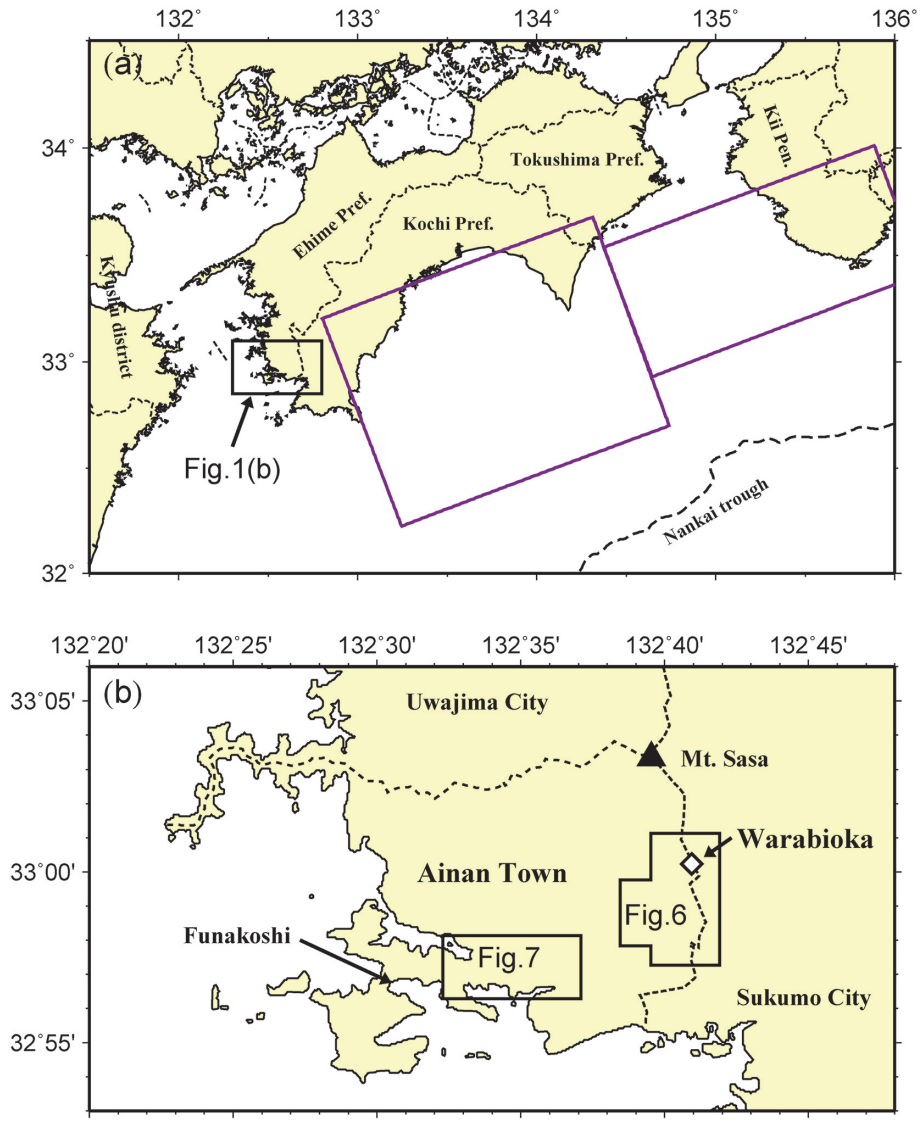

Fig. 1.　Map showing the study area. Purple rectangles in (a) denote the fault model of the 1854 Ansei Nankai Earthquake [Model 20' of Aida (1981)].

る．また，「空性法親王（くうしょうほっしんのう）四国霊場御巡行記」［賢名，寛永 15 年，1638 年; 鷲尾 (1925)］には「篠山指して登るべし，正木の庄屋数十世」と書かれている．誇張もあると考えられるが，江戸時代以前から続く旧家であることが読み取れる．篠山については高知県にも史料があり，篠山神社等に関する歴史記述が愛媛県のものと少し異なる［平凡社 (1993)］が，上記の説明には影響しない．

§3.　「嘉永七甲寅（かえいきのえ）年大地震記録」

安政南海地震については，「蕨岡家文書」中に「嘉永七甲寅年大地震記録」と題する短い記録がある（以下，この記録を原本コピーと呼ぶ）．この地震は嘉永 7 年 11 月 5 日に発生したが，同年 11 月 27 日に安政に改元されたため今日では安政南海地震と呼ばれている．これは明治元年の改元に関する詔勅に倣い，明治以前の元号については 1 月 1 日から改元後の元号を採用するためである［神田 (1970)］．

記録の原本コピーを Fig. 2 に示す．筆運びが安定し，文字の大きさや行間も一定である．翻刻文を Fig. 3 に示す．4 行目は可能性のある翻刻文を右横に括弧付きで示した．原本コピー (Fig. 2) でも鉛筆で囲まれている箇所であり，『宿毛市史資料（三）』の翻刻担当者も悩んだことがうかがえる．Fig. 4 は読み下し文である．ここでは旧漢字（例，地震學）及び旧仮名遣い（例，なゐふる）を用いていない．さらにルビと句読点を付けた．

Fig. 4 は依然候文（そうろうぶん）である．『地震』読者全員が「嘉永七甲寅年大地震記録」の内容を理解出来るように，Fig. 5-1 に現代語訳，Fig. 5-2 にその英語訳を示す．

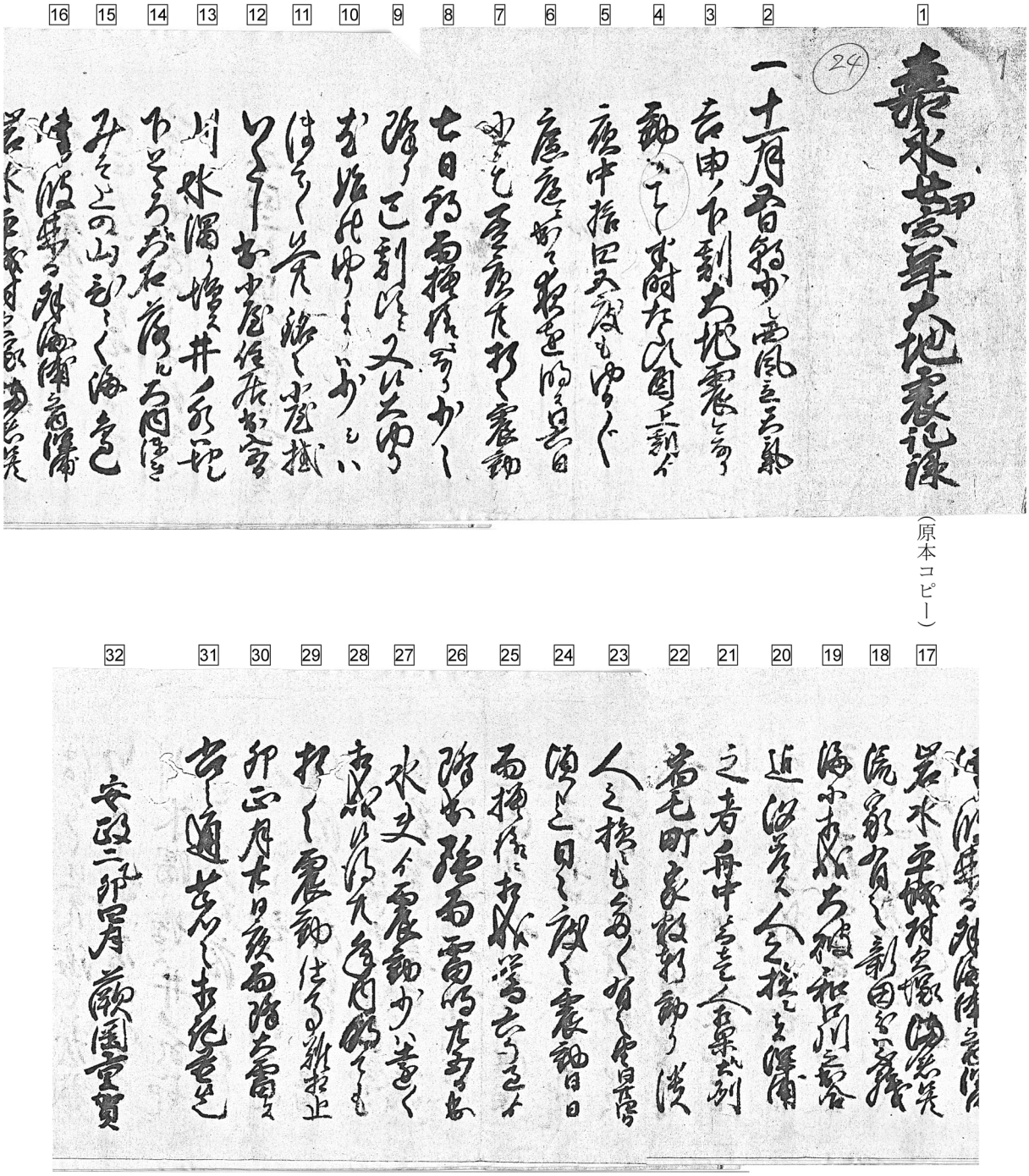

Fig. 2. Photocopy of original record of the 1854 Ansei Nankai earthquake in the documents of the Warabioka family. The line numbers 1, 2 to 31, and 32 in Figs. 2–5, 9–11 indicate the title, text, and date and name of writer.

この記録は安政南海地震から約半年後に書かれ記述は短いが，日付と共に大地震及びその後の有感地震や天候の細かい描写が記されていることから，日々書き記していた事柄をまとめて子孫に残したものと思われる．蕨岡家の屋敷は，海から離れた南宇和郡正木村（現愛南町正木地区）にあり（Figs. 1，6 参照），津波被害については姻戚関係にある庄屋筋からの情報（書状等）による可能性もある．

なお，「平城村貝塚」は，僧都川沿いの集落であり，外海浦には属さない［平凡社 (1980)］（Figs. 1，7 参照）が，蕨岡重賀は外海浦と誤記している．ある事象が発生した時または時間があまり経過していない時に，記録者自身

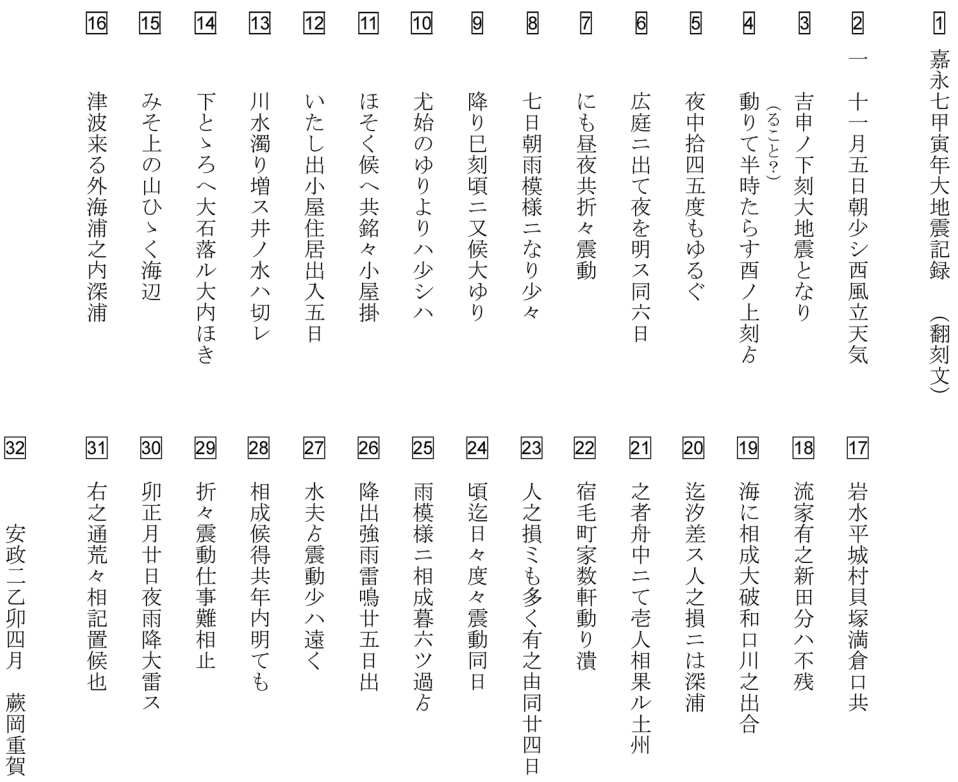

Fig. 3.　Reprint of Fig. 2 made by the present authors.

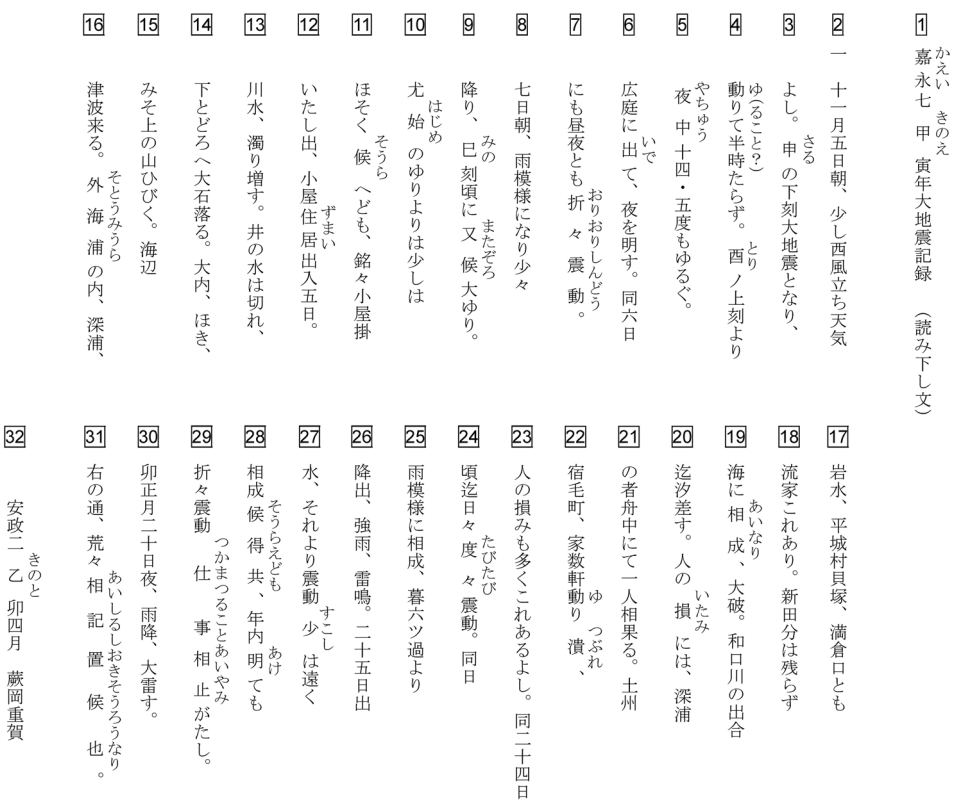

Fig. 4.　Type print of the Japanese reading of the reprint in Fig. 2.

1 嘉永 7 年（安政元年）（1854 年）に起きた大地震の記録　（現代語訳）

1. 11 月 5 日朝，少し西風が吹き，天気は
良い．午後 4 時過ぎ大きな地震が起き，
震動は 1 時間ほどだった．午後 6 時前から
夜間に，14，5 回も震動した．
広庭に出て，夜明けまで過した．同翌 6 日
にも，昼も夜も時々震動した．
7 日朝，雨模様になり，雨が少し
降り，午前 10 時頃にまたもや大きく揺れた．
尤も，最初の揺れよりは少しは
弱くなったが，それぞれの家で仮小屋を
造り，小屋住まいでの生活を 5 日間した．
川の水は濁りが増し，井戸の水は涸れた．
下とどろへ大きな落石があり，大内，ほき，
みそで上の山が響いた．海辺には
津波が来た．外海浦（そとうみうら）の内，深浦（ふかうら），
岩水（いわみず），平城（ひらじょう）村貝塚（かいづか），満倉（みちくら）の入口のどこも
流された家があった．新田のところは残らず
海になり，大破した．和口（わぐち）川が僧都（そうず）川と合流する所
まで海水が来た．死傷者については，深浦
の人が舟の中で 1 人死亡していた．土佐国
宿毛町では，数軒の家が震動で潰れ，
死傷者も多かったと聞く．11 月 24 日
頃まで，毎日度々震動した．同日
雨模様になり，夕方 6 時頃過ぎから
降り始め，強雨と雷鳴があった．25 日に
洪水になった．それから震動は少し遠く（弱く）
なったが，年が明けても
時々震動することは止まなかった．
安政 2 年正月 20 日夜，雨が降り，大きな雷が鳴った．
上記の通り，大地震とその後の災害を記録しておく．

安政 2 年 4 月（1855 年）　蕨岡重賀（しげよし）

Fig. 5-1.　Translation of Fig. 4 to modern Japanese.

1 Record of great earthquake in the 7th year of Kaei (1st year of Ansei) (1854)　(English translation)

1 November 5th morning, weak westerly wind, weather is
fine. A large earthquake happened after 4 in the afternoon,
and the tremor continued for about an hour. Before 6 a.m. and also
in the night, earthquake happened 14-15 times.
We went to an open space, and stayed there till dawn. On Nov. 6th,
earthquakes happened sometimes for day and night.
On Nov. 7th, in the morning, it looked like rain, it rained a little.
At 10 in the morning, a large earthquake happened again.
However, as compared with the first earthquake it was a little
weaker. Each family made a hut,
we managed to live in the huts for 5 days.
River water became muddy, well water dried up.
At Shimotodoro, a large rock fall happened. At Ouchi, Hoki,
and Miso, we heard rumbling from the upper mountain.
Seashores were attacked by tsunamis. Among Sotoumi-ura, Fukaura,
Iwamizu, Hirajyo-mura-Kaizuka, and Michikura-guchi were villages where
houses were swept away. All reclaimed rice fields became
sea, and were also seriously damaged. To the junction of the Waguchi and Sozu rivers,
sea water came. On the casualty, a person in Fukaura
was found dead in a ship. In the province of Tosa,
at Sukumo-town several houses were collapsed by ground motion.
We were told that there were many casualties. Until around November 24th,
earthquakes happened sometimes every day. On that day,
it looked like rain. After about 6 in the evening,
it started raining, and we had hard rain and rumbling of thunder. On November 25th,
we had a flood. Thereafter earthquakes became a little distant (weaker).
However, even if the new year begins,
earthquakes sometimes happened.
On January 20th, Ansei 2, it rained and thundered hard at night.
As stated above, I have recorded the great earthquake and subsequent disasters.

Ansei 2 April (1855)　Wakabioka Shige-yoshi

Fig. 5-2.　English translation of Fig. 5-1.

が体験・観察したこと，または届（報告）・伝聞にて入手したことを記録した史料は一次史料と呼ばれ，後に作成された二次史料と区別され，信頼度は格段に高いと言われる．この「嘉永七甲寅年大地震記録」は一次史料に（近いものに）分類される．「一次史料であっても史料の記録者が誤記することがある」ことを示す例になる．このような誤記に気付くには，この地域（南宇和郡愛南町）の行政地名とその変遷に関する知識が必要であり，その地域に詳しい地域在住者・役所・郷土史家・研究者・博物館等との連携が大切になる．本研究では，藤田儲三氏，織田浩史氏，矢木伸欣氏，藤本吉信氏，小林清氏，弘瀬清美氏，愛南町役場，真宝寺（城辺），西光寺（深浦），宿毛市立宿毛歴史館から協力を受けた．当主の名「重賀」の読み方について愛南町役場に問い合わせたが不明とのことであった．「賀」を使った他の名前から類推すると「しげよし」と考えられること［藤田（2015,

私信)］から，ここではそれを採用した（Figs. 5-1, 5-2）．

§4. 「嘉永七甲寅年大地震記録」に記された自然現象と被害

安政南海地震に伴った自然現象と被害の描写とともに，発生した地名が書かれている．地名が書かれていない場合は，蕨岡家屋敷とその周辺で起きたこととみなす．Fig. 6 は内陸地域（旧一本松町）にある蕨岡家や落石などの位置を，Fig. 7 は海岸地域（旧一本松町，旧城辺町，旧御荘町）での津波襲来位置を示す．地震に伴った自然現象や被害について考えてみる．

4.1 内陸地域で起きた落石

Fig. 5-1 の 14–15 行目に「下とどろへ大きな落石があり，大内，ほき，みそで上の山が響いた．」という描写がある．『一本松町史』には旧一本松町内の詳細な小字名が掲載され，地図上に「下とどろ」と「大内」の位置は示されている．しかし，「ほき」と「みそ」はない．語感が近いところでは，「横ホキ」，「古溝」，「ミゾタ」，「深蔵（仮に，安政当時に“みぞう”と読んでいたとすれば)」という小字名はあるが決め手に欠ける．さらに，ここで挙げた「ミゾタ」と「深蔵」は地区が異なるため，可能性はより低いと思われる．愛南町役場一本松支所を通じて，古い地図を調査していただいたり，正木地区の高齢者に聞き取り調査をしていただいたりしたが，「ほき」と「みそ」の場所については判明しなかった．仮に，「横ホキ」と「古溝」が筆者蕨岡重賀の指し示す地点だった場合，場所が判明している「大内」を合せた 3 地点は直線距離で 4–5 km とほぼ等間隔である．山々に響き渡るほどの大きな落石を表現するために適当な地名をピックアップしたとは考えられないだろうか．しかし大きな落石を表現することが本意であるなら寧ろ，落石地点の「下とどろ」から最も遠い「大内」のみを示せば十分にも思われる．

一方，「ほき」と「みそ」はいずれも地名ではなく，「ほき」は危険・崖，「みそ」は溝を指す方言という指摘もある［藤田（2013，私信)］．『一本松町史』には，「ミゾゴ」は溝の方言であると記されている．仮に，方言説が正しいとした場合，先の文章は「下とどろへ大きな落石があり，大内の崖や溝の上の山が響いた．」となる．しかし，山を説明する場合，崖や溝のような局所的な場所を指すだろうか．大内の上の山が響いた，と簡単に記述すればよく，あえて崖や溝を入れる必要が見出せない．なお，現在の地図ではあるが，「大内」付近に崖記号は認められない．このことも「ほき」が「崖」を指すということを否定する材料のひとつと思われる．「ほき」や「みそ」が「蕨岡家文書」の他の史料中に見出される可能性もある．今後の作業としたい．

このように地名か方言か判断がつかない単語があり，筆者の真意を完全に掴むことができないが，これらの状況をまとめたものを Fig. 6 に示す．なお，現在の地図には「下とどろ」付近に土崖が認められる．そこから大石が落ちたのかもしれない．

4.2 海岸地域の津波襲来位置と新田被害

Fig. 5-1 の 15–20 行目に「海辺には津波が来た．外海浦の内，深浦，岩水，平城村貝塚，満倉の入口のどこも流された家があった．新田のところは残らず海になり，大破した．和口川が僧都川と合流する所まで海水が来た．」という描写がある．深浦，岩水，貝塚，満倉の入口の位置を Fig. 7 に示す．満倉の入口（満倉口）の位置は厳密には特定できていないが，旧一本松町の海岸線が 120 m（すなわち満倉橋から 120 m 内陸）であること［一本松町史編集委員会 (1979)］を根拠として津波襲来位置を決めた．津波は和口川と僧都川の合流地点（Fig. 7 の赤丸）まで遡上した．津波は現在の河口から 1 km 以上も浸入したことになる．新田は地震による地盤沈下または地震・津波による堤防の決壊，もしくはその両方の効果で海となったのであろう．

なお，1960 年チリ津波は御荘湾に浸入し，差引き 4 m を越す潮位変化により湾一帯が被害を受けた．特に真珠養殖の被害が大きかった［御荘町史編集委員会 (1970)］．この時も津波は僧都川を遡上した［愛南町役場（2013，私信)］．

4.3 その他の自然現象

Fig. 5-1 の 13 行目に「川の水は濁りが増し，井戸の水は涸れた」という描写がある．前半の文「川の水は濁りが増し」については，地震による山（崖）崩れが川の上流で発生したことが原因で川の濁りが増したと考えられる．Fig. 6 の緑太線は県境を示しており，篠川とその支流で構成されている．この図の正木地区にある蕨岡家から見て下とどろの方向が川の上流にあたる．5 日朝に発生した地震によって山（崖）崩れが発生し，7 日に降った雨がそれらの土砂を含んだために川の濁りが増したのだろう．

後半の文「井戸の水は涸れた」とは，正木地区において地下水位が低下したことを意味する．なお，1946 年昭和南海地震後にも旧一本松町内の井戸水が涸れ，約 1ヶ月経過後に水位が回復したという証言もある［一本松町史編集委員会 (1979)，小林（2013，私信)］．また，松山市の道後温泉では安政南海地震によって自噴が止まった記録が残っている［「水行人の額」（松山市湯神社所蔵)，宇津 (2001)］．

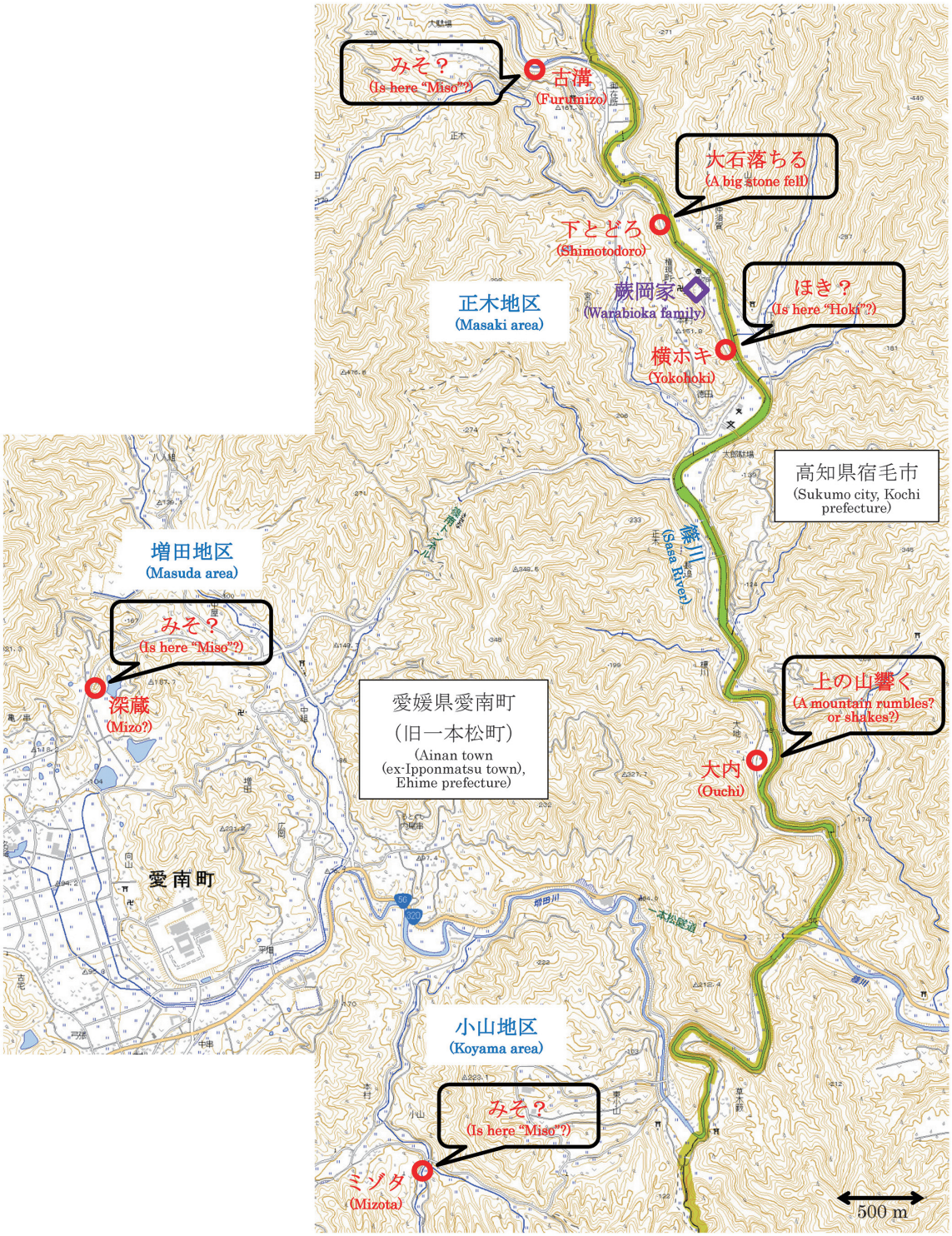

Fig. 6. Map showing the location of rock fall and the places where people heard a sound of earth tremors from high mountain in Masaki region after the 1854 Ansei Nanakai earthquake.

4.4 地下水位変化を歴史地震研究に利用できるか？

地震に伴う地下水位変化に関しては，多くの報告がある［宇津 (2001)］．日本だけでなく，中国，アメリカ，カナダでも報告されている [Roeloffs (1996)]．この Roeloffs (1996) による総合報告は地球科学関連機関の図書室の多くで閲覧することができ，観測例及び理論の詳細な検討がなされ，参考文献の引用も充実している．ここでは，この報告にある関連事項を簡単に紹介する．詳細につい

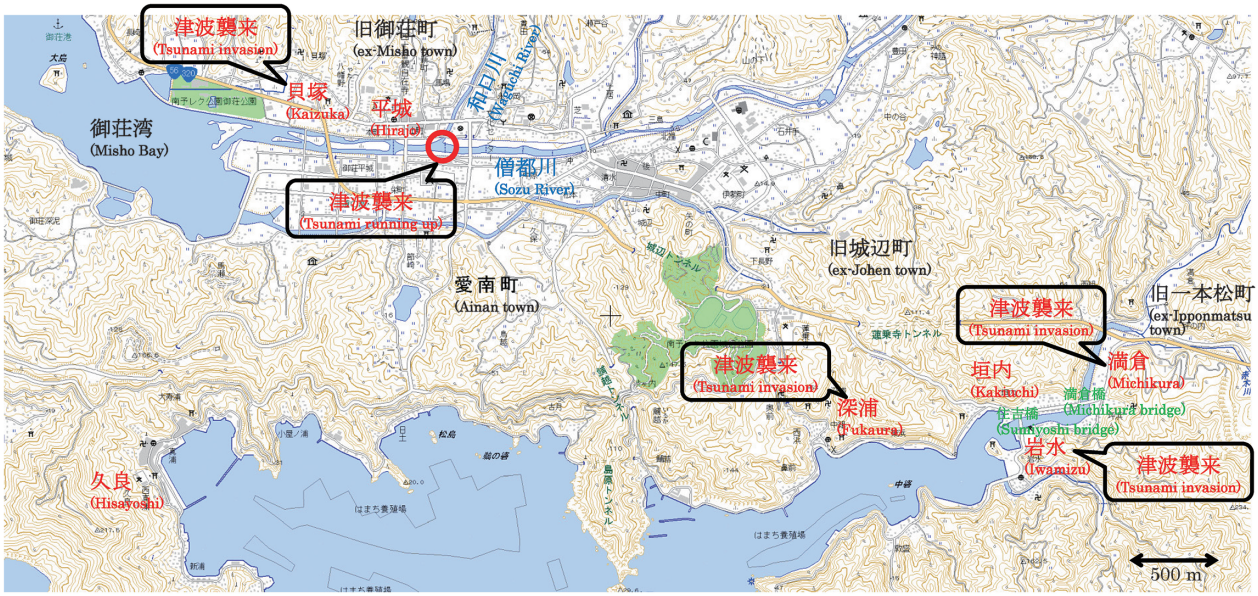

Fig. 7.　Map showing tsunami damage in seaside towns associated with the 1854 Ansei Nanakai earthquake.

てはこの総合報告と引用文献を参照してほしい．

1964 年アラスカ地震（1964 年 3 月 27 日 (JST)，M_W 9.2）により，アメリカにある 600 以上の井戸で地下水位変化が観測された［Waller *et al.* (1965)］．アイオワ州の井戸では水位が 16 m 上昇し，数ヶ月続いた [Coble (1967)]．一方，カナダのオタワ市近郊の井戸では，水位が 28 cm 低下し，その後指数関数的に上昇し（地震前の地下水位を 0 cm とすると，水位＝－Aexp[－kt]H(t)，ここで，A＝28 cm，k は正の実数，t は時間，H(t) は高さ 1 のステップ関数），約 4 日で回復した [Scott and Render (1964)]．Bower and Heaton (1978)はこの観測から，この現象を起こした体積歪（膨張）を約 3×10^{-7} と推定した．このように地下水位は常に低下する訳ではなく，上昇することもある．水位変化量は井戸を掘った場所の地質にも影響される．

安政南海地震に伴う愛南町正木地区及び松山市道後温泉地域の地下水位の低下を説明できるかどうか検討を行った．安政南海地震の断層モデルとして相田 (1981) の Model 20’ の断層を仮定し，深さ 0 km における地殻変動量を MICAP-G［内藤・吉川 (1999)］で計算した．なお，Model 20’ の断層長は東西いずれも 150 km であるが，MICAP-G の地図描画アルゴリズムに起因した誤差を考慮し，断層長パラメータとしては 145.5 km を与えた．ただし，Fig. 8 (a) 中の断層パラメータリストには真値の 150 km を記述している．室戸岬を除く広域で沈降となり，正木地区や道後温泉地域は 20–40 cm 程度の沈降，$5－7\times10^{-6}$ 程度の体積歪の増加（体積膨張）となった (Fig. 8)．

安政南海地震時の四国沿岸での隆起・沈降に関しては，河角 (1956) による報告がある．愛南町地域は沈降し，室戸岬は 1.2 m 隆起した．1946 年昭和南海地震及び 1707 年宝永地震時にも，量的には異なるが愛南町地域は沈降，室戸岬は隆起している．昭和南海地震時には愛南町地域（豊後水道沿岸）は 60 cm の沈降，松山市（伊予灘沿岸）は 70 cm 沈降したと推定されている．

沈降域となった正木地区と道後温泉地域では地下水位が低下した．地盤の隆起・沈降がそのまま井戸の水位の低下・上昇につながるとは言えない．水源となる帯水層も地盤と共に隆起・沈降するはずである．体積歪変化（全応力変化）により帯水層内の間隙水圧が変化し，井戸の水位に変化（低下・上昇）が生じると考えられる．体積歪の計算結果は，両地域ともに体積膨張を示し，地震の発生により圧縮場が緩和したことを示唆する．この体積膨張による地下水位の低下により，正木地区で地下水位が低下し，道後温泉で自噴が停止したと考えることができる．体積膨張と地下水位の低下の関係については，2011 年東北地方太平洋沖地震 [Hirose *et al.* (2011)] でも指摘されている［北川・小泉 (2011)］．仮に，北川・小泉 (2011) と同様に体積歪感度を 10^{-8} あたり 1–10 mm と仮定すると，正木地区や道後温泉地域で推定された体積膨張変化 $5－7\times10^{-6}$ の場合，地下水位は 0.5–7 m 程度低下することになる．道後温泉については，体積歪感度が 10^{-8} あたり 22.6 mm という報告 [Itaba and Koizumi (2007)] もある．

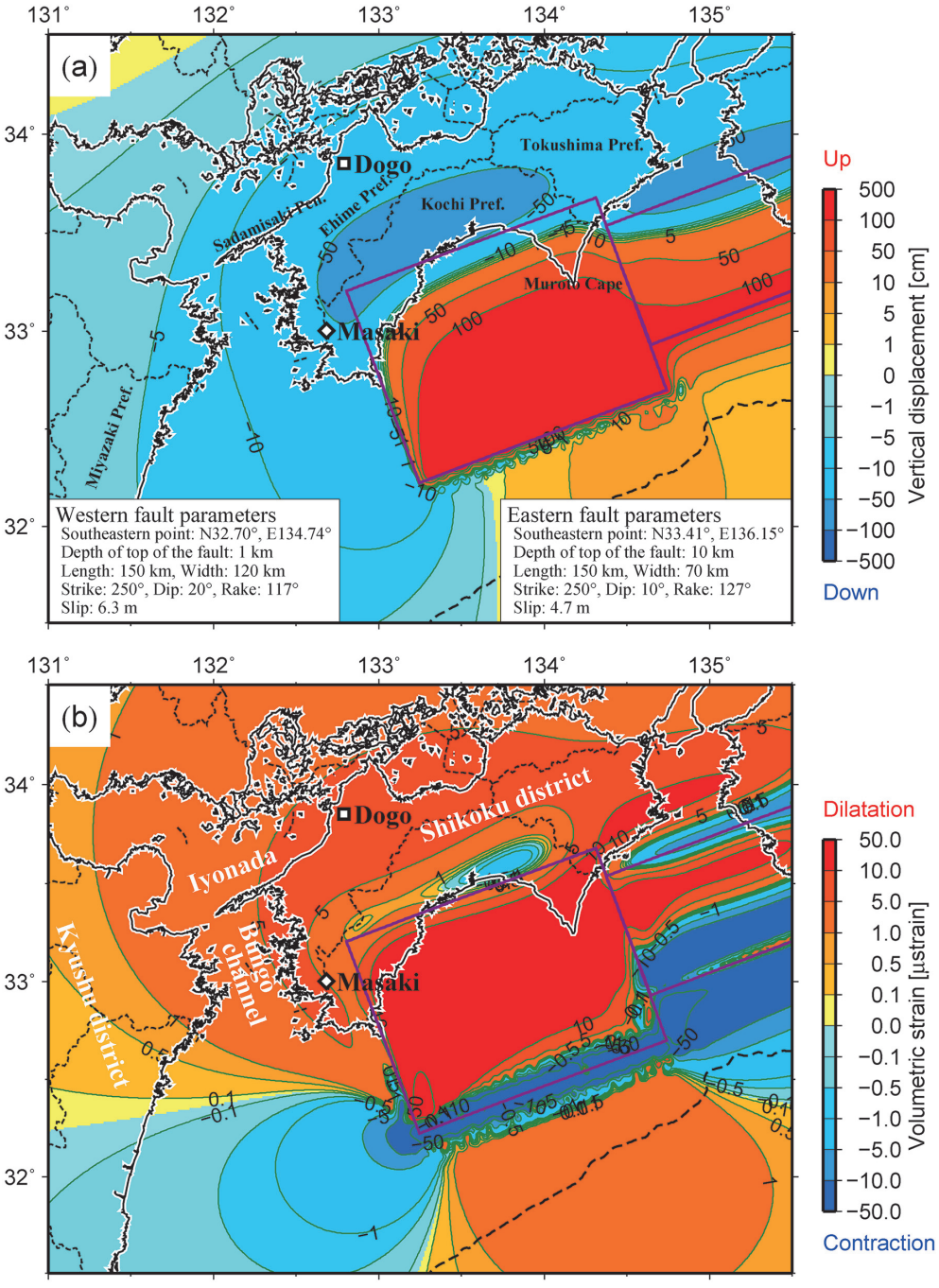

Fig. 8. Map showing the estimated crustal deformation associated with the 1854 Ansei Nankai earthquake. Purple rectangles denote the assumed source. The source parameters are based on the Model 20' of Aida (1981). White squares enclosed black line denote the locations of Masaki and Dogo Hot Spring. (a) Vertical component. Red and blue areas indicate the area of the ground uplift and subsidence, respectively. (b) Volumetric strain. Red and blue areas indicate the area of the volumetric dilatation and contraction, respectively.

上記のように地下水位変化の説明を試みた．正木での井戸の涸れは，仮定した断層モデルと矛盾しない．「蕨岡家文書」から得られた情報は水位変化量ではなく，地下水位の低下（「井戸の涸れ」）である．Fig. 8 (b) は体積歪の増・減（膨張・収縮）の境界が高知県中部や宮崎県中部に存在していることを示している．これは，P 波初動の振幅情報がなくても押し引きだけからメカニズム解を求め，断層運動の方向を推定できるように，地下水位

変化の量の情報がなくても，低下・上昇・変化無しの情報が，安政南海地震のような歴史地震の震源断層の位置を提供してくれる可能性を示している．江戸時代には，井戸の水や川の水は毎日の生活に必要であった．井戸の水面の深さ，特に涸れは誰もが気が付く現象と考えられる．身分に関わらず井戸の水を飲んでいた．井戸の水位変化の面的な調査により断層モデルを拘束できる可能性がある．ただし，浅い井戸の水位（不圧地下水位）ほど体積歪変化に対する感度が小さくなる傾向にあることや体積歪変化以外にも水位変化の原因が多数ある［小泉 (2013)］ため，井戸の情報を扱う際は注意が必要である．

帯水層は水を含んだ多孔質媒質であり，定量的な地下水位変化をみるには，多孔質媒質層を導入する必要がある［Roeloffs (1996)，小泉 (2013)］．井戸水の涸れも温泉の停止も 2–3ヶ月で復活した．地震時から地震後長期間の地下水位変化を定量的に議論するには，多孔質弾性論において水の移動を無視せずに扱うことが必要である［例えば，徳永 (2006)］．

§5.　地震史料集への採用に係る問題

「蕨岡家文書」中の「嘉永七甲寅年大地震記録」は，『城辺町誌』［城辺町誌編集委員会 (1966)］，『宿毛市史資料（三）』，『一本松町史』［一本松町史編集委員会 (1979)］の順に翻刻された．その後，『城辺町誌』及び『一本松町史』は『新収日本地震史料 第五巻 別巻五ノ二』［東京大学地震研究所 (1987b)］に採用された．一方，『宿毛市史資料（三）』は，『新収日本地震史料』の追補に位置付けられている『日本の歴史地震史料 拾遺四ノ上』［宇佐美 (2008)］に採用された．

『新収日本地震史料』及び『日本の歴史地震史料』は全国各地の地震に関する史料及び県・市・郡・町・村史（志，誌）を収集・解読・整理したもので，その量（頁数）は膨大であり，多くの地震研究者に使われている．例えば，『新収日本地震史料 第五巻 別巻五』［東京大学地震研究所 (1987a，b)］は，安政東海地震（11 月 4 日），安政南海地震（11 月 5 日），豊予海峡で発生した最大余震（11 月 7 日）に関する史料を集成し，総ページ数が 2528 ページに達する．この巻は，全般及び東北〜東海地方の史料を収めた別巻五ノ一と近畿〜九州地方の史料を収めた別巻五ノ二の 2 分冊から成る．別巻五ノ一では全般が 364 ページまでを占める．主に 11 月 5 日と 7 日の地震に関する史料を収める別巻五ノ二は 1090 ページになる．インターネット上に公開されており，世界のどこからでもアクセス出来るため，内容が豊富で便利な史料集として利用されている．ただし，OCR 化されているものは一部であり，安政南海地震については文字検索が行えないため，目当ての記録を探す場合は刊本と同様にしらみつぶしにあたる他ない．例えば，『日本の歴史地震史料 拾遺四ノ上』の 1111–1112 頁に転載された『宿毛市史資料（三）』中の「嘉永七甲寅年大地震記録」は，愛媛県愛南町の地震史料としてではなく，高知県宿毛市の地震史料として掲載されている．愛媛県の地震災害を調べる場合には愛南町の正確な地震被害を見落とすことになり，高知県の地震災害を調べる場合には高知県にない地名探しに時間を費やすことになる．『宿毛市史資料（三）』にある解題を読み，史料本文を読み，地名を調べ，「蕨岡家文書」の由緒を知れば，愛媛県愛南町に関する地震史料であることに気づくはずであるが，『高知県の地名』［平凡社 (1993)］を詳しく読んでも「愛媛県の深浦」等の地名を探し出すことはできない．さらに宿毛にも「深浦」（現宿毛市小深浦）や「貝塚」（現宿毛市宿毛貝塚）という地名があり，この史料を間違って使う危険性が残る．『日本の歴史地震史料 拾遺四ノ上』の利用者が，『宿毛市史資料（三）』まで戻り，蕨岡家文書の解題を読み，この地震史料を正しく使うまでにはある程度の時間を費やすことになると予想される．

これら地震史料集では，県市町村史等の刊本については地震関連箇所を転載し，未翻刻の地震史料に関しては翻刻を行い掲載している．刊本を採用する場合，原本に戻り翻刻が正しいかどうかの校正がなされていないため，利用する際は注意が必要である．事実，『新収日本地震史料 第五巻 別巻五ノ二』や『日本の歴史地震史料 拾遺四ノ上』に採用された「嘉永七甲寅年大地震記録」の翻刻文には，被害描写や深浦における死者数に大きな違いがある．安政南海地震による津波被害及び安政南海地震像を正確に推定するためにはこの違いの原因を明らかにする必要がある．

§6.　市史・町史誌にある翻刻文の誤り

「嘉永七甲寅年大地震記録」を採用したとするいくつかの刊本に，被害描写の欠落や深浦における死者数の誤りが認められた．これらの誤りについて指摘する．ここでは，原本コピーを所蔵する宿毛市が発行した『宿毛市史資料（三）』，『一本松町史』及び『城辺町誌』を我々の翻刻文 (Fig. 3) 及び現代語訳 (Fig. 5–1) と比較する．

6.1 『宿毛市史資料（三）』

地震発生時の蕨岡家当主の居宅は現在の愛媛県愛南町正木地区に位置し，高知県宿毛市に隣接する (Fig. 6)．§1 で述べたように，今回用いた原本コピーは，『宿毛市史資料（三）』の編纂時にコピーされたものである．

『宿毛市史資料（三）』に掲載された「嘉永七甲寅年大地震記録」の翻刻文を Fig. 9 に示す．変体仮名の代わり

Fig. 9. Reprint of Fig. 2 in Collection of Historical Documents for History of Sukumo-city. We indicate the places that are different from Fig. 3 in gray rectangles.

に現代仮名，旧字体の代わりに新字体を用いているという違いはあるものの原本コピー (Fig. 2) にほぼ忠実である．我々の翻刻文 (Fig. 3) との違いは，4 行目の「動りて」(「動くこと」) と「動きて」，同じく 4 行目の「たらす」と「たゝず」，6 行目の「ニ」と「に」，15 行目の「ひゝく」と「ひびく」，20 行目の「は」と「者」，21 行目の「ニて」と「に而」，22 行目の「動り」と「動ク」だけである．「動」には「ゆるぐ」という読みもある．蕨岡重賀は 5 行目で「ゆるぐ」と仮名で書いている．しかし，4 行目と 22 行目の「動」を「ゆる（ぐ）」と読むには無理があるように思われる．蕨岡重賀は「ゆ（り）」と読んだと考える．次に，「たらす」と「たゝず」の違いについては，真ん中の文字を「ら」と読むか踊り字の「ゝ」と読むかの違いである．踊り字は 14 行目の「下とゝろ」(4.1 節参照) で使われているが，これに比べると 4 行目の文字は丸みを帯びているため，「ら」と判断した．翻刻文 Fig. 3 の 15 行目の「ひゝく」は原文 (Fig. 2) に忠実に書くと「ひ々く」になる．原文では「飛々く」と書かれている可能性もあるが，仮名で書かれているとして Fig. 3 では「ひゝく」とした．翻刻文 Fig. 9 では，「ひびく」としてある．両者は同じ意味である．6 行目の「ニ」と「に」，20 行目の「は」と「者」，21 行目の「ニて」と「に而」は表記が異なるが，同じ読み・同じ意味である．

6.2 『一本松町史』

『一本松町史』に掲載されている安政南海地震記録の翻刻文を Fig. 10 に示す．原本コピー (Fig. 2) やその翻刻文 (Fig. 3) と比較すると，描写内容の欠落と死者数の誤読が認められる．深浦の死者については「而」を「百」と誤読したため，被害の大きさを過大評価している．深浦での死亡者は 1 名であった．この死者数の誤りの可能性については，藤田（2013，私信）が『宿毛市史資料（三）』(Fig. 9) に基づき指摘していた．原本コピー (Fig. 2) は藤田氏の指摘が正しいことを示している．

その他に，19 行目の川を村としたり，30 行目の廿を七としたりしている他，1 行目の史料名にある干支や 32 行目の当主の名前にも誤読がみられる．他に，17 行目の満倉は満倉口が正しく (Figs. 2, 3)，津波襲来域の特定を妨げる要因となる．また，31 行目の文章では，余震が途絶えたような記述になっているが，「絶」ではなく「記」が正しく，文章の締めくくりとして，「このような大災害を記録として遺す」ということを意味しているだけである．M8.4 のプレート間地震の余震活動が数か月で収束するとは考えにくい．

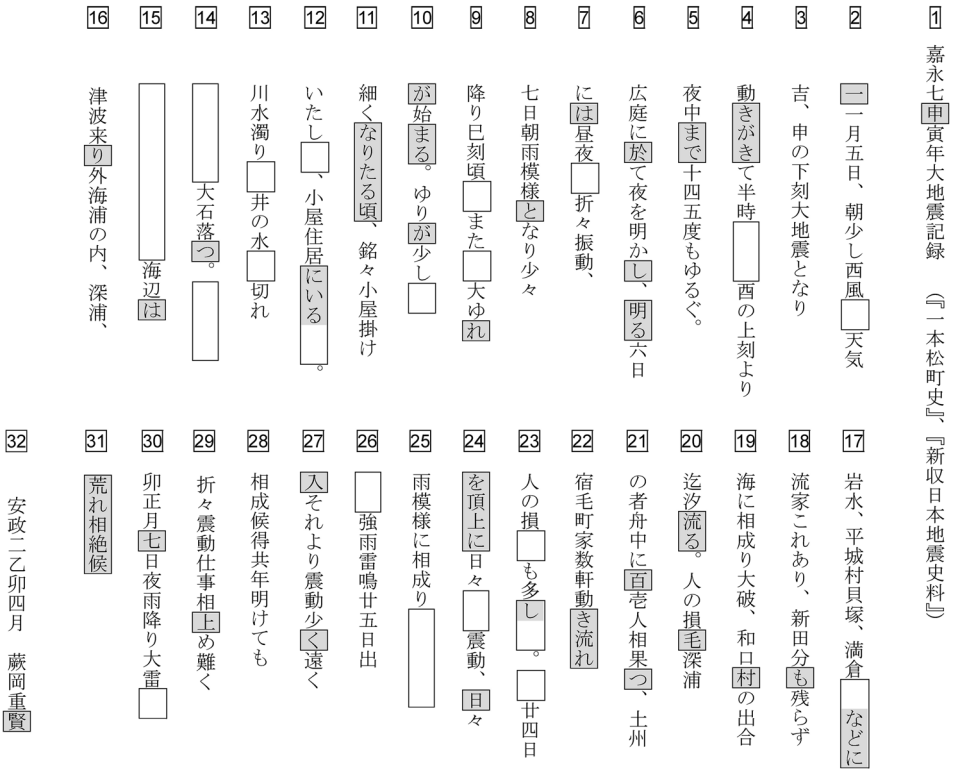

Fig. 10.　Reprint of Fig. 2 in History of Ipponmatsu-town and New Collection of Material for the History of Japanese Earthquakes. We indicate the places that are different from Fig. 3 in gray and open rectangles.

6.3 『城辺町誌』

旧城辺町（現愛南町）は旧一本松町の西隣に位置する（Figs. 1, 7 参照）．『城辺町誌』は，『宿毛市史資料（三）』や『一本松町史』よりも 10 年以上前に発行されている．『城辺町誌』に掲載された「嘉永七甲寅年大地震記録」の翻刻文を Fig. 11 に示す．『城辺町誌』については，我々による現代語訳 (Fig. 5–1) と意味が大きく異なる箇所に印を付けた．6.2 節で指摘した『一本松町史』と同様の誤読が認められる．『一本松町史』の翻刻文（読み下し文）(Fig. 10) は，『城辺町誌』の翻刻文（現代語訳）(Fig. 11) を参考にして書かれた可能性も考えられる．『新収日本地震史料』では，『城辺町誌』について，「[一本松町史と同文につき省略]」とされている．

Fig. 11 の 13 行目には「井手が切れ」という記述がある．井手は田に水を引き入れるために川の流れを堰き止めてある所（井堰）を指す．しかし，この箇所は正しくは「井の水は切れ」(Fig. 4) で，井戸が涸れたことを指している（4.3 節参照）．川の堰き止めが外れたか，井戸が涸れたかで被害は全く変わる．それに加えて，6 行目の「やぶの中において」や 17 行目の「久良（ひさよし）」，21 行目の「見るも無ざんであった」など原本コピー (Fig. 2) にはない文がある．内容の大筋は「蕨岡家文書」に近いが，『城辺町誌』ではその出典を「二宮家文書」としている．二宮家は深浦の大庄屋であった［城辺町誌編集委員会 (1966)］．後で示すように宇和島伊達家文書の地震史料には「久良」の津波被害の記載がある（7.2 節参照）．太平洋に面する深浦の「二宮家文書」に，内陸にある正木の「蕨岡家文書」にはない津波被害が記載されていても不思議はない．「二宮家文書」の収集と調査は今後の課題としたい．

§7.　宇和島伊達家文書中の安政南海地震史料との比較

本節では『新収日本地震史料』に掲載された「宇和島伊達家文書」を使い，「蕨岡家文書」が持つ地震史料としての情報量を検証する．安政南海地震が発生した当時，現在の愛南町域は宇和島藩領であった．宇和島藩領は広く，宇和郡全域に及ぶ．海岸線が長いだけでなく，土佐藩領境も長く内陸地域も広い．海岸は豊後水道だけでなく，佐田岬半島を越えて伊予灘まで達している．「蕨岡家文書」の地震史料を「宇和島伊達家文書」にある地震史料と比較することにより，「蕨岡家文書」の地震及び地

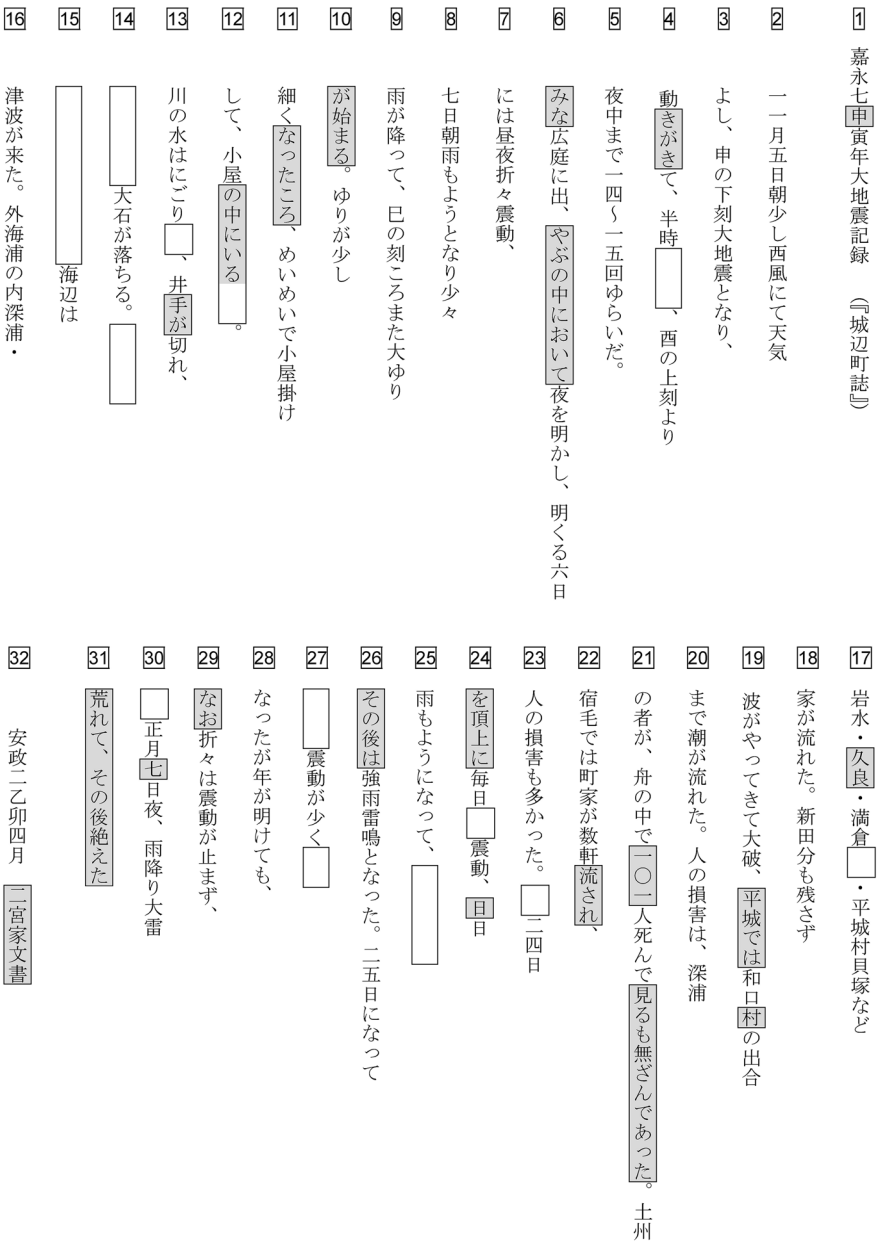

Fig. 11. Type print of the Japanese reading of Fig. 2 in History of Johen-town. We indicate the places that are different from Fig. 5-1 in gray and open rectangles.

震被害に関する史料としての性質や情報量を「ある程度」客観的に評価できるはずである．宿毛の深浦への注意は§5で既に述べた．宇和島が含まれる北宇和郡にも深浦（現宇和島市吉田町深浦）があったが，この深浦は伊予吉田藩（伊予吉田伊達家）領にあった．史料中で単に「深浦」とある場合，宇和島藩領の深浦（現愛南町深浦）とした．

7.1 地震史料8点（蕨岡家文書1点，宇和島伊達家文書7点）の概要

『新収日本地震史料 第五巻 別巻五ノ二』には，「蕨岡家文書」に続いて「宇和島伊達家文書」の地震史料7点（宇和島伊達文化保存会所蔵）が掲載されている．利用者に都合の良い史料配置になっている．Tables 1-1, 1-2にこれらの史料中に書かれた愛媛県愛南町での地震及び地震に伴った自然現象と被害記事をまとめた．文献番号1が「蕨岡家文書」，文献番号2～8が「宇和島伊達家文書」である．ただし，文献番号4と7には該当する記載が無いので，Tables 1-1, 1-2には含まれない．文献番号5，6，8は地震活動または津波に関する記載はあるが地名が明記されていない．文献番号5には「御徒目付へ（改行）御国過ル5日7日両度大地震高汐にて（後略）」と書かれており，7日にも高汐があったような記述があ

Table 1-1 (Japanese). 蕨岡家文書 (1) と宇和島伊達家文書 (2-8)（『新収日本地震史料 第五巻 別巻五ノ二』掲載分）の比較．宇和島藩内での自然現象と被害に限る．4，7 には該当する記載が無い．6，8 は 11 月 5，7 日の大地震のみの記載のため表にない．年月日は旧暦，年なしは安政元年．

文献番号	1	2	3	5
地震活動	正木 11月5日16-17時　大地震 6日昼夜　時々地震 7日10時　大地震 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 24日まで　度々震動 25日　震動弱化 卯年（安政2年）　時々震動	宇和島 11月5日夕　大地震 6日　軽震数回 7日　大地震 8日　少々揺り 9日昼夜　6-7回地震 15日夜　2回地震 （これら以外の日は「大控」を引用）	宇和島 11月5日16-17時　大地震 6日　大小数回 7日10時　大地震 8日昼夜　度々震動 9日　小地震 10-12日　時々震動 13日未明　3度震動 14-15日　時々震動 19日夕夜　2-3度震動 21日夜　時々震動 22日　時々震動 23日夜　時々震動 24日　震動	宇和島か？ 11月5日，7日　両度大地震
崖崩れ	正木　川水濁増す			
井戸	正木　井戸水涸れ			
落石	下とどろ　落石			
鳴動	大内　山の上ひびく			
津波被害	深浦　家流れ，死者1人 岩水　家流れ 平城村貝塚　家流れ，1 km以上遡上 満倉口　家流れ	深浦　描写なし 満倉　描写なし 久良　台場被害	深浦　家7-8割流失，怪我人多数，死者聞かず 岩水　家3-4軒を残し皆流失 平城　家2-3軒流失，600 m陸地へ打上げ，不明1人 満倉　家多く流失 久良　家流失，台場被害 垣内　家流失 船越　納屋流失	宇和島か？　5日，7日両度高汐

文献番号と文献名（『新収日本地震史料 第五巻 別巻五ノ二』での文書名と掲載ページ）
1. 蕨岡家文書
2. 稿本藍山公記（編纂物），1961-1972.
3. 大控, 1972-1991.
4. 御用場記録, 1991-1991.
5. 安政元甲寅日記 冬, 1992-1992.
6. 御用伝牒, 1992-1992.
7. 安政五戊午年 諸願指紙扣大浦庄屋所, 1992-1993.
8. 雑事, 1993-1995.

Table 1-2 (English). Comparison of description of natural phenomena and damage between documents of the Warabioka (1) and Uwajima-Date (2-8) family. The latter seven documents are all that are reprinted in no. 5-2 of vol. 5 of New Collection of Material for the History of Japanese Earthquakes [Earthquake Research Institute of the University of Tokyo (1987b)]. The comparison is limited to the Uwajima domain. No description relative to this table is found in documents no. 4 and 7. Documents no. 6 and 8 tell us only large tremors on November 5th and 7th, Ansei 1, thus absent in the list. Date in the list is written as an old Japanese calendar. Date without year means Ansei 1. Boldface shows local place name.

Document No.	1	2	3	5
Seismicity	**Masaki** Nov 5th [16-17h]　large tremors 6th [day & night]　sometimes tremors 7th [10h]　large tremor 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 up to 24th　often tremors 25th　tremor weakened Jan. 1st, Ansei 2　sometimes tremors	**Uwajima** Nov 5th [evening]　large tremor 6th　a few weak tremor 7th　large tremor 8th　weak tremor 9th [day & night]　6-7 times tremors 15th [night]　2 times tremors (This document quote the document no.3 for another days)	**Uwajima** Nov 5th [16-17h]　large tremor 6th　large & small tremors 7th [10h]　large tremor 8th [day & night]　often tremors 9th　small tremor 10th·12th　sometimes tremors 13th [predawn]　3 times tremors 14th·15th　sometimes tremors 19th [evening & night]　2-3 times tremors 21th [night]　sometimes tremors 22th　sometimes tremors 23th [night]　sometimes tremors 24th　tremor	**Uwajima?** Nov. 5th & 7th　large tremors
Landslide	**Masaki**　river water muddy			
Well	**Masaki**　well water dried up			
Rock fall	**Shimotodoro**　rock fall			
Rumbling	**Ouchi**　rumbling sound from mountain			
Tsunami damage	**Fukaura**　houses swept away, death 1 **Iwamizu**　houses swept away **Hirajyomura·Kaizuka**　houses swept away, run up longer than 1 **Michikura·guchi**　houses swept away	**Fukaura**　no description **Michikura**　no description **Hisayoshi**　military base damaged	**Fukaura**　70-80% houses swept away, many people injured, no death **Iwamizu**　all houses except 3-4 swept away **Hirajyo**　2-3 houses swept away, run up about 600 m to land, missing 1 **Michikura**　many houses swept away **Hisayoshi**　houses swept away, military base damaged **Kakiuchi**　houses swept away **Funakoshi**　a barn swept away	**Uwajima?**　Nov. 5th & 7th Tsunamis

Document no., document titles, and pages in no.5-2 of vol.5 of New Collection of Material for the History of Japanese Earthquakes. Our transliteration of Japanese words and Japanese titles of the documents in caption is indicated in italics.
1. Document of the *Warabioka* Family, *Warabioka-ke Monjyo*.
2. Manuscript, Life of, and documents relating to Prince *Ranzan* (the 8th lord of the domain of *Uwajima*) (collective edition), *Kou-hon Ranzan-kou Ki (Hensann Mono)*, 1961-1972.
3. Great Record, *Obikae*, 1972-1991.
4. Record of Work Place, *Goyo-ba Kiroku*, 1991-1991.
5. Notes on the First Year of *Ansei*, Winter, *Ansei-gan Kinoe Tora Nikki Fuyu*, 1992-1992.
6. Documents on Work Report, *Goyo-den Cho*, 1992-1992.
7. *Ansei* the FifthYear Copies of Summons on Various Requirements, Village Head Place of *Oura*, *Ansei Go Tsuchinoe Uma Sho-negai Sashi-gami Hikae Oura Sho-ya Sho*, 1992-1993.
8. Notes on Various Affairs, *Zatsu Ji*, 1993-1995.

り，興味深い．以下で扱う文献番号 3「大控」によると宇和島の天気は「11 月 5 日晴，6 日晴，7 日雨，8 日晴陰」とあり，台風による高汐の可能性は低い．「宇和島伊達家文書」の地震史料 7 点中で，「蕨岡家文書」と比較できるものは，文献番号 2「稿本藍山公記」と文献番号 3「大控」の 2 点に限られる．

7.2 地震史料 3 点（蕨岡家文書 1 点，宇和島伊達家文書 2 点）の比較

「稿本藍山公記」では，安政南海地震に関して，11 月 4 日の地震（安政東海地震）以後の江戸以西各地の様子が書かれている．編纂物（二次史料）であり，「御日記」，「松浦竹四郎申出留意書大意」，「川路左衛門尉内某私通書極秘写」，「御手留日記」，「大控」を引用している．「蕨岡家文書」と比較できるのは津波記事のみである（Tables 1-1，1-2，文献番号 2）．深浦と満倉の地名は出てくるが，地震及び津波被害の描写はない．愛南町内では，久良浦の台場（軍事施設）の津波被害が具体的に書かれている．大名家文書の特徴が出ている．

「大控」（『新収日本地震史料 第五巻 別巻五ノ二』掲載分，中略が多い）には 11 月 5 日から 12 月 25 日までの宇和島城，城下，宇和島藩内の様子が詳しく書かれているが，記載のない日もある（Tables 1-1，1-2，文献番号 3）．「大控」には 12 月 26 日以降にも地震に関する記載が書かれているはずであるが，『新収日本地震史料』には安政元年 12 月 25 日の次の記載は安政 5 年 8 月 22 日のものになっている．地震による地盤の隆起・沈降，特にその回復過程の研究をするには「（中略）」部分を補う必要がある．11 月 8 日に深浦，満倉，久良，垣内の津波被害が書かれている．11 月 9 日になり，岩水，船越，平城の津波被害が加わり，前日に報告された所の被害も詳細になる．14 日に久良台場の津波被害が報告されている．愛南町に限っても，津波被害に関する記述は「蕨岡家文書」の地震史料よりも詳しい（Tables 1-1，1-2，文献番号 3）．外海浦は船越半島の南部と宿毛湾に面する地域であり，土佐国宿毛（高知県宿毛市）に接していることから，土佐との間で漁業権の問題が絶えなかった［平凡社 (1980)］．「大控」の津波被害が詳しい理由の 1 つと考えられる．深浦の津波被害としては，家の 7–8 割が流され，怪我人が多くでたが，死者はなかったように書かれている．1 人ではあるが，「蕨岡家文書」の内容と異なる．平城（Fig. 7 の御荘湾の最奥部北岸）の津波被害としては，浜辺に住む婦人が 1 人行方不明らしい．安政南海地震津波による愛南町での死者・行方不明者は，平城で 1 人，深浦で 1 人，計 2 人になった．「蕨岡家文書」に記載されていた深浦の死者の記録について，現地調査により検証を試みた（§8 参照）．

7.3 村（庄屋）の記録と藩の記録

「蕨岡家文書」と「宇和島伊達家文書」で異なる点は，落石・井戸水の涸れなどの記載にある．また後者の内容の多くは城郭，城下，社寺，河川堤，新田堤などの構造物や田畑の被害報告が占めている．津波による田畑や堤の被害や家の流失も藩の経済に直接影響するため，詳細な津波被害調査が行われたものと考えられる．最も大きな要因は幕府への報告の義務と考えられる．前者には自然を観察する視点があるが，後者にはそのような視点はなく，幕府への報告義務と（将軍から預かった）藩の支配体制維持のために史料（被害記録）が書かれたことによると考えられる．

§8. 寺院史料により深浦の犠牲者 1 人を特定する試み

「蕨岡家文書」によると，安政南海地震による深浦での犠牲者は 1 人であった．現地調査を行い，この 1 人の特定を試みた．安政元年 11 月 5 日に深浦で 1 人の死亡者がいたことを過去帳と墓石から確認した．死亡の原因は不明であった．詳細を省略し，結論のみを書く．過去帳の調査（閲覧）は許可されなかったが，墓石及び銘文の写真撮影を行った．過去帳調査を，過去帳を管理する真宝寺（城辺）に依頼した．真宝寺住職によると，過去帳には「嘉永七年十一月五日島本馬吉死亡」と書かれていたが，「地震で死亡」の記述はなかった．また，西光寺（深浦）の墓地で，側面に縦書きで「（1 行目）安政元寅年十一月五日（2 行目）俗名　馬吉（3 行目）行年十九歳」と刻まれた墓石を確認した．横にある古い墓石には「嶌（しま）屋（や）馬吉」と屋号が書かれていた．愛南町役場の方に調べていただき，「屋号が書かれた破損した古い墓石が馬吉死亡時に建てられ，明治 41 年に新しい墓石が建てられたのではないか」との調査結果を得た．過去帳が深浦の寺になく城辺の寺にあることは，安政南海地震発生時，真宝寺（城辺）の住職が西光寺（深浦）の住職を兼任していたことによる．過去帳と墓石に書かれている事実は「蕨岡家文書」の地震史料 (Fig. 2) の内容（深浦之者舟中ニて壱人相果ル）と矛盾しない．安政南海地震が発生した安政元年 11 月 5 日（1854 年 12 月 24 日）から 160 年経過したが，寺院史料から地震による犠牲者の氏名及び行年を特定できる可能性があることを示した．

§9. ま と め

「蕨岡家文書」にある「嘉永七甲寅年大地震記録」の原本コピーにより，安政南海地震時の愛媛県愛南町での地震動の推移，地震に伴って発生したその他の自然現象と被害を詳しく検討した．

この記録を掲載した『新収日本地震史料』（『城辺町誌』と『一本松町史』を転載）には自然現象及び被害描写の欠落や死者数の誤りが認められた．深浦の死者数は 101 人ではなく 1 人であった．現地調査により，過去帳と墓石銘文から，死亡原因が地震（津波）であるか不明であるが，「安政元年 11 月 5 日に深浦で 1 人が死亡し，氏名と行年」まで詰めることができた．異種の史料の利用により，地震と被害の実態推定への拘束を強めることができる．

今回指摘したような誤読の事例は，他にもある．また，発生していない地震（ゴースト地震）が地震史料集・地震年表に載っている例もある［中西 (1999)］．これらを訂正するには原史料と校合しなければならない．「蕨岡家文書」の場合，原本は未だ行方不明であるが，そのコピーを調査することが出来た．旧家や郷土史家の家族が世代交代の際に所蔵史料を処分することや，市町村合併の際に古い事務書類の一部として区有文書が処分されることがある．地震史料集にある史料の誤読及び史料集中での不適切な掲載位置は後世を困らせることになる．

利用者の多い『新収日本地震史料』に採用された市町村史等の編纂に用いられた地震史料原本の探索と保存，再解読は地震研究者（地震を研究する者）が行うべき急務である．*ab initio* ではないため，これから古地震研究を目指す地震研究者にとって効率良く「くずし字解読」を習得する機会にもなる．

「蕨岡家文書」に記されたことは「宇和島伊達家文書」と矛盾がない．旧大名家に残された藩政史料は，広域的で詳細な被害記述を我々に提供する．しかし，その史料が作成された目的により，地震及び地震に伴って発生した自然現象に関する記事は乏しい．

「蕨岡家文書」に記された井戸の水位低下を体積歪変化で定性的に説明した．井戸の水位変化の面的な調査により安政南海地震のような歴史地震の断層モデルを拘束できる可能性を示している．多孔質弾性論に基づく地中間隙水の挙動を推定する方法の整備や井戸の水位変化に影響する地質学的・気象学的要因に関する考慮も必要になる．

我々の調査により所在が判明した「蕨岡家文書」のコピーは，既に愛媛県の歴史研究者にも利用されている［柚山 (2014)］．柚山氏も報告の中で，『新収日本地震史料』を用いている．これはこの地震史料集が日本中で使用されていることを示すと同時に史料集の改訂が必要であることを意味する．改訂に際しては，誤読の修正だけでなく，原史料が記された場所（土地）に関する情報の追加，史料集内での史料の適切な配置も重要になる．

謝　　辞

藤田儲三氏及び織田浩史氏から研究を進める上で有益な助言をいただきました．矢木伸欣氏には「蕨岡家文書」の写真複写の画像データを，藤本吉信氏には『一本松町史』を提供していただきました．宿毛市立宿毛歴史館から「蕨岡家文書」原本コピーの論文への掲載許可をいただきました.小林清氏及び弘瀬清美氏には昭和南海地震当時の貴重な証言をいただきました．史料の検証にあたっては，愛南町役場の職員の皆様，真宝寺様，西光寺様からご協力をいただきました．北川有一氏と匿名の査読者及び編集担当の宍倉正展氏からは論文の改訂にあたって有益なコメントをいただきました．Figs. 6-7 では，地理院地図（電子国土 Web: http://maps.gsi.go.jp/）を利用しました．また，Figs. 1，8 の作成には P. Wessel 博士と W. H. F. Smith 博士による GMT [Wessel and Smith (1991)] を使用しました．ここに記して感謝します．

文　　献

相田勇，1981，南海道沖の津波の数値実験，東京大学地震研究所彙報，**56**，713–730.

Bower, D. R. and K. C., Heaton, 1978, Response of an aquifer near Ottawa to tidal forcing and the Alaskan earthquake, *Can. J. Earth Sci.*, **15**, 331–340.

Coble, R. W., 1967, The effects of the Alaskan earthquake of March 27, 1964, on ground water in Iowa, *Iowa Acad. Sci. Proc.*, **72**, 323–332.

橋田庫欣・津野松生，1978，宿毛市史資料（三）蕨岡家文書・都築家文書，宿毛市教育委員会，174pp.

平凡社，1980，愛媛県の地名，日本歴史地名体系，第 39 巻，765pp.

平凡社，1993，高知県の地名，日本歴史地名体系，第 40 巻，755pp.

Hirose, F., K. Miyaoka, N. Hayashimoto, T. Yamazaki, and M. Nakamura, 2011, Outline of the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake (Mw9.0) - Seismicity: Foreshocks, Mainshock, Aftershocks, and Induced Activity -, *Earth Planets Space*, **63**, 513–518.

一本松町史編集委員会，1979，一本松町史，1364 pp.

Itaba, S. and N. Koizumi, 2007, Earthquake-related changes in groundwater levels at the Dogo hot spring, Japan, *Pure Appl. Geophys.*, **164**, 2397–2410.

城辺町誌編集委員会，1966，城辺町誌，751 pp.

神田茂，1970，本邦における被害地震の日本暦の改元について，地震 2，**23**，335–336.

河角広，1956，昭和 21 年 12 月 21 日南海大震当時及びその後に起った四国地方地盤変動の実態（四国地方地盤変動調査最終報告書），四国地方総合開発審議会，19pp.

北川有一・小泉尚嗣，2011，東北地方太平洋沖地震 (M 9.0) 後 1 日間での地下水位・地下水圧・自噴量変化，活断層・古地震研究報告，**11**，309–318.

小泉尚嗣，2013，地震時および地震後の地下水圧変化，

地学雑誌，**122**，159–169.
御荘町史編集委員会，1970，御荘町史，836 pp.
内藤宏人・吉川澄夫，1999，地殻変動解析支援プログラムの開発，地震 2，**52**，101–103.
中西一郎，1999，貞享二，三年（1685，1686 年）の三河地震: 吉田藩内とその近傍で書かれた新発掘史料による考察，東京大学地震研究所彙報，**74**，301–310.
Roeloffs, E., 1996, Poroelastic techniques in the study of earthquake-related hydrologic phenomena, *Advances in Geophysics*, **37**, 135–195.
Scott, J. S. and Render, F. W., 1964, Effect of an Alaskan earthquake on water levels in wells in Winnipeg and Ottawa, *J. Hydrol.*, **2**, 262–268.
清水眞良，1973，宇和旧記　上巻，豫陽叢書，臨川書店，281pp.
徳永朋祥，2006，準静的多孔質弾性論に基づく地盤・岩盤と間隙水の相互作用と地球科学的意義，地学雑誌，**115**，262–278.
東京大学地震研究所，1987a，新収日本地震史料，第五巻別巻五ノ一，1438pp.
東京大学地震研究所，1987b，新収日本地震史料，第五巻別巻五ノ二，1090pp.
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.
宇佐美龍夫，2008，日本の歴史地震史料，拾遺四ノ上，1132pp.
宇津徳治，2001，地震学 第 3 版，共立出版，376 pp.
Waller, R. M., H. E., Thomas, and R. C., Vorhis, 1965, Effects of the Good Friday earthquake on water supplies, *J. Amer. Water Works Assoc.*, **57**, 123–131.
鷲尾順敬，1925，国文東方仏教叢書 第 7 巻 紀行部，東方書院，586pp.
Wessel, P. and W. H. F. Smith, 1991, Free software helps map and display data, *EOS Trans. AGU*, **72**, 441.
柚山俊夫，2014，歴史地理学からみた南予の津波被害，伊豫史談，**373**，50–50.