

徳島県の太平洋海岸をおそった歴史地震津波の高さ分布

Distributions of Heights of the Historical Tsunamis hit the Pacific Coast of Tokushima Prefecture, Shikoku

都司 嘉宣¹・岩瀬 浩之²・鈴木 隆宏²・松岡 祐也³
小田桐 (白石) 瞳弥⁴・佐藤 雅美⁵・芳賀 弥生⁵・今村 文彦⁵

1. はじめに

徳島県の太平洋側は、東は阿南市蒲生田岬から西は高知県境に近い海陽町宍喰（しきくい）に至る長さおよそ 45km の直線状の海岸線であって、おおむね山地からいきなり海に接した地形が連なり、背後に山地の迫った狭い平野部に立地する集落が連なっている。行政的には東から阿南市、美波町、牟岐町、および海陽町からなるが、阿南市に属する蒲生田岬から約 7km の海岸線上には集落はない。この区間で一番東の集落は美波町伊座利であるが、ここは歴史津波による被害は記録されていない。結局、歴史津波研究の対象となるのは、美波町阿部（あぶ）から海陽町宍喰にいたる約 35km の海岸線区間である。この区間では東端の阿部と志和岐を除いて美波町由岐から海陽町海部までは JR 牟岐線、そこから阿佐海岸鉄道が高知県境まで通じている。この鉄道区間はほぼ四国八十八ヶ所の遍路道に相当しており、古代から人の往来の盛んな海岸線であった。

この海岸線の沖合約 150km の付近には海岸線にほぼ平行して東西に南海トラフの海溝軸が走っており、ここが南方から北北西方向に 1 年に約 5 センチメートルの速度で北上していくフィリピン海のプレートが、日本列島の西半分を載せるユーラシアプレートの下に

沈み込む線になっている。南海トラフの北側の海域では、両プレートの滑りによって生ずる南海沖の巨大地震が、おおよそ 100 年の間隔で繰り返して起きていることが知られている。江戸時代の始め以降の、歴史資料が豊富に残された近世・近代の 400 年余りの年代には、宝永地震（1707）、安政南海地震（1854）、および昭和 21 年南海地震（1946）の 3 つの南海沖の巨大地震が起きている。慶長 9 年 12 月 16 日（1605 年 2 月 3 日）の地震が、しばしばこの系列の巨大地震の一つに挙げられることがあるが、京都を含む西日本で地震動が無感であることなどから、この地震を南海地震の一つと見なす立場には議論の余地がある。

徳島県海岸の歴史津波の調査については、羽鳥（1978）による記念石碑の研究がある。これは歴史津波の石碑の解説を主として、その石碑のある点の津波浸水高さを推定したものである。長く徳島大学工学部の教授を勤められた徳島大学名誉教授・村上仁士ら（1990, 1996）によって、既に多くの点について古文書に記載された津波到達点の記事に基づく、精密な測定器による浸水高の計測が行われている。寺戸（1994）は当時の由岐町の領域（現在の美波町の東部）での安政南海津波、および昭和南海津波の浸水範囲の図を提示している。さらに正式な論文ではないが、平岩（1994）は修士論文（指導教官は村上仁士教授）の形で、徳島県を含む四国全域の海岸での歴史津波の浸水高さを論じている。ただし、やはり各点での津波高さの根拠となった古文書文献や、測定方法（現場調査か、単なる机上作業かの区別）などは明記されていない。この村

¹ 公益財団法人 深田地質研究所

² 株式会社エコー

³ 東北大学大学院文学研究科

⁴ 花巻市博物館

⁵ 東北大学災害科学国際研究所

上らの調査研究によって、今回調査対象とした海岸線上で、古文書記載に基づいて調査すべき点の約70%ほどの点の調査は既に終わっているものと考えることが出来る。特に古文書で浸水限界点の明記されたピンポイントの津波測定点の調査はほぼ全ての点の測定が成し遂げられている。このため本研究では、この研究に漏れた約30%のピンポイント浸水限界ではない点、すなわち、沿岸集落の家屋被害率を根拠とした津波浸水高さを主として行うこととした。ただし、村上ら（1996）には、測量結果を得るのに根拠となった古文書文献に関する記載と、測定した結果に対する信頼度の記載がない。また村上らの原論文は、津波研究者にとって必ずしも手に入れやすいものではない。そこで本稿では村上らの成果も簡潔に併記して、この論文だけで徳島県の太平洋海岸の歴史津波に関する全成果を

見ることができるようにした（図1）。

なお、今回の調査では徳島県の海岸のうち、太平洋ではなく紀伊水道に面した、鳴門市撫養から阿南市椿泊港までの海岸線は時間の制約から行い得なかった。

2. 慶長9年(1605)地震津波、宝永4年(1707)地震津波、安政元年(1854)東海、南海地震津波の様子を記録する古文書

今回の調査の対象は、慶長地震（1605）、宝永地震（1707）、および安政南海地震（1854）の津波である。これらの地震津波の状況を記録する資料は、武者（1941-a,b,c, 1951, 以下この史料集を M1～M4 と略記する）、および東京大学地震研究所（1982, 1983, 1987, 1989, 1994, 以下 S2, S3B, S5B5-2, HB, ZB と各々略記する）である。さらに宇佐美は「日本の歴史地震史料 捨遺」を第

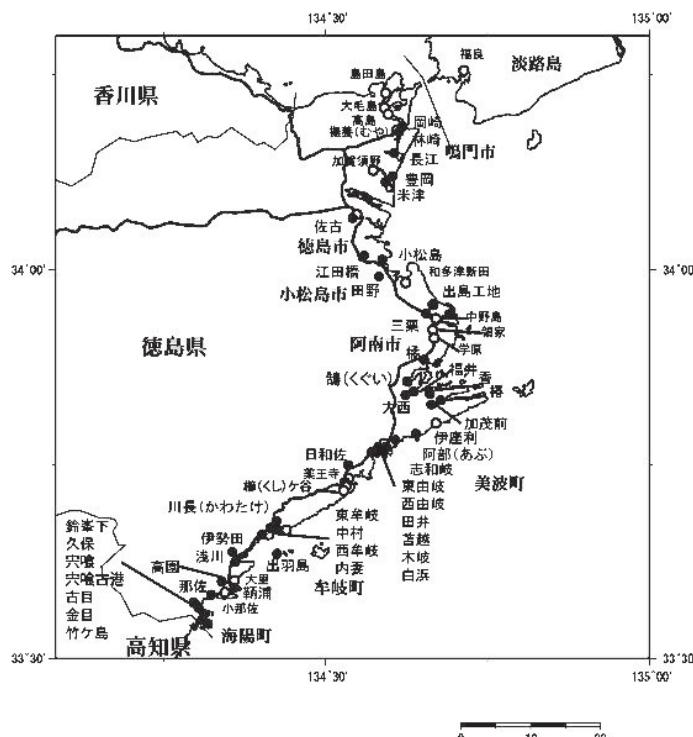


図1 德島県で歴史津波調査を必要とする地点

白丸は、古文書原文に津波の目視高さが明記してある、あるいは現地で測定点を得るのが困難と考えられて現地調査不要の点。黒丸は現地で測定調査を実施すべきと考えられた点。本研究の調査は、太平洋に面した美波町、牟岐町、海陽町で行った。

五巻まで刊行しているが、徳島県の安政南海地震に関しては、このシリーズの「第一巻別巻」(宇佐美, 1999, U1Bと略す)にのみ、若干の新発見史料が紹介されている。これ以外に、海陽町浅川については、海南町(1996), 海陽町宍喰については田井(2006)に『震潮記』、および『宍喰浦旧記』などの全文が翻刻されている。

本調査で元にした古文書史料については松岡ら(2015)に基づく文献信頼度判定(○, □, △ほか)も付与した。

2.1 慶長9年(1605)地震津波の史料

徳島県太平洋海岸でのこの津波の独立史料は4件である。その4件とは、(A)『三岐田町史』(S3B-410, あとの数字は掲載ページ数)に引用された「小坂元日堂の記録」(○), (B)『続阿波国徵古雑抄』の「浅川村天満宮の棟札」(S2-88, △), (C)「海部郡鞆浦碑文」(M1-676, ○), および(D)「海陽町宍喰浦円頓寺宥慶手記」(現在は同所大日寺所蔵, S2-78, ○)である。「宍喰浦旧記」(S2-87)にも慶長津波の記事があるが、(D)を転写したものと考えられる。文献(D)の津波の描写部分は津波発生の翌日(慶長九年十二月十七日)の未刻(14時)に書かれている。津波来襲の僅か16時間後に記された貴重な記録である。

2.2 宝永4年(1707)地震津波の史料

今回の調査対象とした徳島県の太平洋側海岸の記録には次のようなものがある。

『牟岐町八幡神社奉納板書』(M2-207)は、宝永津波(1707)の4年後の正徳元年(1711)に飯田正悦によって記された板に書かれた文章で、信憑性は疑う余地が無い(○)。民家700軒余が流失し、110人余が溺死したと記されている。

『杉尾神社津浪記』(M2-207)は、宝永津波の36年後の寛保3年(1743)に記された記録で、現在は牟岐の市街地内にある満徳寺の所蔵である。現在牟岐町とその近郷に杉尾神社は存在しない。「当郷民家十五六宇津浪の為流失す」とあるが、「当郷」がどこか不明のためこの史

料は今回調査に活用できなかった。宝永津波から年月が経っているので史料としての信頼性は(○)とする。

『鞆浦大岩碑文』(M2-206)は、慶長津波の文の刻まれたものと同一の大岩に書き加えられた文章である。「海潮涌出丈余」とあるので、3m余りの津波が目撃された。しかし、「予慮海潮之変而避(津波が来る 것을 예상해 피난한 것이다)」ために「我浦無一人之死」と記載されている。津波に対する避難活動が意識的に行われていて、一人の死者も出さなかった成功例として注目すべきである。史料の信頼性は(○)である。

『宍喰浦旧記』(M2-206)は、宍喰の田家の安政南海地震津波の記録『震潮記』に付された文章である。宍喰の願行寺の座上二尺の記載がある(○)。

『徳島県海部郡川西村史』(M2-208, 川西村は現在海陽町高園付近が中心であった)に海陽町浅川で「男女140人が溺死す」の記載がある(○)。なお、浅川は旧川西村には含まれていない。

『三岐田町史』(S3B-410)には安政南海地震(1854)の後に書かれた「小坂元日堂の記録」(木岐の小坂茂平所蔵)がある(○)。

『海南町史 一』(S3B-411)に「野村家文書」(○)が引用されている。書かれた場所が明記されていないが「たるみ山に子供が避難した」という記載があり、これは樽見のことと考えられ、そうだとすると中里(現在のJR牟岐線海南駅付近)で記載されたものとなろう。

『地震津波嘉永録』(海陽町鞆浦の津田喜右衛門の筆記, S5B52-1868, ○)に、宝永地震の津波の伝承を載せており、鞆浦では「多善寺の内にて六七才(寸カ), 善祥寺(善称寺の誤)近所は座上壱尺尺位」の記載がある。

今回、宝永地震津波で現地測量調査を行ったのは、この最後の記載に基づく海洋町鞆浦のみであった。上に挙げたかなり多くの文献の原文に目視の津波高さが記載されているケースが多いこと、および村上ら(1996)によつて調査済みの点がかなり多く含まれてい

ることによる。

2.3 安政元年(1854)東海、南海地震津波の史料

現地調査に先だって筆者らは上述の各地震史料集を通読して、徳島県の安政東海、南海地震(1854)の記事をデータベース化した。その結果、「津波の1地点の1事象の記載」を1項目として、合計286項目からなるデータベースを得た。沿岸の1集落の古文書がその集落についてのみ語っている文献については、当論文の第4節の各地での成果で見てもらうことにして、ここでは複数の集落について有用な記載のある主な文献について説明を記しておく。

『御大典記念 阿波藩民政資料 下』(S5B52-1793、以下『御大典資料』と略する)は、大正天皇の即位式(大正4年(1915)11月)の翌年、これの記念事業として徳島県物産陳列館が明治よりも前の史料1500点余りを収集して民政資料展覧会を開催した。これに供した古文書文献を、各原典を翻刻する形で編纂されたものである。したがって、記載内容は江戸期に書かれたものである。徳島県の沿岸各集落の家屋、および人的被害数が詳細に記録されている。刊行は大正5年(1916)であるが、内容は安政南海地震の被害数が直後の年代にまとめられたものと認められ、信頼性は○とする。

『阿波海嘯誌略』(M4-372)は徳島県經濟部林務課が昭和11年(1936)に編纂した資料である。原典は僅か41頁の文献。内実は宍喰の田井家文書である『震潮記』を要約したもの(○)

『大地震洪浪見聞筆記』(S5B52-1822、以下『洪浪筆記』と略する)徳島県立図書館内の呉郷文庫所蔵の文書。海陽町鞆浦の善称寺の僧の筆記。善称寺は浅川に支庵を持っていたので、浅川の記載もある。また宍喰、牟岐、那佐の事情にも言及している。筆者の実見聞に基づくものと考えられ、信頼性は高い(○)。

『三岐田町史』(S5B52-1850)大正14年(1925)発行の町史。当時の三岐田町は現在の美波町のうち、志和岐、東由岐、西由岐、木岐、田

井の領域に及んでいた。木岐の「小坂元日堂地震次第」(○)、同地の浜名理作氏所蔵「地震細密記」(○)、「白浜彦兵衛・子々孫々に至迄心得之事」(○)、「小畠和蔵翁直話」(田井で大正13年時点で84才の老人の直接証言(○))、「西由岐・魚川忠治郎直話、(86才、○)」、「東由岐中野直保氏提供問屋帳」(○)など、貴重な文書が多数翻刻されている。

なお、本論文では、安政南海地震の津波に関する議論が大半を占めるため、特にどの津波と記していない項目は、全て安政南海地震(安政元年十一月五日、1854年12月24日)の津波に関する記載である。

3. 調査概要

3.1 調査日程と調査方法

本研究の調査は、2016年9月6日～9月8日にかけて、筆者らのうち都司、岩瀬、鈴木の3名で行った。調査点は徳島県の太平洋側に面した3町(美波町、牟岐町、海陽町)とした。現地調査における地盤高の測量は、ネットワーク型RTK-GNSS(日立造船NetSurv-Re)を利用し、調査地点の位置及び標高の測量を行った。

なお、段差や軒先等の高さや水平距離については、何れの現地調査でもレーザー距離計及び巻き尺を使用した。また、測量地点及び周囲状況を記録に残すため、デジタルカメラを利用し撮影を行った。

3.2 津波高さの推定方法

津波に被災したある沿岸集落で、その集落の津波来襲当時の総家屋数を N_A 、流出家屋数を N_B 、全壊家屋数を N_C としたとき、今井ら(2016)の流出率を P_I とすると、 P_I は流出家屋のみに注目して次の式で与えられる。

$$P_I = \frac{N_B}{N_A}$$

これに対して、流出家屋と全壊家屋の合計を用いた家屋消滅率 P_D は、次の式で与えられる。

$$P_D = \frac{(N_B + N_C)}{N_A}$$

(冠水厚の推定方法：そのⅠ)

今井ら（2016）によると、流出率 P_I と津波による地上冠水厚さ x (m) の間には、次の関係が認められる。すなわち、 Φ を正規分布関数として、

$$P_I = \Phi\left(\frac{x - \mu}{\sigma}\right) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left[-\frac{(t - \mu)^2}{2\sigma^2}\right] dt$$

となる。徳島県の太平洋側集落に対しては、 $\mu = 2.6$ 、 $\sigma = 0.30$ である。この関係を図示すると、図2のようになる。

ある沿岸集落で、流出率 P_I が求まればグラフ曲線によって、津波冠水厚を求めることができる。

この方法によって、津波冠水厚 (m) を求める方法を「方法Ⅰ」と呼ぶ。この方法は、公式から機械的に冠水厚が求められる点がすぐれているが、公式の中の μ 、 σ の値が、地方および時代によって一定ではないことに注意をする必要がある。

(冠水厚の推定方法：そのⅡ)

流出家屋数と全壊家屋数の和をその村の全戸数で除した、家屋消滅率 P_D と冠水厚 (m)との関係については、越村ら（2009）が津波被害関数として求めている。これに基づいて本調査では、 P_D が 60% を越えた場合は冠水厚さ 3.0m、 $10\% \leq P_D \leq 60\%$ の場合は 2.0m、2軒以上数軒以下の場合は 1.5m、ただ 1 軒の場合は 1.0m と推定してきた（表1）。ただし、全戸流出がそれに近い場合、標高を測定した点が集落の中心代表点ではなく、集落内の標高最高点を採用した場合、全流出の場合にはその値に 2.0m を加え、90% 流出の場合は 1.5m を加えることとする。

この方法は、徳島県海岸に限らず全国の各海岸に対して適用してきた。この方法による冠水厚の推定方法を「方法Ⅱ」と呼ぶことにする。本論文では総括表には方法Ⅰによるものを結論として優先記載した。

以下では、津波被害数から冠水厚を求め、さらに津波浸水高を求める場合、この二つの方法の結果を併記することにした。

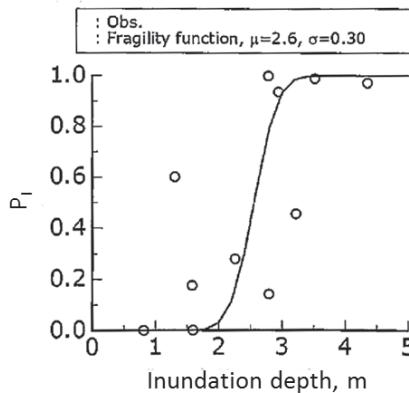
図2 冠水厚と家屋流出率 P_I の関係

表1 越村ら（2009）に基づく歴史津波の地上冠水厚さの推定(目安)

史料記載	地上冠水厚さ (m)
家屋無事	0.5
半潰破損	1.0
流失家屋少數あり	1.5
10%以上 60%以下の流失	2.0
大部分の家屋流失・潰家(全壊)	3.0

4. 徳島県の調査結果

本調査では徳島県沿岸のうち、美波町、牟岐町、海陽町において実施した。津波痕跡高に付与した痕跡信頼度は土木学会（2002）、岩渕ら（2012）の評価基準に従った。以下に各地点の詳細な調査結果を示す。なお、慶長9年

（1605）地震津波の痕跡には（K）、宝永4年（1707）地震津波の痕跡には（H）、安政元年（1854）東海地震津波の痕跡には（AT）、安政元年（1854）南海地震津波の痕跡には（AN）、昭和21年（1946）南海地震津波の痕跡には（SW）

を地点名の後に付与した。

なお、村上ら（1996）での測量結果も併せて記載しているが、痕跡信頼度については津波痕跡データベース（以下、痕跡DB）に準じて記載し、一部見直しも行った。なお、本文中、図を通じて津波略に「*」を付したのは村上ら（1996）からの引用である。

4.1 徳島県美波町

美波町での成果地点を図3～図4に示す。参考として村上ら（1996）の成果も追記した。



図3 志和岐～南白浜で推定した津波高

（H: 宝永（▲）、AN: 安政南海（●）。なお図中で「*」を付けたのは村上ら（1996）からの引用であることを示している。以下の図でも同様である。なお、阿部まで含めると図がかなり小さくなるため、図3からは省いている）



図4 日和佐で推定した津波高(AN:安政南海地震津波の測点を(●)で示した。)

4.1.1 伊座利

図3の右端には志和岐の集落が表示されており、この志和岐の約7km東北東に伊座利の集落がある。『御大典資料』(S5B52-1799)には「但し伊佐利之儀は別而疼無御座候」と書かれ、ここでは無事であった。

図5は明治期、及び現在の伊座利の地図で

ある。明治図の伊座利は江戸期の市街形状とさほど変わらなかったとすると、ここで1軒も津波被害家屋が無かったということは、津波は両地図のA点に浸水しなかったことを示している。伊座利は全家屋の敷地の標高が高くA点の家屋で標高7.1mである（国土地理院地図閲覧サービスによる）。したがって、ここでは津波は7.0m以下であったことは分かる。



図5 美波町伊座利の明治地図(左)、および現代の2万5千分の1地図

4.1.2 阿部(あぶ)(AN1*)

志和岐の東約3kmのところに阿部があり、『御大典資料』(S5B52-1799)には、

同郡阿部浦

一家数百六拾軒 内九十七軒無難
同四軒潰家同断
同十六軒大破
同四十七軒小破

となっていて、集落の約4分の1の家屋が少なくとも浸水していたことになる。寺戸(1994)には、安政南海地震の津波で、ここで1名の死者を生じ、また持福寺の石段3段目まで浸水したと記されている。

村上ら(1996)はここでの津波浸水高5.5mを得た(図6)。位置は(33°47' 24.72"N, 134°38' 21.04"E)とする。ここでの痕跡信頼度はAとしているところではあるが、村上ら(1996)では阿部の測量結果は表にのみ記載されており、引用した史料について追跡調査はしなかったため現時点での評価は参考値(信頼度Z)とする。

4.1.3 志和岐(AN2)

志和岐の現地で書かれた文書である、『嘉永七甲寅歳十一月五日大地震』(由岐町史編纂委員会 志和岐橋本健作氏寄託(橋本屋龟吉筆))、

S5B52-1863, ◎)によると

津浪高サ式丈五寸余相揚り候、且又当浦之儀ハ家数六軒流失又ハ潰家ニ相成候

とある。また『安政津浪碑』(徳島県志和岐町志和岐小学校正門前、S5B52-1873)には

船網納屋不残沖中へ流れ失

とある。

[現場調査作業]

寺戸(1994)より、「昭和津波は川にそつて逆上り、小学校(現公民館)下の段に船が入っていたというから、このあたりまでは浸水したらしいが、被害は少ないとみる。しかし、安政津波は公民館入口前の安政地震津波碑に「船網納屋不残沖へ流レ失」とあるので、少なくとも港近くは荒廃し、被害の規模も大きかったと推定される。」との記載がある。

志和岐集落で北側集落2点、南側集落2点の地盤高4地点を測量した(写真1、2、図7)。各地点の測量結果は以下の通りであった。

測量成果①: 緯度33度46分50.94秒、経度

134度36分31.59秒、標高: TP+3.80m

測量成果②: 緯度33度46分48.72秒、経度

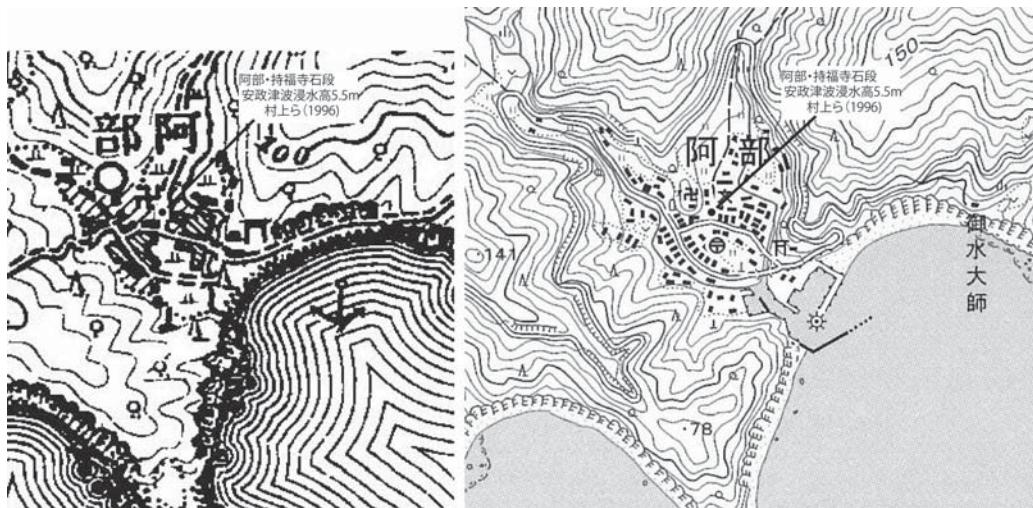


図6 阿部の明治地図(左)と現代の2万5千分の1地図

134 度 36 分 29.42 秒、標高 : T.P.+5.21m
 測量成果③：緯度 33 度 46 分 45.73 秒、経度
 134 度 36 分 29.51 秒、標高 : T.P.+7.20m
 測量成果④：緯度 33 度 46 分 45.07 秒、経度
 134 度 36 分 29.43 秒、標高 : T.P.+6.91m
 北側集落（①）と南側集落（③および④）
 の地盤高で約 3.5m 程度の地盤高差があり、ど
 ちらの集落で津波浸水を推定するかで津波高
 の推定が異なる。本調査では、北側集落（①）
 で地盤基準と仮定し、地盤高 3.80m に「6軒流出」
 より【方法Ⅱ】によって、ここでの冠水厚さ
 を 2m と推定して 5.8m（信頼度 C）を得る。一方、
 「津浪高サ式丈五寸余 (=2.05 丈 =6.2m)」は当
 時の測量結果と見られ、津波高（浸水高）6.2m
 を正確値とする。文献に記録された場所およ
 び津波記録（高さ数値）からの津波高の推定
 であるが、志和岐での津波高さの先人による
 直接測定高さのため、信頼度は「B」と判定する。



写真1 志和岐港西側市街地(図7の③点)

4.1.4 東由岐・由宇の安政南海 (AN3*, 4*) と宝永 (H1), 正平 (SH1) の津波

『徳島県立図書館所蔵文書』(S5B52-1820)
 の「地震見聞録 全」(呉郷文庫)によれば、

一東由岐浦 家数百八拾軒の処内百六拾軒
 流失死人拾五人

という、ほぼ壊滅状態に陥っている。『東由岐
 修堤ノ碑』(M4-371)にも

流失家屋百数十戸、村内僅十餘余戸存耳焉

と、家屋が 90% 以上流失したと記載されている。

東由岐では我々は測定を行わなかったが、
 村上ら (1996) はここにある『東由岐修堤ノ碑』

(M4-371) の「時海嘯襲来、而到於長円寺下」
 の記載に基づいて、長円寺下の地面標高から
 津波浸水高 7.2m の値を得ている。位置は (33°46'



写真2 志和岐港東側畠地(図7の①点)



図7 志和岐の明治地図(左)と現代の2万5千分の1地図(右)

22.0° N, 134°35' 45.8" E) とする。痕跡信頼度は A とする。この津波高は被害の甚大さと相応している。

東由岐から南下した半島状の平野にある由宇の集落に関しては、寺戸（1994）に、「安政と思われる津波では、現在地にあった家の草屋（水田面+1m）が浮いて流れ貴井神社前の馬場に座っていた、との口碑が残っている」と記している。村上ら（1996）は、この口碑に基づいてここの地面標高を測定し2.8mの値を得ているが、同時に「家屋が流れ着いたという状況を考えると、相当の津波高であったと考えられる」と注記している。史料根拠は不明であるが、位置は図8から（ $33^{\circ}46'~6.4''$ N, $134^{\circ}35'~47.3''$ E）とする。痕跡信頼度はCとする。

東西由岐の湾奥の内陸部の西の地について 「小坂元日堂地震次第」(『木岐元日堂記録』)

ともいう。M-370, S5B52-1849) に一人の死者があったことが記されている。(注記: 由岐には「西の地」と「西地」があり、両者別の地名である。)

東由岐・西由岐の宝永地震津波（1707）の被災については、土佐藩が津波発生から2ヶ月の間に完成させた『谷陵記』（M2-105）に他国の消息を列挙する中に「由岐両浦共亡所、溺死夥シ」の記述がある。この記述に基づき村上ら（1996）は由岐での宝永津波の高さを6～7mとしている。東由岐で標高の高い地点である長円寺下の市街地の標高が、7.2m、西由岐で標高の一番高い光願寺下の市街地が標高4.6mであることを考慮すれば、「亡所」の記載は津波浸水高は約8mと推定するのが妥当であろう。信頼度はCとし、位置は両由岐の中心点(33°46'25" N, 134°35'33" E)とする。

なお、正平 16 年（1361、正平は南朝年号）



図8 東由岐・西由岐の明治図(左)と現代の2万5千分の1地図



写真3 美波町東由岐の康暦(こうりやく)碑前での標高測定の光景

の犠牲者を慰靈する石碑が「康暦の石碑」として東由岐の大池の南の斜面上にあり(図8東端), ここがこの津波の浸水限界点と推定される(都司, 2015)ため, この石碑の基盤の標高を測定し, 10.3mの値を得た(写真3)。ただし, 現地は空の視界が狭く, 規程より少ない衛星数で測定したため, 精度が劣ると考えられる。高精度の測定は後日に期待する(測定時の条件が悪く, 痕跡信頼度は不明のZとしておく)。なお, 『阿波海嘯誌略』によるとこの碑は康暦2年(1380)に60余名の慰靈のため建てられたもので正平津波の約20年回忌に相当する。この慰靈石碑は津波の遡上が及ばなかった場所を選んで置かれたと考えられるため, ここで津波の高さはこれより1m余下方と考えて, ここで正平地震津波の遡上水位は9mと推定する。位置は($33^{\circ}46' 25.86''$ N, $134^{\circ}35' 53.69''$ E)とする。この石碑からどのくらい下かが不正確なため, 信頼度はZとする。

4.1.5 西由岐・光願寺(AN5)と八幡神社(AN6*)

由岐湾の西側に細長く拡がる西由岐について, 『御大典資料』(S5B52-1798)に次の記載がある。

海部郡西由岐村

一家数四拾軒 内十軒無難

同三軒大破

同二十七軒潰家

同郡西由岐浦



写真4 西由岐・光願寺の境内下での測量

一家数式百五軒 内三軒無難
同百九十九軒流失
同三軒潰家
男女拾六人流死

とある。ここで、「村」と「浦」とが別の市街地域であると認識されていることに注意したい。「浦」は漁業を生業とする人々が住む市街地である。全戸数205軒のうち3軒だけが無事, で, 集落全体の97.0%にあたる199軒が流失という, ほぼ全体が壊滅状態となっている。

『徳島県立図書館所蔵文書』(S5B52-1820)の「地震見聞録 全」(吳郷文庫)にも,

一西由岐浦 家数百九拾軒の所内百七拾軒
迄流失死人拾六人

とある。多少『御大典資料』と数字は異なるが全体家屋の約90%が流失したことは共通している。『三岐田町史』(○徳島県 T14・12・1 三岐田町, S5B52-1852)に引用された, 大正四年(1915)のとき86才であった魚川忠治郎翁の証言に, 「般若寺と光願寺とが残つた計で他の家は残らず流れて般若寺上には村方の百姓衆が親切に小屋を建てゝ救つて呉れた位であつた…(以下略)」と記されている。

[現場調査作業]

我々は, 光願寺境内と光願寺下集落の中間地点の地盤高を測定し, TP+ 6.42mを得た。位置は($33^{\circ}46' 23.08''$ N, $134^{\circ}35' 23.57''$ E)であった。光願寺下の集落では, 衛星環境不良のため場



写真5 写真4と同じ場所

所を移動しての測量を実施した。光願寺下の集落地盤高と測量地点の高低差は1.78m(巻尺による測定)であるため(写真4,5),光願寺下の集落地盤高は $6.42 - 1.78 = 4.64\text{m}$ となる(図8)。『御大典資料』と「地震見聞録 全」からの流出被害率(それぞれ0.97, 0.89)により、今井ら(2016)による津波被害関数から推定される津波の浸水深はそれぞれ2.7m, 2.4mである。津波の浸水深を2.4m以上と想定し、津波高(浸水高)は7.0m~7.3mと推定する(【方法I】)。

【方法II】では、今回測定したのは集落中の最高点で $P_D=0.985$ の場合であるので、冠水厚さは2.0mとして津波高(浸水高)は6.6mと推定する。文献に記録されている寺院であるが、津波高さは津波被害状況からの推定のため、信頼度は「C」と判定する。

なお、村上ら(1996)には、「般若寺での聞き取り調査によると当時の八幡神社は般若寺の下にあり、昔の鳥居の位置といわれる地点で測定した結果7.7mとなり、難を逃れたとある光願寺の地盤とほぼおなじ高さであった。」という記載がある。この測定位置は($33^{\circ}46' 22.12'' \text{N}, 134^{\circ}35' 22.14'' \text{E}$)とする。位置が限定されていることから、信頼度はAとする。

4.1.6 西田井の集落口(AN7)と観音堂前(AN8*)

西由岐の約1km西に砂丘の上に一筋家並みが並んだ田井の小集落がある。JR牟岐線の田

井ノ浜の駅から西方向に約300mの市街地が伸びている。最もこの一筋の砂丘状の市街地の北側に水田が広がっており、この水田を取り囲む丘陵の麓にも家屋が散在しており、これも田井に属している(写真6,7)。

『御大典資料』(S5B52-1799)の家屋被害の記載は次のようにある。

一家数四拾軒 内拾七軒無難
同七軒流失
同十六軒大破小破

とある。

『三岐田町史』(徳島県 T14・12・1 三岐田町, S5B52-1851)によると,

田井ハ觀音様下迄(汐入)

とある。

【現場調査作業】

田井の集落口の地盤高を測量し標高T.P.+4.16m($33^{\circ}46' 22.57'' \text{N}, 134^{\circ}34' 55.87'' \text{E}$)を得た。田井の「一家数四拾軒 内拾七軒無難 同七軒流失 同十六軒大破小破」からの流出被害率は0.18となり、今井ら(2016)による津波被害関数から推定される津波の冠水厚さは1.7mである。よって、本調査では、地盤高4.16mに浸水深1.7mを加算して、津波高(浸水高)は5.9mと推定する(【方法I】)。



図9 田井の明治図(左), および現代の地図(右)



写真6 田井集落十字路での測定



写真7 測定点から西側の街路を見る

法II】によれば、冠水厚さは2.0mとなり、津波高（浸水高）は6.2mとなる。田井の集落の代表地点の地盤高を使用し、かつ流出被害率から想定した津波の津波高のため、信頼度は「C」と判定する。

なお、村上ら（1996）は『三岐田町史』（S5B52-1851）の「田井ハ觀音様下迄」の記載から觀音堂前の道路面は4.3m（位置は図9右図）、を「田井」での安政南海地震津波の津波遡上高4.3mとしている。このデータの痕跡信頼度はAとする。この位置は $33^{\circ}46' 44.77'' N, 134^{\circ}34' 59.16'' E$ とする。

4.1.7 木岐・延命寺（AN9*）と徳竹口（AN10*）

『御大典資料』（S5B52-1799）によると木岐は

同郡木岐浦

一家数二百三軒 内百九拾軒流失
同六軒大破小破
同七軒無なん

となっており、全戸数の93.6%もの家屋が流失するという、全滅に近い津波被害を生じた。寺戸（1994）は木岐地域の安政南海津波（1854）、および昭和21年南海地震（1946）の津波浸水範囲の図を提示している（図10）。

木岐では村上ら（1996）が既に安政南海地震の津波浸水高さを評定しているため、今回我々は調査を省略した。村上ら（1996）に依る調査

点2点の成果をここに引用しておこう。

『木岐元日堂記録』（M4-370、木岐小坂氏記録）に「八幡の上の石段下より三つ目迄に行留る。延命寺の石壇にては大凡（おおよそ）八歩通り浸る」とある。この延命寺はJR 卯岐線木岐駅の北、駅からわずか約200mのところにある。

村上ら（1996）ではこの古文書の記載に基づき、この津波浸水標高を6.5mとしている。位置は $(33^{\circ}46' 2.30'' N, 134^{\circ}34' 11.43'' E)$ とする。痕跡信頼度はAとして良いであろう。

なお、この記録は、宝永津波のことについて記載しているが、『名西郡志』（S3B-408）に「木岐小坂氏の記録を三岐田町史に引用しているが此記録は間違である」と記されているので敢えて参照しないこととする。ただし、「誤り」というのはこの記録の宝永津波部分についてのものであって、安政南海津波の部分の記載は正しい。

『三岐田町史』（○徳島県 T14・12・1 三岐田町、S5B52-1851）で引用されている「白浜彦兵衛子々孫々ニ至迄心得之事」に「木岐徳井口迄汐入」（A）の記載がある。この「徳井口」は徳竹口であろう。JR 木岐駅から県道を西に約1km進むと、ここで道は北に折れて、ここで川の支流に沿って北上すると徳竹の集落に至る。また『浜名家記録』（M4-371）に、「村方へ高浪押入る事凡そ十二町（B），即ち今の大師庵に至る（C）」の記載があるが、この（A）、（B）、（C）の3個の記載は同じことを言っているものと考えられる。すなわち、図10、お

より図11の徳竹口の点である。寺戸(1994)には、延命寺の栗林海学住職の話として、徳竹口の大師庵は今はなく、この地区的集会所がかつての大師庵の場所であるという。これらの記事に基づき、村上ら(1996)は、大師庵の位置を確認してここでの津波浸水高さを6.7mと言う結果を得た。痕跡信頼度はAとする。位置は $(33^{\circ}46' 3.84'' \text{N}, 134^{\circ}33' 49.21'' \text{E})$ とする。なお、同じ木岐で記された『三岐田町史』の浜名理作氏所蔵「地震詳密記」(S5B52-1850)に「津浪進入シ其高サ平水ヨリ高キ事二丈余(6mあまり)」とあり、ここで得られた6.5m、あるいは6.7mという値はこ



図10 寺戸(1994)による昭和南海津波(1946)(実線)、および安政津波(1854)の浸水範囲(破線)

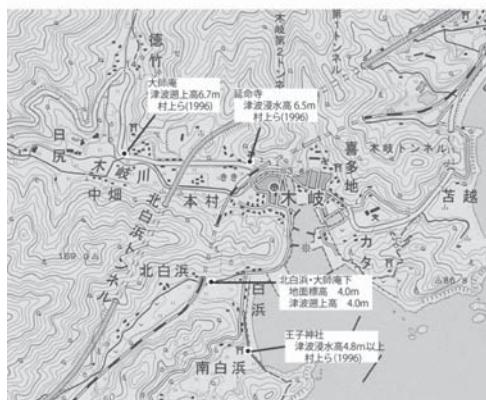


図11 木岐の安政南海地震の浸水高さ。2点とも村上ら(1996)による

の文章によく符合していると言えるであろう。

4.1.8 木北白浜・大師庵(AN11)と王子神社(AN12*)

木岐から海岸線に沿って南に進むと、1km足らずで白浜の地区に入る。細長い平野の谷沿いに家屋が散在していて、北側の丘陵の麓の集落を北白浜という(図10)。「白浜彦兵衛・子々孫々心得之事」(『三岐田町史』、S5B52-1851)に次の文章がある。すなわち、「(潮は)北白浜あんの下中屋門迄」と記されている。我々は、この記事に基づき、調査測定作業を行った。

[現場調査作業]

この文に言う「あん」とは遍路巡礼者の休憩のためにもつけられた弘法大師を祀った小さな建物であって、神社ではない。

我々は、図10の「北白浜・大師庵下」と注記した位置で、写真8の道路沿いの石垣の上に「大師庵」があるのを見いだした(写真9)。この付近には現在では「中屋門」は存在しないが、大師庵を載せた大地から石垣に沿って道路面に降り立つ位置に門があったと推定された。そこで大師庵の下道路の地盤高として、標高 TP.+3.99m ($33^{\circ}45' 45.73'' \text{N}, 134^{\circ}34' 5.19'' \text{E}$)を得た。本調査では、「北白浜あんの下中屋門まで」との記載より、測量地点の付近まで津波が到達(遡上)していることから、津波高(遡上高)は4.0mと推定する。文献に記録されている津波到達地点からの津波高(地盤高)の推定のため、信頼度は「A」と判定する。なお、寺戸(1994)には、この地区にお住まいの中川健氏から「安政の津波は海岸線から約700m、中川自宅から200mのワカメ田まで入った」という口碑を載せており、図10の破線で安政南海津波の範囲の図を提示している。

村上ら(1996)は、この南にある南白浜の王子神社について、「白浜彦兵衛・子々孫々に至迄心得之事」の「白浜王子様相流れ」(S5B52-1852)の記載から津波浸水高さを4.8m以上としている(図11)。この位置は $(33^{\circ}45' 35.77'' \text{N}, 134^{\circ}34' 10.68'' \text{E})$ である。痕跡信頼度はAとする。



写真8 北白浜大師庵下道路面での標高測定



写真9 写真8の向こうの石垣の上の大師庵

4.1.9 日和佐・寺前水田 (AN13)

木岐から南西約5kmのところに日和佐がある。ここは四国八十八カ所の第23番薬王寺の円筒形の本堂が集落背後の丘の上にある。日和佐はその門前町として繁栄してきた。薬王寺のすぐ南には「寺前」という小字名の水田がある。「薬王寺の前」だから「寺前」なのであろう。

『御大典資料』(S5B52-1799)の「大地震実録記」(板野郡 中財国藏氏所蔵)に次のように記載されている。

同郡日和佐村

一家数式百七軒 内二軒潰家

同三十軒同同断

同四十二軒潮入大破

同二十軒小破

同百十三軒無難

これによると、日和佐は流失家屋ではなく、潰と潰同断（潰と同様）が15.5%，浸水破損以上の被害家屋が、45.4%（潰家から小破までの合計）にとどまり、54.6%の家屋は無事であった。壊滅に近い重大被害を生じた由岐や木岐に比べれば軽い被害にとどまった事になろう。死者は記されていないが、0人であったとみられる。日和佐では古文書の記載に基づき、4点で測量を行った。

『北村雅勝家文書』(徳島県 日和佐公民館, S5B52-1854, ◎)には、「大地震ニ付潮入御鍬下石寄帳 写」(津波に浸水した水田をま

とめたもの)に、「寺前」(小字名)の水田14筆、合計1.176町歩の面積の水田が被災につき一ヶ年免税田と認定されている。このほか小字名「弁財天」の水田が、30筆分、合計4.137町歩の面積が浸水して「鍬下(免税)」が認められている。このほか櫛ヶ谷、下櫛ヶ谷、外の磯などの小字でも同様に、浸水被害を受けた水田の浸水状況が1筆ごとに詳細に記録されている。

[現場調査作業]

村上ら(1996)では「日和佐」の津波高は2m～3mと記されているのみである。我々は、教育委員会(美波町)にてヒアリングを実施し、日和佐内の小字地名と位置について確認を行った。この結果、寺前、弁財天の現代地図上の位置が得られた。

我々は、図12のA点を「寺前」の水田の代表点と認め、ここで地盤高を測定した(写真10,11)。その結果ここでの、標高はT.P.+1.87mであって、その位置は(33°43' 51.68" N, 134°31' 40.48" E)を得た。水田への浸水深として0.5mを想定すると、地盤高1.87mに浸水深0.5mを加算して、津波高(浸水高)は2.4mと推定する。本調査では、ここでの津波高(浸水高)は2.4mと推定する。想定浸水深による津波高のため、信頼度は「C」と判断する。

4.1.10 日和佐・往還渡し (AN14)

『徳島の地震津波—歴史資料からー』(猪井達雄他著, S57・2・20, 徳島市立図書館発行, U1B-662)の「永正九年八月四日、慶長九年



図12 日和佐の明治図(左)と現代地図 図中のA~Dは測量点

十二月十六日，宝永四年十月四日，嘉永七寅年十一月五日四ヶ度之震潮記」(宍喰)に

一 日和佐などは往還渡し 上岸上壱尺ばかり潮乗り

の記載がある。

〔現場調査作業〕

この「往還渡し上岸」の位置について、美波町日和佐支所の教育委員会にてヒアリングを実施した結果、「往還渡し」は現在の日和佐川にかかる国道橋（「厄除（やくよけ）橋」という）より下流位置（現在の郵便局の位置）にあつたとのこと（写真12）。「上岸」の「上（かみ）」は「京都に近い側」を意味する。図12左図のB点の位置で、現在の郵便局のすぐ前に当たる。図12の明治図と現在図で厄除橋の位置が変化

しているのに注意。江戸時代の渡しは、明治図の厄除け橋の北詰の位置（すなわちB点）である。この点の地盤高を測定して標高TP+3.64mを得た（図13）。位置は(33°43' 57.31"N, 134°32' 3.80"E)であった。「往還渡し上岸上壱尺ばかり潮乗り」との記載より、地盤高3.64mに0.3mを加えて津波高（浸水高）は3.9mと推定する。文献に記録された場所および津波記録（高さ数値）からの津波高の推定であるため、信頼度は「A」と判定する。

4.1.11 日和佐・木場(AN15)

『徳島の地震津波—歴史資料からー』中の「永正九年八月四日，慶長九年十二月十六日，宝永四年十月四日，嘉永七寅年十一月五日四ヶ度之震潮記」(宍喰, U1B-662, ◎)には、



写真10 日和佐, 小字名「寺前」での測定



写真11 日和佐, 小字名「寺前」の水田



写真12 日和佐・往還渡し上岸(郵便局前)での測定(左)と日和佐川(右)

もっとも薬師前木場辺ならびに北河内村までも潮来候かかりに付き船漁具財等を損

とある。日和佐川は、川口から1.2kmのところで、北側から北河内川が合流する。この合流点のすぐ下流の東岸側に、川の本流と支流から運ばれてきた木材を陸揚げする「木場」が設けられていた。小原（1997）によると、「日和佐川に設けられた木場には、山木場と河口木場（かわぐちきば）があった。山木場は、林地で玉切された樵木を川へ放流しやすい場所（何か所か設置）に設けた樵木集積場をいう。日和佐川河口の寺前（てらまえ）の集積場を河口木場といった。」と記載あり（写真13）。明治図（図12左図）では既に土手記号に囲まれた水田になっており、現代図では住宅地になっ

ているが、この住宅地の街路面の標高を測定した（写真14）。

[現場調査作業]

教育委員会（美波町）によると、当時の木場は、現在の「日和佐病院」付近にあったとのこと（図12）。

以上の情報に基づき、木場に相当するほどんど平坦な住宅地の1点を選び地盤高を測量して標高 T.P.+ 2.57m を得た。位置は（33°44' 10.26" N, 134°31' 55.87" E）であった。「薬師前木場辺ならびに北河内村までも潮来候かかり」より、津波の浸水深を0.5mと想定すると、地盤高 2.57m に浸水深 0.5m を加算して、津波高（浸水高）は 3.1m と推定する。木場の集落の代表地点の地盤高を使用し、想定浸水深による津波高のため、信頼度は「C」と判断する。



図13 日和佐での測定点B(往還渡し上岸)と木場の測定点

4.1.12 日和佐・弁財天水田 (AN16)

既に寺前の水田の項でも述べたように、日和佐では小字名「弁財天」の水田も多く浸水している、

[現場調査作業]

教育委員会（美波町）にて「小字名・弁財天」の水田の範囲を御教示いただいた。その範囲のもっとも海岸から離れた地点までは浸水したと考えられる。その地点として図12のD点を選択した（写真15、図14）。その結果標高 T.P.+ 1.66m を得た。位置は（33°43' 23.10" N, 134°31' 37.96" E）を得た。水田が浸水のために荒廃して翌年の年貢免除となった、ということを考慮して、水田への浸水深として 0.5m

を想定すると、地盤高1.66mに浸水深0.5mを加算して、**津波高（浸水高）は2.2mと推定する。**水田の代表地点の地盤高を使用し、想

定浸水深による津波高のため、信頼度は「C」と判断する。



写真13 寺前河口木場 小原(1997, 阿波学会研究紀要)による



写真14 日和佐・木場に相当する住宅地での測量作業



写真15 日和佐・小字弁財天での標高測定 「弁財天」の範囲内でなるべく標高の高い内陸点を選定した。



図 14 日和佐・小字「弁財天」の水田の測定点

4.2 徳島県牟岐町

牟岐町で行った測定地点を図15に示す。

参考として村上ら(1996)の成果も追記した。



図 15 牟岐で推定した津波高

(H: 宝永 (▲), AN: 安政南海 (●), AT: 安政東海 (■), H * : 村上ら (1996) の宝永 (△), AN * : 村上ら (1996) の安政南海 (○) で示した。)

4.2.1 川長(かわたけ)・関(AN17)

牟岐町の中心市街を南北に縦貫する牟岐川を河口から約1.2kmから1.5kmまで遡ったところに川長(かわたけ)の家並みが街道沿いに南北に連なっている。この川長の被害については、『御大典資料』(S5B52-1799)の「大地震実録記」(板野郡 中財国蔵氏所蔵)に次のように記録されている。

同郡川長村

一家数四拾軒	内三十六軒流失
	同三軒潰家
	同一軒無難

とある。この記事によると、川長は全戸数40軒、そのうち36軒(90%)が流失、3軒が潰され、全く無事な家はただ1軒だけであるという。無事と流失・潰の家があって、中間被害の大破小破、あるいは単なる浸水家屋もないという、この数字の特異さに注目したい。一体無事の1軒とそのすぐ隣の潰家となった1軒とはどう接しているのであろうか?

[現場調査作業]

牟岐町教育委員会を訪れ、地名と位置について確認を行った。「川長」という地域は、関集落までの範囲であって、その上流の川又の地区は川長村には属さない。関の集落の一番川奥の1軒の家は、そのすぐ下の家とは敷地高さに2mほどの差がある。かつこの一軒家や江戸期から存続するかなり大規模な家屋である。ということは川長でたった1軒だけ無事な家として残ったのはこの家とほぼ断定することができる。そこで、この一軒家とそのすぐ下の家の敷地の中間点の標高を測定し、津波によって海水はここまで遡上したと推定した(写真16、図16)。その結果、標高T.P.+5.89mを得た。位置は(33°40' 52.71" N, 134°25' 17.85" E)を得た。この高さまで津波の海水が到達すれば、下の家は敷地の上約1m浸水して潰家となり、上の家には敷地にも海水は進入しないで無事となる。一軒だけ無事の家が特定できる場所でその隣家との段差の中点を測定したため、津波高(遡上高)は5.9mと推定する。津波の到達限界と考えられる地点であることから、信頼度は「B」と判定する。



写真16 牟岐町川長(かわたけ)関地区での測定(左), 同所での旧街道の風景(右)



図 16 牟岐町川長・関地区の測定点 関で最高所の家と2番目の高所の家の敷地の中間の高さを測定した。

4.2.2 灘（古牟岐）(AN18)

牟岐町の中心市街地から、海岸線を東へ約3km進むと、灘の地区の古牟岐と呼ばれる漁港地域に達する。『御大典資料』(S5B52-1799)によると、江戸期の灘村での被害は次の通りである。

同郡灘村	
一家数六拾六軒	内二十九軒流失
	同三十七軒無難

牟岐町教育委員会の御教示によれば、この記録の「灘」は、現在の地図の「古牟岐」辺りではないかとの指摘を受けた。

【現場調査作業】

古牟岐の集落の代表点を選び（写真17、図17），そこでの地盤高として、標高 T.P.+4.43m ($33^{\circ}40' 1.67''$ N, $134^{\circ}26' 31.16''$ E)を得た。灘の「総家数 66 うち流失 29, 無難 37」からの流出被害率は 0.44 となり、今井ら（2016）による津波被害関数から推定される津波の冠水厚さは 2.0m である。よって、本調査では、地盤高 4.43m に浸水深 2.0m を加算して、津波高（浸水高）を 6.4m と推定する（【方法Ⅰ】）。【方法Ⅱ】によても冠水厚さ 2.0m と見なすので、結論値は同じとなる。古牟岐の集落の代表地点の地盤高を使用し、かつ流出被害率から想定した津波の津波高のため、信頼度は「C」と判定する。



写真 17 牟岐町旧灘村古牟岐での標高作業(左)と古牟岐の街路風景



図17 瀨(古牟岐)の測定点

4.2.3 東牟岐の被害数と目視津波高(AN19), および安政東海地震の津波記事(AT1)

牟岐の家並みが密集した牟岐の中心街は、中央に牟岐川が南北に縦貫して、その東側の街区は東牟岐、牟岐川の西側に面する街区は西牟岐と呼ばれたが、現在の地図では「本村」と書かれている。西牟岐のさらに上流側西岸から西牟岐の西の山側の街区は中村と呼ばれた。また、西牟岐の南、海に面した砂丘の上に広がった街区は浜崎と呼ばれた。結局、牟岐は近世には東牟岐、中村、西牟岐、浜崎の4つの街区から構成されていた。

このうち東牟岐の家屋被害数は『御大典資料』(S5B52-1799)に

同郡東牟岐浦

一家数三百五拾七軒 内三百五十四軒流失
同三軒潮入
男女廿三人流失
男三人他国人同断

と記されている。これによると、流失家屋は全戸数の99.2%にも達しており、ほぼ全面的な壊滅に近い状態であった。2011年の東日本大震災の際の南三陸町、陸前高田市、仙台市荒浜などの光景に等しい惨状が起きていた。

たのであろう。

なお、東牟岐の住民であった津田喜右衛門は「地震津浪嘉永録」(『郷土研究発表会紀要23号』(○, 徳島県 S52 阿波学会 徳島県立図書館, S5B52-1864) の中で凡(およそ, S5B52-1864では「風」と誤翻刻されている)汐の高さ三丈(9m)余, 又ハ山々の麓へ指込候汐先五六丈とも相見へと記している。目視の数値であるが文字通り解釈するならば、東牟岐での津波の高さ9mでこれは海岸での目視の値として採用する。背後の丘陵の斜面への遡上高さは15~18mもあつたこととなろうがこちらは採用しないことにする。目視した海岸の位置として(33°39' 56.95" N, 134°25' 26.69" E)とする。信頼度はCとする。

なお、津田喜右衛門は「地震津波嘉永録」には、上述の記事の前に「(嘉永七寅十一月四日)昼四ツ時地震動出し、暫らく有つて汐先壹丈余の汐満干しけれ共」と記していて、安政南海地震の前日に発生した安政東海地震の津波が、牟岐で目視で約3mとしている。これは潮の干満であるので全振幅(上下差)に相当する数値と考えられる。半振幅を「津波高」とすれば、ここでの安政東海地震の高さは1.5mとなる。位置は安政南海と同じで

よい。信頼度はやはり C とする。位置は東牟岐の海岸線上で上述の前者のほうに等しい。

4.2.4 東牟岐・牟岐八幡神社、宝永地震の津波 (H2)

東牟岐に牟岐八幡神社がある。『牟岐町誌』(S3B-409, ○)にここの「八幡神社奉納板書」の文面が掲載されている。

宝永亥の年初冬四日未の刻大地震振て人皆肝を冷し魂も消なんとす（中略）洪波怒かことく東西の浦里を過て仏閣民家七百余宇流れ失せ老若男女百拾余人溺れ死す神主阿部丹治義成波を侵神殿に走りて尊影をもり奉り辛うじて後の岳に上る社は潮にひかれて遙の沖に出る事二たひ三度遂に寄来りて境内に留る

すなわち、宝永地震の後、津波が怒涛のごとく東牟岐浦、西牟岐浦を通り過ぎ、寺院や民家 700軒余りが流失し、110人余りが溺死した。牟岐八幡神社の神主は、神殿の御神体を持ち出して辛うじて後ろの山に登った。社殿も津波に流され遙か沖に流れ出たが、二番目の波、三番目の波によって、再びその社殿がもとの境内に戻ってきた、というのである。ところで、民家 700軒余りが流されたというが、牟岐の総家数からしてこの数字が合理的であるかどうかをチェックしておこう。安政南海地震津波の被害記録に現れた牟岐 4 地区の総家数は、東牟岐が 357 軒、中村が 129 軒、西牟岐が 175 軒、浜崎が 100 軒とあるので、この 4 者の合計は 761 軒となる。安政年間とその約 150 年前の家屋戸数があまり変わらなかつたとすれば、700 軒余りが流失したということは牟岐のほぼ全家屋が宝永地震の津波によって流失したと理解できる、数字は合理的である。なお、宝永津波による牟岐浦の消息は、「鞆奥記録」(S3B-410, 『牟岐村歴史資料 全』)にも「牟岐浦ニハ百余人死亡シ家一軒モナシ」と記してあり、上述の「七百余軒流失」が全戸流失を意味することがわかる。しかもこの記録によって、牟岐で百人が

死亡したことが判るのである。

宝永津波の牟岐での被害は流失家屋、溺死者数とも安政南海津波（1854）を上回る。ところで、八幡神社の敷地の標高は 8.0m である。ここで社殿が流失したのであるから地上冠水厚さ 2.0m として、ここでの宝永津波の浸水標高は 10.0m と推定される。痕跡信頼度は C とする。位置は (33°40' 2.73" N, 134°25' 23.85" E) である。

4.2.5 牟岐中村・薬師堂跡 (AN20*)

牟岐町の中心街の北寄り、中村の街区に薬師堂の小字名がある(図 15 の A20* のあたり)。

『海部郡誌』(○、徳島県 S2 笠井藍水編, S5B52-1885) の『満徳寺記録』に

薬師堂石段下より二ツ目の上迄津浪入し跡ありの記載がある。村上ら(1996)はこの史料に関して、「この薬師堂は明治後期に杉尾神社へ移築されたが、現在も昔の位置に小字があり、ここで石段 2 段目を測定すると 4.7m であった。」と記している。位置は JR 牟岐線と国道とに挟まれた地点で (33°40' 26.39" N, 134°25' 10.88" E) である。痕跡信頼度は A としてよいであろう。

なお、牟岐市街地のうちの中村地区での被害について、『御大典資料』(S5B52 - 1799) には中村の被害は、

牟岐之内中村

一家数百廿九軒	内三十六軒流失
	同九軒潰家
	同五軒同同断
	同七十一軒潮入
	同八軒無難
	男壱人流死

と記されている。流失家屋は全体の 27.9%、(流失家屋+潰家+潰家同様) の家屋の全家屋に対する比率は 38.8% である。浸水だけにとどまった家が全体の 55.0% もあった。

牟岐市街地のうち西牟岐は、『御大典資料』によると、家数 175 のうち、全家屋が流失し、2 人が死亡した。やはり、西牟岐の街区も、

東牟岐と同じように全滅状態であったのである。

4.2.6 牟岐浜崎・法覚寺(AN21)

牟岐川の西岸川のもっとも海岸に近い街区は浜崎地区である。

「地震津浪嘉永録」(S5B52-1864, ○)には次の文がある。

濱崎の家々數百軒、土蔵に至る迄黒煙立ち、土石を飛し、将棋倒の如く、残るは漸く土蔵四五軒のみ、凡渉の高さ三丈餘、又山々の麓へ指込みし汐先は五六丈とも見えたり。元来津浪は大海の高潮とも見えず、出羽大島の岬又は濱先より起り、地中よりは水を吹き出し、流失人廿餘人に至る。

また〔牟岐町誌〕(M4-373, ○)には



法覚寺(中略) 古老の談によると、安政の津波の際本堂普請中で地盤が高いので、カンナ屑が床へ上がつた程度であったといつており、(以下略)

牟岐津神社(中略) 安政元年津波のため流失し、時仮社殿を設けた

と記載されている。これらの記事のうち、法覚寺の記録がもっとも高い信頼性で測定できると考えられる。

[現場調査作業]

我々は法覚寺の境内の地盤高を測定して、標高 T.P.+ 4.95m の値を得た(写真18, 図18)。位置は(33°40' 2.58"N, 134°25' 5.57"E) であった。境内地盤高から床までの高さは 137cm であった。「安政の津波の際本堂普請中で地盤が高いので、カンナ屑が床へ上が



写真18 牟岐町浜崎の法覚寺での測定の様子(左),と法覚寺本堂(右)



図18 牟岐(法覚寺)の測定点

つた程度であった」との記述より、境内地盤高 4.95m に床上までの高さ 1.4m を加算して、津波高（浸水高）は 6.4m と推定した。文献に記録された場所および津波記録（高さ数値）からの津波高の推定であるため、信頼度は「A」と判定する。鞆浦の善称寺の僧の筆記である「大地震洪浪見聞筆記」(S5B52-1825) に「ムキ武丈式尺（6.6 m）」とあるがこの数値に近いことに注目すべきである。なお、村上ら（1996）は法覚寺の境内の標高を 4.7m としていて、我々の測定結果より 20cm 低いが、測定点選定の差からくる誤差の範囲内であろう。

4.2.7 牟岐町内妻（AN22）(H3*)

牟岐の中心街から国道に沿って約 1.5km 西南西に移動すると内妻に着く。『御大典記資料』によると、安政南海地震津波の被害は次のように記録されている。

同郡内妻村

一家數三拾六軒	内十三軒流失
	同二軒潰家
	同二十一軒無難

とあって、流失家屋率は 36.1%，（流失 + 潰家）の家屋率は 41.7% となる。ただし、家屋は市街地を作らず丘陵地に広範囲に散在しているので、越村ら（2009）の式、あるいは今井ら（2016）の式を用いて地上冠水厚さを推定するのは適当ではないであろう。

『牟岐町史』(O, S5B52-1872) に

内妻村においては農家が一三軒流れ、二軒

が潰れたと記されている。このとき汐が現在の公民館の下、国道のところまで来て、土堤を越そうとしたので、今もここを「こえこえ坂」といっている。

とある（写真 19）。

[現場調査作業]

牟岐町地域活性化センター千年サンゴの里 HP より、「安政元年（1854）の津波で内妻村は 13 軒が流された。この時、潮が公民館の北側の坂の所まで押し寄せ越そうとした。その他に内妻には「ウツボ谷」「トウゲガ丸」という津波と関係のある地名が残っている。安政（※安政ではなく宝永の誤り。『満徳寺記録』(S3B-409)）の津波は「石ヶ平」まで押し寄せた。」との情報が得られた。

内妻コミュニティセンター（内妻公民館）前の道路の地盤高として、標高 T.P.+ 8.83m

$(33^{\circ}39' 42.53'' \text{N}, 134^{\circ}24' 4.01'' \text{E})$ を得た（写真 20, 図 19）。「このとき汐が現在の公民館の下、国道のところまで来て、土堤を越そうとした」との記述から、津波の到達地点として、津波高（遡上高）は 8.8m と推定する。文献に記録されている津波到達地点からの津波高（地盤高）の推定のため、信頼度は「B」と判定する。

『牟岐町誌』中の「満徳寺記録杉尾神社津波浪記」(S3B-409) に宝永地震の津波について「其比（そのころ）内妻の庄、石ヶ平を波の限りと為す」の記載がある。村上ら（1996）はこの「石ヶ平」の現代地図上の場所を示し、そこでの河川標高として 8.0m を得て、この値 8.0m をここでの宝永津波の遡上高とした。



写真 19 こえこえ坂（牟岐町・牟岐町商工会）



写真 20 内妻コミュニティーセンター(左)とその前の景色(右)写真向こう側の 2 分岐する道のうち左に分岐する狭い道のほうが「こえこえ坂である」



図 19 牟岐町内妻の測定点、数字は地面標高で、津波遡上高に等しく、ともに 8.8m となる。

位置は ($33^{\circ}39' 55.11''$ N, $134^{\circ}23' 50.58''$ E) とする。痕跡信頼度は B とする。

4.3 徳島県海陽町

牟岐町内妻から海岸線に沿って土佐浜街道を西南西に約 1km 進むと、海陽町に入る。海陽町には浅川、鞆浦 (ともうら)、宍喰の

津波常襲地点が含まれている。宍喰の西は高知県土佐国のかんのうらに入る。江戸時代には阿波・土佐国の国境付近に番所が置かれていた。海陽町の浅川地区から鞆浦地区までの調査地点を図 20 ~ 21 に示す。参考として村上ら (1996) の成果も追記した。

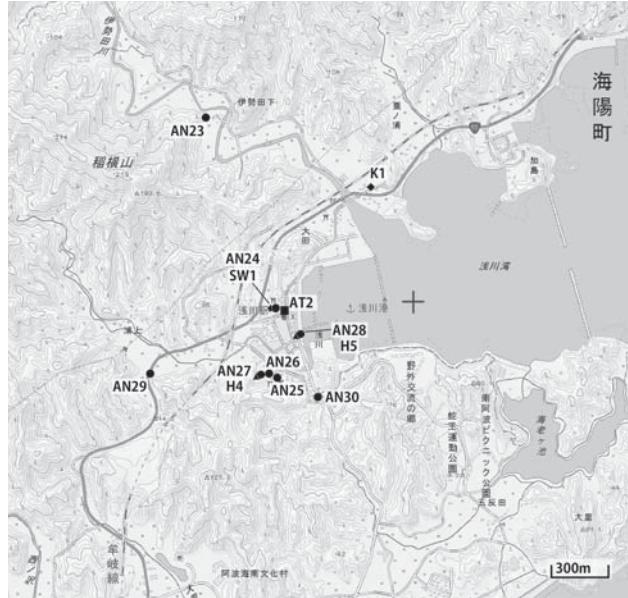


図 20 浅川で推定した津波高

(K: 慶長(◆), H:宝永(▲), AN:安政南海(●), AT: 安政東海(■), SW: 昭和南海(★)で示した。)

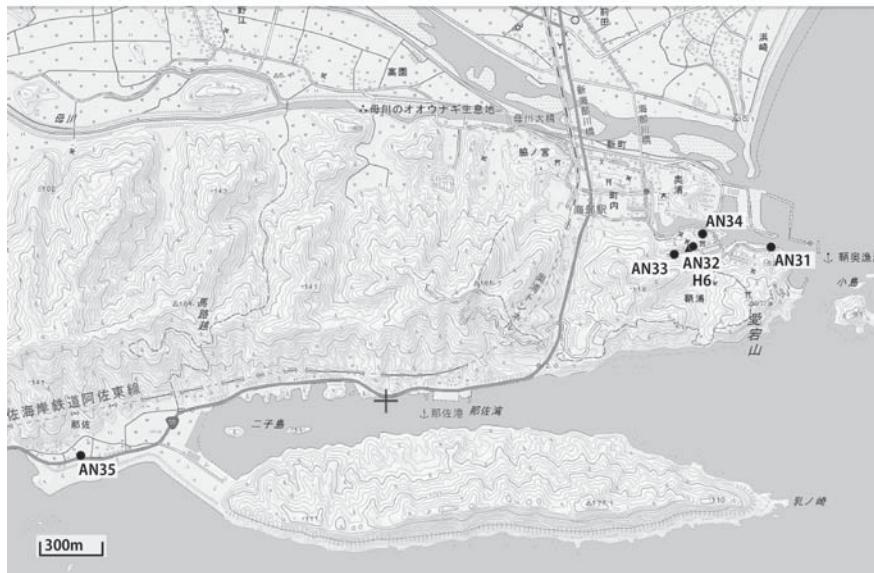
図 21 鞆浦～那佐で推定した津波高
(H:宝永(▲), AN:安政南海(●)で示した。)



図22 宮喰～竹ヶ島で推定した津波高

(K:慶長 (◆), AN:安政南海 (●), H *:村上ら (1996) の宝永 (△), AN *:村上ら (1996) の安政南海 (○) で示した。)

4.3.1 浅川・伊勢田 (AN23)

牟岐町から海陽町に入ると、町境から海岸線に沿って約3km南西に進むと、海岸線がV字形の浅川湾に行き着く。この浅川湾の湾口付近で北の内陸方面から伊勢田川が内陸部から流れ出てきて海に入る。この川の河口から約1km遡ったところが伊勢田下の小集落であって、ここに馬頭観世音を祭った小庵がある。

『海部郡誌』(S5B52-1886)の「安政地震の碑」(明治34年(1901)建立、史料信頼度は○)によると、安政南海津波のとき潮は

伊勢田は馬頭観音迄

である。

[現場調査作業]

『南海地震津波の記録 宿命の浅川港(図5-3)』(海南町, 1986)より、位置図中の赤丸辺りに「馬頭庵」と記載があった(図23)。

海陽町教育委員会には馬頭観音はじめ浅川・鞆地区について各調査点について現地まで案内して頂いた。伊勢田川に沿って遡る道は、その北岸を走っているが、馬頭観音の庵は南岸にあり、小型車がやっと通りて小さな橋を渡って馬頭観音の庵にたどり着いた。境内の地盤高として、標高T.P.+6.33m(33°38' 10.04" N, 134°21' 24.74" E)を得た(写真21, 図24)。「伊勢田は馬頭観音まで」との記述から、津波の到達地点として、津波高(遡上高)は6.3mと推定する。文献に記録されている津波到達地点からの津波高(地盤高)の推定のため、信頼度は「A」と判定する。



図23 伊勢田・馬頭庵の位置



写真21 海陽町浅川・伊勢田川地区の馬頭観音の庵(左), その南側の田園風景



図24 浅川・伊勢田の測定点, 馬頭観音の祠がある

4.3.2 浅川・伊勢田 (AN23)

浅川は、典型的な V 字湾の最奥部に位置していて、歴代の南海地震が起きたたびに大きな被害を出してきた。伊勢田川を渡る国道橋から 100m ほど西に天神社がある。

『続阿波国徵古雑抄 一』(S2-88) の「郡代所寛保御改神社帳」(文献信頼度○)によると、

一 浅川村 天神 天満宮 別当浅川村山伏 吉祥院志 慶長中海湧瀬海罹災此祠亦没亡仍重造同八年棟札アリ裏書ツナミノ事アリ

とある。慶長 9 年 12 月 (1605 年 2 月 3 日) の津波によって、ここにあった吉祥院の祠が流没し、その 2 年後に再建された祠の棟札（むねふだ、神社や寺院の建物の建設時に主柱に打ち付ける木札。再建に至った事情や再建者の名前が記されることが多い）に慶長津波の事情を記した文章が書かれていたというのである。



[現場調査作業]

海陽町教育委員会のご案内によって、石鳥居のあった移転前の天神社（現在は忠魂碑あり）の位置を確認した。折れた石鳥居は、忠魂碑の東隣の坂本氏宅（あすなる不動産）の土中より出土したとのこと。元天神社の地盤高として、標高 T.P.+ 2.51m を得た。位置は $33^{\circ}37' 57.82''$ N, $134^{\circ}21' 59.68''$ E (写真 22, 図 25)。折れた石鳥居の一部は、現在の天神社の境内にある。位置は特定されたものの、津波高さは特定できない。よって、本調査では、石鳥居（当時の高さまでは不明）が折れるほどの津波高さとして家屋の流出被害率 1.00 と同程度の津波浸水深 3.0m を想定し、**津波高（浸水高）は 5.5m と推定**する。

当時の位置が特定できたが、津波高の推定は検討が必要であることから、**信頼度は「C」と判定**する。測定信頼度は低いが、希少な慶長津波のデータとして貴重である。



写真 22 浅川伊勢田川河口の移転前の天神社(左), とその前面の街路(右) この付近から慶長津波で折れた元の天神社の折れた鳥居の石片が出土した。



図25 浅川・伊勢田川河口の元天神社の測定点 大田にある天神社は、慶長津波で流出後再建された天神社。

4.3.3 浅川（町中）(AT2)

浅川のV字湾の北側の海岸線を走る道は、歴史の古い遍路道である。

『徳島の地震津波－歴史資料から－』（猪井達雄他著 S57・2・20 徳島市立図書館発行, U1B-660）によると、熟田峠の地蔵尊の銘文（「浅川村震災誌」）に安政元年11月4日の安政東海地震の津波によって、

汐町中へ流れ込

と記載されている。

〔現場調査作業〕

浅川観音庵の下を通過する往還（道路）の地盤高を計測して、標高 T.P.+ 3.10m (33°37' 35.82" N, 134°21' 41.57" E) を得た（写真23）。「汐町中へ流れ込」との記述から、往還（通り）を津波が浸水した事実は確認できるが、津波の浸水深の特定できない。よって、本調査では、津波浸水深を 0.2m と推定して、ここでの安政東海地震の津波高（浸水高）は、3.3mと推定する。往還（通り）の代表地点の地盤高を使用した。平坦な道路であるため、多少位置が変わってもほぼ同一の値が得られると考えられ、信頼度は「B」と判定する。



写真23 浅川・土佐浜街道（旧道）での地盤測量（左、東方の光景）と同西方の光景（右）

4.3.4 浅川（浅川観音庵）(AN24) (SW1)

浅川では土佐浜街道の北東に小丘があり、浅川観音庵が丘の南斜面上にある。浅川の中心部から参詣のための石段があり、この石段の途中に安政津波の到達点を示す石の標石が立っている。まず浅川の安政南海地震による津波被害数を見ておこう。

『阿波海嘯誌略』(M4-374)によると、

浅川浦 (総家数) 二六〇 寺三ヶ寺潮入
大破 (流失) 二六〇 (流死者) 一

『徳島県立図書館所蔵文書』(S5B52-1821) の「地震見聞録 全」(吳郷文庫)によると、

皆無

一浅川浦 家数式百式拾五軒の処
流失死人式人

『永正九年八月四日、慶長九年十二月十六日、宝永四年十月四日、嘉永七寅年十一月五日四ヶ度之震潮記』(宍喰、U1B-661)によると

一流家 三百式拾壹軒 浅川浦分
一漬家 三軒
一流土藏 拾六ヶ処
一死人 式人男
一流失漁舟 三拾八艘
一疼痛船 拾艘
一流失廻船 壱艘
一疼痛船 式艘
一流失 高瀬舟式艘
もっとも浦中にて相残り候は寺院三ヶ寺庵
壹ヶ処
社壹ヶ処其余壹軒も残らず流失

以上3個の記録には浅川の総家屋数に多少

の食い違いがみられるが、浅川の中心市街地だけを数えたか、周辺に散在する家も加えたかの差であろう。記載された事実は同一であって、浅川にある二百～三百軒の家屋は全て流され、ただ寺院3か所だけが残った。2人溺死した、という事実はどの記録も一致して述べているところである。

『海部郡誌』(○、徳島県 S2 笠井藍水編、S5B52-1886)の浅川浦御崎神社にある安政地震の碑によると、

観音堂石段廿五段迄

とある。

[現場調査作業]

村上ら(1996)によると「浅川」の津波高6.5m～7.2m。徳島県(2008)によると「それぞれの石標から、安政の津波は6.4m、昭和の津波は4.1mの高さにもなっています。」と記載がある。

衛星環境不良のため、「昭和南海地震津波」の到達地点の碑の位置(石段10段目)として、標高T.P.+3.95m(33°37' 36.11"N, 134°21' 39.73"E)を得た(写真24、図26)。「安政南海地震津波」の到達地点の碑は、上記の地点から判定(石段25段目)すると標高T.P.+6.21m(安政南海地震津波の碑)となる。現地にある津波到達地点の碑の位置の標高であるため、津波高(週上高)は6.2mと推定する。同様に、昭和南海地震津波による津波高(週上高)は4.0mと推定する。津波到達を示す地元の碑下での測量成果であることから、いずれも信頼度は「A」と判定する。なお、徳島県(2008)による資料では6.4m(安政)、4.1m(昭和)と記載されている。徳島県(2008)による資料との差は、標石基盤のどこを測定するかによる差であって、事実上差はないと言つてよい。



図26 浅川（浅川観音庵）の2箇所の測定点、1点は旧土佐浜往還上の測点、他の1点は浅川観音庵への参詣階段の点。数値は安政南海地震の津波朔上高。

4.3.5 浅川（江音寺・千光寺・東泉寺）(AN25～27) の安政南海、および宝永地震津波(H4)

浅川には、集落の南側の丘のふもとに、3か所の寺院が並んでいます。安政南海地震のときには、この3ヶ寺だけが流失を免れ、民家は全て流失したことが以下のように記録されている。

『永正九年八月四日、慶長九年十二月十六日、宝永四年十月四日、嘉永七寅年十一月五日四ヶ度之震潮記』(○宍喰, U1B-661)

浦中にて相残り候は寺院三ヶ寺庵壱軒、社壱ヶ處其余壱軒も残らず流失

『徳島県立図書館所蔵文書』(S5B52-1824)
「大地震洪浪見聞筆記」(吳郷文庫)

浅川寺三軒当寺の庵已上 (=以上) 四軒残り町家壱軒も無し流失死人二人有り壱人は舟に乗り浪打際にて死壱人は平素気違にて桶伏にしながら流失せり

＜注記＞浅川の並んだ3寺院とは江音寺、東泉寺、千光寺である。なお、当寺とは鞆の善称寺で、この寺の支院としての庵が浅川に3ヶ寺と列をなして存在した。現在この庵はない。

『海部郡誌』(○徳島県 S2 笠井藍水編, S5B52-1886) の浅川浦の御崎神社境内にあ

る安政地震の碑によると、

三ヶ寺共座上四尺余

とある。実際に測定してみると浅川の三ヶ寺の敷地はほぼ同一である。

『日鑑』（○徳島市 丈六寺, S5B52-1832）によると、

千光寺 江音寺 東照寺与四社之神社而已
僥倖免災害然荒廃不少千光江音等座上四尺
余海水汪洋 凡高潮計高可四丈二尺云々

この文は「千光寺と江音寺、東照寺（東泉寺の誤か）と四社神社（ししゃじんじや、という1つの神社）だけが幸いにも被災を免れたが痛みが激しかった。千光寺と江音寺は（本堂の）畳の上4尺（1.2m）まで海水が溢れた、津波の高さはおよそ4丈2尺（12.7m）であろう」というのである。

[現場調査作業]

江音寺（AN25, 一番東の寺）

境内の地盤高として、標高T.P.+4.23m（位置は $33^{\circ}37' 23.64''$ N, $134^{\circ}21' 39.89''$ E）を得た（写真25, 図27）。境内地盤高から床までの高さは105.2cmであった。「千光江音寺等ハ座上四尺海水汪洋ス。」との記述より、境内地盤高4.23mに床上までの高さ1.1mと座上四尺（1.2m）を加算して、江音寺では津波高（浸水高）は6.5mと推定する。文献に記録された場所および津波記録（高さ数値）からの津波高の推定であるため、信頼度は「A」と判定する。

千光寺（AN26, 中央の寺院）

境内の地盤高として、標高T.P.+4.21m（位置は $33^{\circ}37' 24.39''$ N, $134^{\circ}21' 38.00''$ E）を得た（写真26, 図27）。境内地盤高から床までの高さは85cm（本堂）である。「千光江音寺等ハ座上四尺海水汪洋ス。」との記述より、境内地盤高4.21mに床上までの高さ0.9mと座上四尺（1.2m）を加算して、千光寺では津波高（浸水高）は6.3mと推定する。文献に記録された場所および津波記録（高さ数

値）からの津波高の推定であるため、信頼度は「A」と判定する。

東泉寺（AN27, 一番西の寺）

境内の地盤高として、標高T.P.+4.45m（位置は $33^{\circ}37' 24.40''$, $134^{\circ}21' 36.11''$ E）を得た（写真27, 図27）。境内地盤高から床までの高さは107cm。「千光江音寺等ハ座上四尺海水汪洋ス。」との記述より、境内地盤高4.45mに床上までの高さ1.1mと座上四尺（1.2m）を加算して、東泉寺では津波高（浸水高）は6.8mと推定する。文献に記録された場所および津波記録（高さ数値）からの津波高の推定であるため、信頼度は「A」と判定する。

村上ら（1996）によると「浅川」の津波高は6.5m～7.2mと記されている。何を測定したかが明記されていないが、我々の今回の「観音堂参詣階段」と三寺院の測定によるものと考えられる。

ここで、浅川の宝永地震（1707）津波について述べておこう。浅川の觀音山地蔵堂の『津浪木額』（S3B-411, ◎）には、次の記載がある。

宝永四年丁亥十月四日晴天日暖ナリ、同未刻俄ニ大地震暫ク有リ、終ツテ後大海ヨリ高サ三丈許ノ大潮指込浦上村カラウト坂ノ麓マデ上リ即刻引汐ニ浦ノ中千光寺ノ堂一字残リ有、在家一軒モ残ラズ海底ヘ引落シ、猶又流レ出ル、老若男女百四十人余悉ク溺死シタルハ之ニ依テ右亡者菩提ノタメ此石像地蔵并一軀供養致シ安置シ奉ル者也

文意は、「宝永4年10月4日晴れ、太陽の光は暖かだった。午後2時急に大地震がおき暫く続いた。搖れが収ったあと、海から高さ三丈（9.1m）ほどの津波が来て（浅川）浦の上村のカラウト坂の麓まで来て、すぐ引いたが、千光寺の本堂一棟が残るだけで、一軒の家も残らず流失してしまった。老若男女百四十人あまりが溺死したので、その死者の供養のために地蔵の石像を安置した」というのである。この文書は、正徳二年（1712）七月、すなわち宝永津波の5年後に書かれた文

書である。

宝永地震の津波（1707）を安政南海地震の津波と比較すると次のことがわかる。

(a) 家屋（260軒、あるいは321軒）はともに全戸流失している

(b) 死者は、安政南海地震津波は2人、宝永地震津波は約140人

(c) 3カ寺の寺院は、安政では3カ寺とも浸水にとどまって無事であった。宝永津波は、2カ寺は流失して、ただ1カ寺、中央の千光寺の本堂のみが残った。

(d) 海岸で観察した津波の高さは安政南海は二丈四尺（7.3m、次項で詳述）、宝永は三丈（9.1m）

以上、(b), (c), (d) のいずれも宝永地震の津波の方が安政南海津波の津波よりも「大きかった」ことを示している。今3カ寺並んだ寺の位置で、2ヶ寺が流れ、1ヶ寺が本堂だけ無事の事実から、寺の位置での浸水高を推定しよう。3ヶ寺とも敷地標高は4.2m～4.5mであった。寺は民家より構造は頑丈で、また屋根が重いため、民家より流失しに

くいはずで、民家の流失率から地上冠水厚さを推定する今井ら（2016）の式は適用できない。安政南海津波の時は「座上四尺（1.2m）まで浸水」で流失しなかった。床面は、0.9m～1.2mであるので、安政の時には地上冠水厚さは、2.1～2.4mであった。ところが宝永は2カ所が本堂まで流失しているので明らかに地上冠水厚さはこれより大きかったはずである。検討の余地はあるが、この地上冠水厚さを3.0mと推定しておくことにして、東泉寺の敷地高さ4.5mに地上冠水厚さ3.0mを加えて、東泉寺（ $33^{\circ}37' 24.40''$, $134^{\circ}21' 36.11''$ E）の位置で、7.5mであったと推定する。信頼度はCとする。

注記：鞆浦の善称寺で書かれた『大地震洪浪見聞筆記』には、「浅川浦ニハ百七十余人死亡シ家一軒モナク」の記載があるが、『津浪木額』は地元で5年後に書かれた資料、こちらは遠隔地で148年後（安政津波の直後）に書かれた史料であるため信頼度が劣るので、参考として記すにとどめる。また『津浪木額』に出てくる「カラウト坂」は未調査である。



写真 25 浅川・江音寺(左、門前から、右本堂前にて撮影)



写真 26 浅川・千光寺



写真 27 浅川・東泉寺(左は山門外から。右は本堂前で撮影)



図 27 浅川三ヶ寺の測定点、数字は各寺院の本堂の敷地の標高

4.3.6 浅川海岸での安政南海(AN28), および宝永津波の目視高さ(H5)

ここまで浅川の市街地に入った津波の海水の浸水高さであった。これに対して浅川の

海岸に立って津波を目視した人の記録がある。鞆浦の善称寺の僧の記載した『大地震洪浪見聞筆記』(S5B52-1825) に、

当所(=鞆浦)汐高壹丈壹尺浅川弐丈四尺ムキ(牟岐)弐丈弐尺半喰弐丈余也那佐三丈の所も有弐丈位の如も有り処々によりて大に違ふ

と記され、この「浅川弐丈四尺(7.3m)」は、海岸で目視した人の水面上昇量であろう。この7.3mは浅川の海岸として、位置は $33^{\circ}37' 33.09'' \text{N}, 134^{\circ}21' 44.66'' \text{E}$ とする(図28)。目視であるが信頼度はBとする。

宝永地震津波の海岸での目視高は、『津浪木額』(S3B-411)に「高さ三丈許(9.1m)」とあるので、これを海岸での目視高さとする。位置、信頼度は安政南海津波と同じBである。



図 28 浅川の明治図(左)と現代地図(右)

4.3.7 浅川・一谷坂 (AN29)

JR 牟岐線の浅川駅から国道に沿って南下し、中里（現在海陽町役場がある）へ至る国道が最初に来る上り坂が市谷坂である。古文書では「一谷坂」と書かれ、次の記録がある。

『海部郡誌』(○, 徳島県 S2 笠井藍水編, S5B52-1886) の浅川浦の御崎神社境内にある安政地震の碑によると、安政南海津波のとき海水は

一谷坂下迄

と記録されている。

[現場調査作業]

海陽町教育委員会で「字市谷」の地名と位置を上記のように確認した。「坂」であるから測定点の選定には相当な任意さがあるが、津波としての遡上高の最低値を押さえたいという考え方から「坂」の最下点として市谷の坂下付近の点で地盤高を測定した。その結果、標高 T.P.+4.92m (位置は $33^{\circ}37' 25.11''$ N, $134^{\circ}21' 12.78''$ E) を得た(写真 28, 図 29)。「一谷坂下まで」との記載から坂下付近の地盤高より津波の到達地点と仮定して、津波高（遡上高）は 4.9m と想定する。これが津波遡上高さの最低値であろう。地名の特定はできたものの、津波の到達限界の特定までには至っていないため、信頼度は「C」と判断する。



写真 28 浅川・市谷坂入口での測定(左), その点から北方の光景(右)

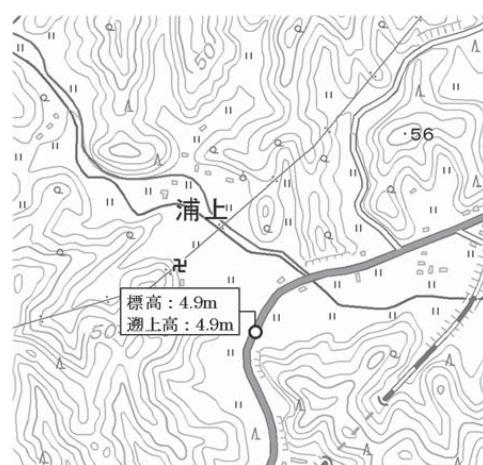


図 29 浅川（一谷坂）の測定点

4.3.8 浅川・すべり石坂(AN30)

『海部郡誌』(○, 徳島県 S2 笠井藍水編, S5B52-1886) の浅川浦の御崎神社境内にある安政地震の碑に潮の到達限界として

浦は辻石坂下迄

の記載がある。これは「すべりいしさか」と読み、浅川からまっすぐ南下して大里の海岸にいたる道の、最初の上り坂のことであると海陽町教育委員会で御教示をいただいた。

[現場調査作業]

「南海地震津波の記録 宿命の浅川港(図30)」より、左図中の黒丸辺りは「すべり坂」

である。図30右図の地図では、位置図中の黒丸辺りが「すべり石」である。

すべり石の坂下付近の地盤高として、標高 T.P.+ 2.69m (位置は $33^{\circ}37' 20.77''$ N, $134^{\circ}21' 48.50''$ E) を得た(写真29, 図31)。「辻石坂まで」との記載から坂下付近の地盤高より津波の到達地点と仮定して、津波高(溯上高)は 2.7m と想定する。これはもちろん(用心しすぎの) 下限である。地名の特定はできたものの、津波の到達限界は特定できていないため、信頼度は「D」と判断する。一谷坂、およびすべり石坂での津波高の値を単独で浅川での津波浸水高として引用してはならない。

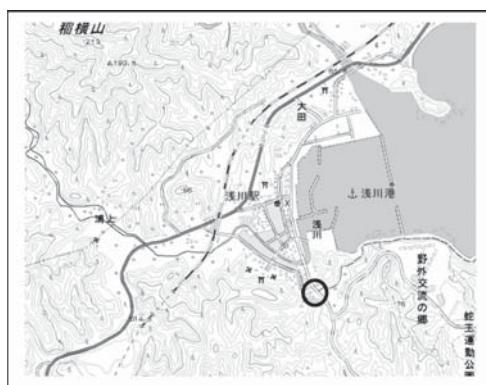
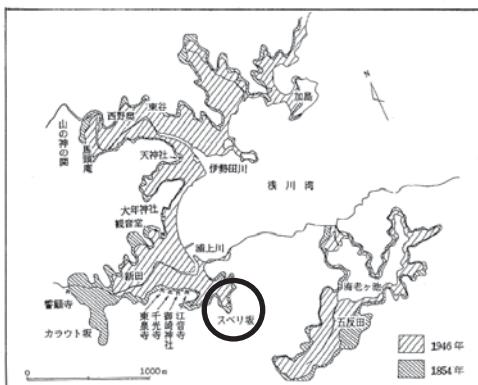


図30 すべり石坂の位置



写真29 浅川・すべり石坂での測定(左), および同所を上から見下ろした写真



図31 浅川・すべり石坂の測定点

4.3.9 鞆浦 (AN31, 32) (H6)

浅川から南に3km進むと大里に到達する。大里は標高10m以上の砂丘の上の集落であって、安政南海地震の津波はこの高さには達することがなく無被害であった。(『御大典資料』(S5B52 - 1800))。また、大里の南約1kmには海部川が流れているが、この川の支流である母川に安政南海地震の津波が入ったことは『震潮記』(U1B-662)に「潮先高園村母川半(ははがわなかば)まで漁舟廻船脇宮前辺へ多く流れ来たり」とあって、船が遡上した記録はあるが、人の住む集落に浸水した訳ではない。浅川の後に歴史地震の津波被害を受けたのは、浅川から南に5km進んだ鞆浦である。

A. 鞆浦港口 (AN31)

鞆浦の市街地は安政南海地震の津波にはほとんど無事であった。例えば、『異事時変説』(○阿波海部郡川東村蔵, M4-373)には次の記載がある。

一、 鞆浦同三百五十軒流失なし。尤鞆浦漁船具財八歩通流損、且同浦港口手倉山の下初崎の土地凡五尺程低落せり。

この記述によれば、鞆浦は家数350軒もの大市街地であるのに津波による家屋流失は全く起きていない。津波の被害は、漁船漁具の

流失のみで、家屋は全く無事であった。鞆浦の善称寺の僧の記した「大地震洪浪見聞筆記」(呉郷文庫)は本論文でしばしば引用したが、各所での目視津波は次のように記されている(S5B52 - 1825)。「当所(=鞆浦)汐高壹丈壹尺浅川式丈四尺ムキ(牟岐)式丈式尺宍喰式丈余也那佐三丈の所も有式丈位の如もあり処々によりて大に違ふ」とあって、鞆浦では目視の津波高さは1丈1尺(3.3m)であった。

次項以下で明らかにするように、鞆浦の市街地の地面標高は多善寺の門前の道路面で3.6m、善称寺下の街路面で3.2mであって、津波高さ3.3mであれば、低い善称寺下の市街地で冠水厚さはせいぜい10cm、多善寺の市街地には浸水すら起きなかつたはずである。だから、「鞆浦350軒流失なし」は当然であった。この3.3mを鞆浦での目視津波高とする。図32の明治年間の地形図から分かるように、江戸期から明治に掛けての鞆浦の前面は海部川の河口であって、鞆浦の市街地からは直接には外洋は見づらい位置にあった。したがつて、外洋から来襲した津波の高さを目視したのは図32のA点のような港の入り口に出た場所であったと考えられる。したかつて点A(33°35' 30.48" N, 134°21' 47.14" E)の位置で目視津波高を3.3mとする。痕跡信頼度はBとする。

B-1. 多善寺門前 (AN32)

鞆浦の住人であった高木宗口が翌年安政2年秋に記した『鞆浦海嘯記』(S5B52-1889, ○)には次の文章がある。

潮勢鋭く口漲して 他方は多善寺の門前、
川筋は脇ノ宮へ来る

(中略) 鞆の浦にて壱丈二尺ばかりなれば
屋舎もさまでいたまず、人はひとりの怪我
だになき (以下略)

[現場調査作業]

この記録に基づき、図32の多善寺に出かけ、その門前の道路地盤高を測定し、標高T.P.+3.63m (33°35' 30.29" N, 134°21' 31.07" E)を得た(写真30)。「潮勢鋭く口漲して、他方は多善寺の門前」との記載より、津波の浸水は確認できるが、「屋舎(家屋)もさまで痛まず」の表現は床下浸水程度に留まつたと考え、津波の浸水深として0.5mを想定し、津波高(浸水高)は4.1mと推定する。位置が確認できた寺前における測量成果であるが、浸水深は推定のため、信頼度は「B」と判定する。この値は湾口での進高波の目視高3.3mとは矛盾しないであろう。

B-2. 多善寺門前 (H6)

この鞆浦多善寺では宝永地震(1707)の津波も記録されている。

『郷土研究発表会紀要 23号』(○, 徳島県 S52 阿波学会 徳島県立図書館,

S5B52-1868)の「地震津浪嘉永錄」によると、

此時汐の高さ壱丈余にして町ハ多善寺の内
にて漸く六七才(寸力)位の事也。善祥寺(※
善称寺の誤)近所は座上にて壱尺位也 (この
文を★とする)

注記:「地震津浪嘉永錄」の原文は時系列を取りにくいことから、★の文章は「宝永地震津波ではなく安政南海津波のことではないか?」の疑問が出る余地がある。しかし、全体を読み進めてみると、★の文章以前では永正→慶長→宝永と各地震・津波の話が並んでいる。また★の文章中の「此時」より前には、宝永地震津波の際に人々が山へ逃れたことが、★の文章の後には人々が数日山で過ごしたことが記されていることから、★の文章の前後の話が一連のものであることが分かる。よって、この★の文章は宝永地震津波の話の一部であると判断される。

[現場調査作業]

多善寺の境内の地盤高を測定して、標高T.P.+3.65m(位置は33°35' 30.46" N, 134°21' 30.93" E)を得た(写真31, 図33)。「町は多善寺の内にて六七才(寸であろう)
位のこと也」との記載より、本調査では、多善寺の境内地盤高3.65mに七寸(0.21m)を加算して、ここでの宝永津波の浸水高は3.9mと推定する。文献に記録された場所および津波記録(高さ数値)からの津波高の推定であるため、信頼度は「A」と判定する。

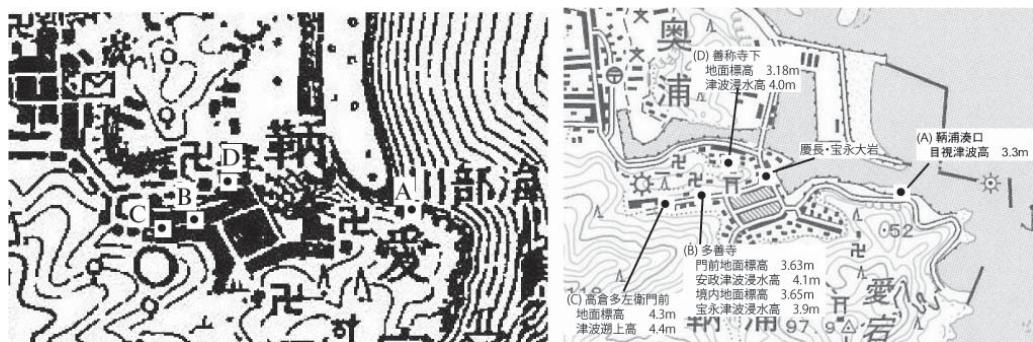


図32 鞆浦の4カ所の津波高決定点(A～D点) 明治図(左)と現代地図(右)



写真30 鞍浦多善寺門前道路での標高測定(左), および, 測定点から道路東方向の光景

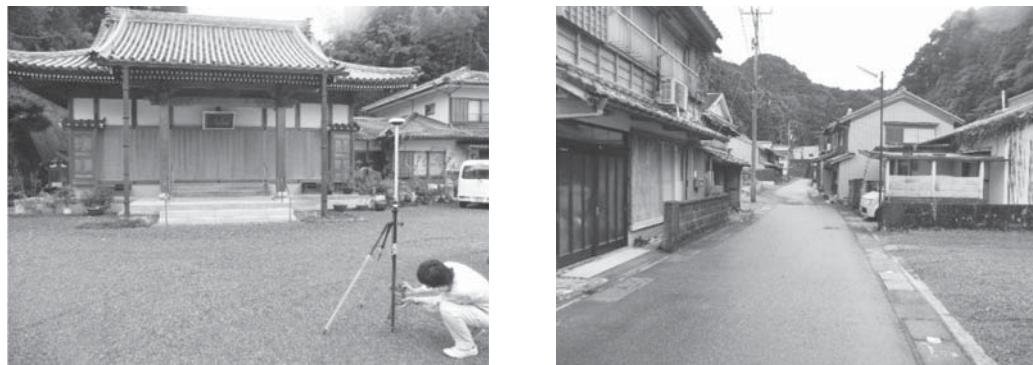


写真31 鞍浦多善寺境内の標高測量(左), と門前の通りの光景(右)



図33 鞍浦・多善寺境内の測定点 前項の道路標高より約3cm高い標高値である。

4.3.10 鞠浦・(高倉多左衛門前の通り (AN33))

図32の多善寺から東へ進む道は途中で、大きな建物を載せる台地のところでとぎれている。この大きな台地こそ、高倉多左衛門の邸宅跡なのである。鞠浦善称寺の僧の記した次の文献を読んでおこう。

『徳島県立図書館所蔵文書』(S5B52-1823)の「大地震洪浪見聞筆記」(吳郷文庫)に次の記載がある。

町は高倉多左衛門前迄汐先参りしとなり

この文章は、安政南海地震の時、潮はこの道に沿って遡ってきて、高倉多左衛門の屋敷の所まで来た、というのである。

[現場調査作業]

教育委員会（海陽町）へヒアリングを行い、現在の「高倉」という地名は、高倉多左衛門の邸宅があったことの名残であり、邸宅跡地（現在は、(株)トワニー海部）まで案内して頂き確認した。高倉多左衛門の邸宅跡へ登る坂道前の地盤高として、標高T.P.+ 4.30m(33°35' 29.83" N, 134°21' 27.81")を得た（写真32, 図34）。「町は高倉多左衛門前迄汐先参りしとなり」との記載から、門があった位置は不明であるが、高倉多左衛門の邸宅跡へ登る坂道の手前まで津波が遡上したと仮定して、浸水深を0.1mとして津波高（遡上高）は4.4mと推定する。高倉多左衛門の邸宅跡地を特定できたが、地盤高の想定地点は推定のため、信頼度は「B」と判定する。



写真32 高倉多左衛門邸宅に至る坂の入り口での測量作業(左), 多善寺付近から間のみとの行き止まりに当たる高倉多左衛門邸宅を見る(右)。



図34 鞠浦 (高倉多左衛門前) の測定点

4.3.11 鞆浦・善称寺下市街地(AN34)と大岩碑文(K2)

鞆浦の全体図である図32によると、多善寺の北側の丘を横断して海（水路）に出れば一群の市街地があり、海際の小丘陵の上に善称寺がある。これまでこの論文で何度も引用した「大地震洪浪見聞筆記」の筆者が僧を勤めていた寺院である。その「大地震洪浪見聞筆記」(呉郷文庫、S5B52-1828)によると、

当寺の下は座上六七寸位の事也依て当処に壱軒も流家無し人に損し無し

と記されている。「当寺(=善称寺)の下」の表現に注意しよう。

[現場調査作業]

善称寺に行ってみると、この寺は海岸沿いの市街地より一段高い台地のうえにあり、寺は市街地を見下ろす位置にある。「当寺の下」

はこの市街地なのである。善称寺下の市街地の地盤高を測定した結果、標高 T.P.+ 3.17m ($33^{\circ}35' 32.65''$ N, $134^{\circ}21' 32.73''$ E)を得た(写真33、図35)。善称寺下の周辺家屋の地盤高から床上までを巻き尺によって測定すると、その高さは 0.63m であった。「当寺の下は座上六七寸位の事也」との記載より、地盤高 3.17m に床上まで 0.6m と七寸(0.2m)を加えて、津波高(浸水高)は 4.0m と推定する。文献に記録された場所および津波記録(高さ数値)からの津波高の推定であるため、信頼度は「A」と判定する。

鞆浦には慶長地震津波の事情を記した大岩の碑文がある。そこに「慶長九甲辰拾二月十六日、未亥刻、(中略)、逆浪頻起、其高十丈」の記載がある。ただしこの文意解釈が一定しないので、本研究では参考として記すにとどめ、ここでの津波高さを推定することは行わないこととする。



写真33 (左写真) 中央の階段は善称寺参詣道、この階段下は狭い路地に面した家屋の建ち並ぶ市街地であった(右写真)



図35 鞆浦・善称寺下の市街地の測定点

4.3.12 那佐(AN35)

鞆浦から国道に戻って、左折し1kmほど進むと、天然の防波堤のような地形に抱かれた東西に長さ約3kmの長さの細長い那佐湾に出る。湾に面した小那佐と、半島の付け根に集落をなす大那佐の2集落に分かれる。ここでの安政南海地震津波の被害の記録は次のようである。

『阿波海嘯誌略』(M4-372)

一、總家数 二十二軒 那佐村

四軒 流失

一軒 潟家

十二軒 汐入疼

五軒 無難

これによると、18%の家屋が流失、これを合わせて、約77%の家屋が津波に浸水していることになる。鞆浦の善称寺の僧の記録を見ておこう。

『徳島県立図書館所蔵文書』(S5B52-1825)の「大地震洪浪見聞筆記」(呉郷文庫)，

那佐三丈の所も有式丈位の如も有り処々によりて大に違ふ大那佐杯は小那佐より込候汐は式丈位の事に候得は大那佐は宍喰の方より廻り候汐と小那佐より込候汐と打合候処は三丈も上り候と申事にて御座候

この文によると、「津波は湾内に面した小那佐の方が少なく、半島の付け根にあって直

接外洋に面した大那佐の方では津波が二丈(6m)くらい高かった」という。そのわけは、大那佐では内湾から来た波と外海から直セル来た波が重なった為である。津波の高さはここで三丈(9m)にもなった、と言うのである。津波の高さを直接測定できる記録を見ておこう。

『阿波海嘯誌略』(M4-372)

那佐大師堂前にて 一丈八尺

ここに那佐大師堂で、一丈八尺(5.5m)であったと書かれている。『宍喰村誌』によると、この大師堂は、流失している。

[現場調査作業]

那佐大師堂は現在の国道に面して存在する。ここで境内の地盤高を測定した結果、標高 T.P.+2.509m (33°34' 56.80" N, 134°19' 31.62" E) を得た(写真34、図36)。「那佐大師堂前にて一丈八尺」との記載より、大師堂の境内地盤高2.509mに一丈八尺(5.45m)を加えて、津波高(浸水高)は8.0mと推定する。この数値は「大地震洪浪見聞記」の「大那佐で三丈」(9.0m)の記載に符合するようである。但し村上ら(1996)はこの一丈八尺を海面からの高さとして、5.5mとここでの津波高とした。いずれが妥当であるかには議論の余地があろう。「大地震洪浪見聞筆記」の「三尺(9m)も上がり」に符号するようである。信頼度は「A」と判定する。



写真34 大那佐大師堂前敷地での測量作業(左)と前面道路(右)



図36 大那佐の大師堂前測定点 前に松林があり、この点から直接海は見えない。したがって「高さ一丈八尺」はここでの地面上の津波の高さと解釈した。

4.3.13 宮喰（馳馬）(K3)

『宮喰浦舊記』(M1-677)に次の記載がある。

十七端十五端帆廻船數艘、日比原在より奥へ流込、

文意は現代人にも明らかであろう。慶長の津波の時、津波が宮喰川に沿って遡上し、船が日比原からさらに奥地まで運ばれた、というのである。宮喰の田井家の文書に次の文がある。

『震潮記』(徳島県宮喰大家文書, U4-30 ~ 31)

長福寺本尊ハ開山願主東林の本尊をおひにける是上に在所有日比原村と申道筋堤下ニ而本尊おひながら老人之事故足おそく終に浪にたほれて死ス

この文は、「長福寺の本尊を背負った願主・東林が宮喰川に沿って上流に逃げていったが、

老人であったため日比原で津波に追いつかれて溺死してしまった」と言うのである。

[現場調査作業]

日比原というのは宮喰側を火口から約3km遡ったところに散在する集落で、川の北岸の平野に日比原の本村とその上流に日比原に属する大野の集落がある。その対岸は馳馬（はせば）の集落で、ここに馳馬橋が架かっている。「船は日比原より奥へ」というのだから津波は少なくともここまで遡ったはずである。

馳馬橋右岸堤防高を測定した結果、標高T.P.+ 9.435m (33°33' 53.19" N, 134°17' 18.73" E) を得た(写真35, 図37)。堤防高から水面まで高さ(15cm/1段 × 21段 = 315cm)より水面高は6.285mである。「日比原より奥へ流込」との記述より、日々原の先の馳馬周辺まで津波が遡上したと仮定し、津波高(遡上高)は6.3mと推定する。津波記録からの津波限界地点の推定であるため、信頼度は「B」と判定する。数少ない慶長津波の確定値として貴重である。



写真35 宍喰・日比原の駐馬橋南詰付近での測量(左)と宍喰川の光景(右)



写真36 宍喰川正樋井堰付近の風景(左は上流側、右は下流側)



4.3.14 宍喰・正樋井関(堰)(K4)

慶長津波のとき、宍喰川の正樋井関(堰)まで船が津波に持ち上げられて、ここで引っかかった、という記録がある。

『宍喰浦舊記』(M1-677)

其外小船等正樋井関へ懸り有之也、

『震潮記』(U4-32)

其外小船等は政かちのせきにかゝり有は
人々之力にて手かきにして浜へかき出シ

[現場調査作業]

徳島大学痕跡調査資料では、海部川の堰としている。村上ら(1996)の図6によると、「正樋井関」は、海部川の中に位置している。しかし、「正樋井堰」は、宍喰川の中に位置しているので、「海部川の堰」というのは誤り

である。

正樋井堰やや上流左岸堤防の標高を測定して、標高 T.P.+ 6.766m ($33^{\circ}34' 8.83''$ N, $134^{\circ}17' 51.04''$ E) を得た(写真36、図37)。堤防高から水面まで差し引いて得られた水面高は 4.03m である。「其外小船等正樋井関へ懸り有之也」との記述より、津波は正樋井堰を超えて遡上したと想定し、津波高(浸水高)は 4.0m 以上と推定する。特定地点における測量成果であるが、文献の記録内容からの判断であるため、信頼度は「B」と判定する。

4.3.15 安政南海地震津波の宍喰、および久保(AN36)の被害

宍喰では、安政南海地震の津波によって次のような被害が出たことが記録されている。

『阿波海嘯誌略』(M4-371)

一、総家数 二百七十一軒 宍喰浦分

内	百四十一軒	流失
	十五軒	潰家
	二十軒	右同断
	八十軒	汐入疼家
残	十一軒	無難
一,	総人數	千五十五人
	流死人	八人
内	五人男(此内一人出生不知者)	
	三人女	

これによると、家屋流失率は 52.0% と過半数を越えていることになる。94% の家が浸水しており、全く無事な家は僅か 4% に過ぎなかった。

『御大典資料』(S5B52-1800) によると、

同郡獅子喰村		
一家数五百軒	内三百軒流失	
	同二十軒潰家	
	同百八十軒大破小破	
	男女七人流死	

とあって、総家数が前の記録と合わないが、こちらの数字には宍喰に附属する周辺集落も合算されているのであろう。

久保は現在は宍喰と市街地が一体化しているが、もとは宍喰とは別の、宍喰の北西に隣接した村であった。この被害は次のように記録されている。

『宍喰村誌』(徳島県 T12・5・1 佐藤幸雄・川島亀雄・岡部清一・野田理一, S5B52-1881) の安政の震潮記によると

一惣人家	四十九軒	久保村
内	四軒	潰家
	三軒	右同断
	十七軒	汐入疼

とある。この記録によると、潰と潰同断を合わせた被害率は 14.3% となるが、これが津波による被害か、それとも地震の揺れによる被害なのかは判明しない。ただ津波浸水によって大破した家が 17 軒 (34.7%) でているので、

この地区では地上冠水厚さ 1m 程度の津波浸水はあったのであろう。このあたりの標高は 3.0 ~ 3.3m (国土地理院電子国土 Web による) であるので、久保での津波浸水高は 4.0m とする。位置は (33°34' 6.03" N, 134°18' 11.96" E) とする (図 37)。痕跡信頼度は C とする。

4.3.16 宍喰港 (AN37)

宍喰の港は、宍喰の市街地から南を流れる宍喰川を超えて川の南側にある。現在も宍喰漁港となっている。ここで目視された津波高さに関する次の記録がある。

『宍喰村誌』(徳島県 T12・5・1 佐藤幸雄・川島亀雄・岡部清一・野田理一, S5B52-1884) の安政の震潮記によると

港口の辺にて二丈三尺余

これによると、宍喰の港口で 2 丈 3 尺 (7.0m) 余の目視の津波高さがあつたことになる。信頼度は B とする。位置は (33°33' 42.02" N, 134°18' 23.59" E) とする (図 37)。このほかにも鞆浦の善称寺の僧の筆記に次の記載がある。

『徳島県立図書館所蔵文書』(S5B52-1825) の「大地震洪浪見聞筆記」(吳郷文庫) によると、

宍喰式丈余也

ここに記された「二丈余」と、前項の「二丈三尺余」とは矛盾しているわけではないであろう。さらに、つぎの記録がある。

『坂瀬川地蔵尊刻文』(M4-373)

津浪の高さ三丈餘も巖に押来り

この「三丈余 (9.1m あまり)」は、外洋から流速を持った津波の流れが、磯海岸の岩にぶつかった時に瞬間に現れた水の先端の高さであろう。これに対して上の二記録は、内湾をなした港内の水面の上昇量を証言しているのであろう。物理的には相互に矛盾はない



写真37 宮喰川・あめやはり渕の水面高度の測定(左), あめやはり渕の水面(右)

と考えられる。

4.3.17 宮喰・あめやはり淵(AN38)

宮喰川の正樋井関(堰)から下流側に「あめやはり渕」と呼ばれる宮喰川の深くよどんだ所がある。阿佐海岸鉄道の宮喰駅のすぐ内陸側である。ここに安政南海地震の津波に関する次のような史料がある。

『宮喰村誌』(T5 徳島県, S5B52-1875)の「安政の震潮記」によると,

忽逆浪來事三度，最初の潮はあめやはり淵
辺迄

[現場調査作業]

村上ら(1996)より、「第1波はあめやはり渕辺(水面の高さ0.7m)まで」と記載あり(位置図あり)

あめやはり淵上流に掛かる橋上面の標高として、標高 T.P.+7.26m (33°33' 57.26" N, 134°17' 56.14" E)を得た(写真37)。橋上から水面まで高さ(約7.3m: レーザー距離計)より水面高は約0.00mである。すなわち、この渕の水面は外洋海面と等しく、宮喰川はこの部分から下流は感潮河川になっている。「最初の潮はあめやはり淵迄」との記述より、津波は測定地点の周辺まで遡上したものと思われるが、具体的な津波高の推定までは困難であるため、津波高の想定は行わない。なお、村上ら(1996)の調査成果(水面の高さ0.7m)である。上記成果のため、信頼度は参考値と



して「Z」と判定する。

4.3.18 宮喰・四辻(AN39)

『宮喰村誌』(○徳島県 T12・5・1 佐藤幸雄・川島亀雄・岡部清一・野田理一, S5B52-1874)の安政の震潮記によると,

港にて潮込に相成船子共伝馬舟に乗逃かけ候處, 忽潮に押れ四ツ辻迄流れ来,

[現場調査作業]

教育委員会へヒアリングを行い、「四辻」の位置を確認した。四辻の交差点の地盤高として、標高 T.P.+3.59m (33°34' 2.25" N, 134°18' 13.74" E)を得た(写真38, 図37)。「忽潮に押れ四ツ辻まで流れ来る」との記述より、四辻へ津波が浸水した事実は確認できるが、津波の浸水深の特定できない。よって、本調査では、津波浸水深を0.2mと推定して、津波高(遡上高)は3.8mと推定する。四辻の代表地点の地盤高を使用した。信頼度は「B」と判定する。地図は図36を参照。

4.3.19 古目(古目大師堂)(AN40)

古目は宮喰の南にあった戸数僅か3軒の集落で、この先の小さな峠を越えると土佐国であった。ここに国境の通行の検問所の役目を果たした番所があった。ここで安政南海地震津波に関して次の記録がある。

『阿波海嘯誌略』(M4-372)



写真38 宮喰・四辻の光景



写真39 宮喰・古目大師堂での測量風景

古目御番所床にて 一丈六尺五寸
同所大師堂前にて 一丈八尺

[現場調査作業]

大師堂の境内地盤高として、標高 T.P.+ 2.71m (33°33' 40.61" N, 134°18' 18.09" E) を得た（写真39、図37）。「同所（古目）大師堂前にて一丈八尺」との記載より、大師堂の境内地盤高 2.71m に一丈八尺 (5.5m) を加えて、津波高（浸水高）は 8.2m と推定できる。文献に記録された地点および津波記録（高さ数値）からの津波高の推定のため、信頼度は「A」と判定する。ただし、既往調査（村上ら（1996））では 7.9m であり、大差はない。

4.3.20 古目（古目番所跡）(AN41)

土佐浜往還が阿波から土佐へ国境越えをする旅人の手形を改める場所が古目にあった。ここでは次の記録がある。

『阿波海嘯誌略』(○, M4-372)

古目御番所床にて 一丈六尺五寸
同所大師堂前にて 一丈八尺

[現場調査作業]

古目は宮喰の南にあった戸数僅か 3軒の場所、土佐国との国境で番所があった。村上ら（1996）より、「古目番所床で 7.7m、古目大師堂前で 7.9m の津波高が測定された。」と記載あり（位置図あり）。徳島大学の調査資料より、古目番所跡の位置を特定した。現在は何の痕跡もない。

古目番所跡の境内地盤高として、標高 T.P.+ 3.01m (33°33' 29.50" N, 134°18' 24.45" E) を得た（写真40、図37）。現在は一切の痕跡が無く、現場特定は徳島大の調査資料を元に行っている。「古目番所床にて一丈六尺五寸」との記載であるが、現在では痕跡が無いため



写真40 古目番所跡での測量(左)と、番所があった場所の現況(右)

床高は、鞆浦（多善寺）での集落床高の測定結果を参考に0.6mを仮定する。よって、本調査では、大師堂の境内地盤高3.01mに床高0.6mと一丈六尺五寸（5.0m）を加えて、**津波高（浸水高）は8.6mと推定する。**文献に記録された地点および津波記録（高さ数値）からの津波高の推定であるが、床高は推定のため、**信頼度は「B」と判定する**。ただし、既往調査（村上ら（1996））では7.7mであり、0.9mの差があつて整合性に課題が残る。

4.3.21 村上ら（1996）によって先行調査された宍喰とその周辺の測定点について

ここで図36に記した、村上ら（1996）による各測量点とその津波高数値について、根拠となった古文書、位置の北緯東経、および測定信頼度を推定しうる限り記しておこう。村上ら（1996）の論文には、根拠となった古文書とその記載については、一部についてしか記されていない。ただし、依古文書のほとんどは『震潮記』（S5B52-1875）、『宍喰村誌』に掲載された文、田井家文書）とみられる。

（1）祇園拝殿（AN42*）

『阿波海嘯誌略』（M4-372、もとは「震潮記」）に

祇園拝殿 内庭まで

とある。この記録によって、安政南海津波の際ここで津波浸水高が3.2mと測定された。位置は（33°34'7.96"N, 134°18'3.31"E）

E）とする。痕跡信頼度はAとする。

（2）八幡石段（AN43*）

『阿波海嘩誌略』（M4-372、もとは「震潮記」）に

八幡石壇 二つ目まで

とあり、これに基づいて、津波浸水高3.6mが得られた。位置は（33°34'10.67"E, 134°18'12.19"E）とする。痕跡信頼度はAである。

（3）愛宕山南手上がり口（AN44*）

『阿波海嘩誌略』（M4-372、もとは「震潮記」）に

愛宕山南手上り口 石壇二つ目まで

とあり、これに基づいて津波浸水高3.9mが得られた。位置は（33°33'55.90"E, 134°18'9.63"E）とする。痕跡信頼度はAである。

（4）日比原より半丁ばかり下（AN45*）

『震潮記』（S5B52-1875）に

川筋は日比原村より半丁ばかり下迄

とあり、これに基づいて測定（村上ら、1996）された日比原村から50m下流の集落地盤高は4.5mであり、位置は（33°34'11.31"E, 134°17'31.02"E）とする。痕跡信頼度はBとする。

(5) 鈴ヶ峯丁石の辺まで (AN46*)

『震潮記』(S5B52-1884)

鈴ヶ峰の下 丁石の辺まで

の記載があり、宍喰の北西にそびえる鈴ヶ峰の登山口の当たるところに置かれた丁石、つまり登山道に沿って1丁（約100m）ごとに置かれた石のうちの最初の石の所まで潮が来たというのである。村上ら（1996）の成果に、

「鈴ヶ峯桜の本」の標高5.3mの値も、ここ の標高を測定したものであろう。安養寺集落 の下に当たり、位置は(33°34' 19.36"N, 134°17' 40.29"E)とする。痕跡信頼度はAとする。

(6) 願行寺、宝永地震津波 (H7*)

『宍喰浦旧記』(M2 - 206)に宝永地震津 波の次の記事がある。

願行寺の座上二尺

の記載がある。これに基づいて、津波浸水 高5.5 mが得られている。位置は(33°33' 56.51" N, 134°18' 19.53" E)である。痕跡 信頼度はAであろう。

宍喰で得られた成果を図37に示す。また、 比較として明治時代の宍喰の地図（図38） も併せて示す。



図37 宍喰での村上ら（1996）の成果と本研究の追加成果の全体図



図38 明治期の宍喰の地

4.3.22 金目 (AN47)

宍喰の中心街から南東に約2km進むと、江戸期の家数わずか3軒の金目の小集落に着く。その南東沖に竹島がある（図39）。この両所にも安政南海津波の記録が残っている。ともに高知県境に間近の地点である。

まず金目の記録から見ておこう。

『阿波海嘯誌略』(M4-372)

一、總人家	三軒	金目
内	一軒 流失	
	一軒 潰家同断	
	一軒 汐入疼	

[現場調査作業]

現在の2万5千分の1地図を見ると、金目の家屋は神社の東側に多くあるように見える。しかし明治期の地図に依れば神社の東側には全く家屋はない。事実、現地で家屋を観察すると、ここには旧来の日本式家屋は一つも見あたらなかった。明治の地図（図40）によると、神社の西、小湾の最奥部にあたるところにわずかに家屋記号が見られる。上の記録にいう金目、総家数3軒とはこちらの小集落をいうものと判断された。

金目は総家数わずか3軒。その3軒がそれぞれに程度のことなる被害を受けている。

金目の集落内の盤高として、標高T.P.+

6.25m ($33^{\circ}33' 3.59'' N, 134^{\circ}18' 27.02'' E$) を得た（写真41）。金目の「総人家3、流失1、潰同断1、汐入疼1」からの流出被害率は0.33となり、今井ら（2016）による津波被害閾数から推定される津波の冠水厚さは1.84mである。よって、本調査では、地盤高6.25mに冠水厚さ1.8mを加算して、津波高（浸水高）は8.1mと推定する（【方法Ⅰ】）。【方法Ⅱ】によれば、冠水厚さを2.0mとするので津波高（浸水高）は8.3mとなる。金目の集落の代表地点の地盤高を使用し、かつ流出被害率から想定した津波の津波高のため、信頼度は「C」と判定する。

4.3.23 竹ヶ島 (AN48)

竹ヶ島の安政南海津波の被害について次の史料がある。

『阿波海嘩誌略』(M4-372)

一、總家數	五十軒	竹ヶ島
内	二軒	流失
	一軒	潰家
	三十七軒	汐入疼家
	十軒	無難

これによると、竹ヶ島は全家屋のわずか4%に当たる2軒だけが流失した。しかし、潮入疼家（浸水破損）まで含めると80%に

相当する 40 軒が津波による何らかの被害を受けている。

[現場調査作業]

竹ヶ島の集落は、島の西側の海岸から、島の北に突き出た半島状の部分の、鞍部にあたる所に向かって、斜面の上に雑壇状に家屋が並んでいる。一番高いところの家屋の列から東は、東側の海岸に落ちる急斜面をなしている。この集落の雑壇をたどりながら、街路の地点の標高を測定した。その結果、測量地点はおよそ 80% を下に、20% を上に見たところの標高を測定したところ（図 41）、T.P.+5.27m（位置は $33^{\circ}32' 43.27''$ N, $134^{\circ}19' 9.84''$ E）を得た（写真 42）。ここで、（流失+潰家）の全家屋に対する比率を計算し越村ら（2009）の公式を適用する、あるいは流失家屋比率を算出し、今井ら（2016）の式を適用して、地

上冠水厚さを推定することは難しい。というのは、今井ら（2016）の式は、流失に着目した方法であり、全壊を含めて算出する場合は適用できないからである。また、地形も考慮し集落全体が一方向に傾いた傾斜面の上にあり、しかも地面評定点を家屋の 80% を下に見る位置であるから、この高さより上は無事、下は浸水破損家屋のある境界の高さを測っている。すぐ下の家屋は浸水で破損を生じた家屋、すなわち、地上冠水厚さ 1.0m と見なすことができ、上側の家屋は、浸水なししか、せいぜい床下浸水にとどまった家屋であったはずである。したがって測定した点では地上冠水厚さは 0.5m 程度であったはずである。ここでの津波浸水高さは 5.8m とする。位置もはっきりしているためここでの信頼度は B と判定する。



図 39 海陽町宍喰・金目と竹ヶ島



図 40 明治地図に見る金目と竹ヶ島



写真 41 金目での測量調査(左)とわずか三軒からなる金目集落(右)



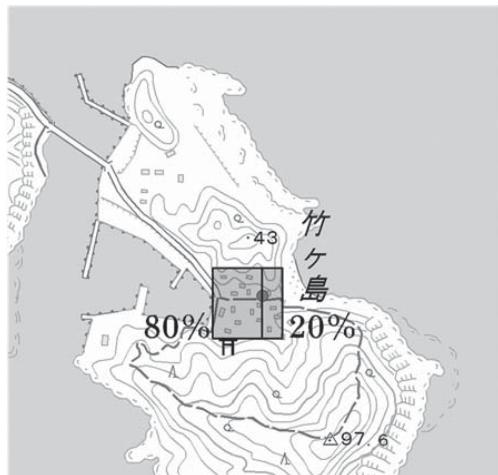


図41 竹ヶ島の測量点



写真42 竹ヶ島市街地での標高測定(左), 竹ヶ島集落の東橋の鞍部頂点付近から集落全体を見下ろした写真(右)

5. 徳島県太平洋海岸の歴史津波の高さに関する総括表

慶長地震（1605）、宝永地震（1707）、および安政南海地震（1854）の徳島県での津波高の総括表を表2～4に、総括図を図42～44にまとめる。各表の「史料根拠」の欄の史料名は

略称を用いた。正しい名称については、本文を参照されたい。

また、正平地震（1361）、安政東海地震（1854）および昭和南海地震（1964）の津波高は本調査の主目的ではなかったため、総括表および総括図は省略した。

1) 慶長9年12月（1605）地震津波

表2 慶長9年地震（1605）の徳島県太平洋海岸での津波の高さ

No.	市町村名	地区名	地点名	北緯			東経			地盤高 (m)	地上冠 水厚さ (m)	津波高 (m)	種別	信頼度	根拠史料
				度	分	秒	度	分	秒						
K1		浅川	元天神社	33	37	57.82	134	21	59.68	2.51	3	5.5	浸水高	C	続阿波国微古雜抄一
K2		鞆浦	大岩	33	35	31.48	134	21	35.44	-	-	推定せず	-	-	鞆浦大岩碑文
K3	宍喰	駒馬		33	33	53.19	134	17	18.73	6.29	-	6.3	遡上高	B	宍喰浦舊記
K4		正桿井閘		33	34	8.83	134	17	51.04	4.03	-	>4.0	浸水高	B	宍喰浦舊記

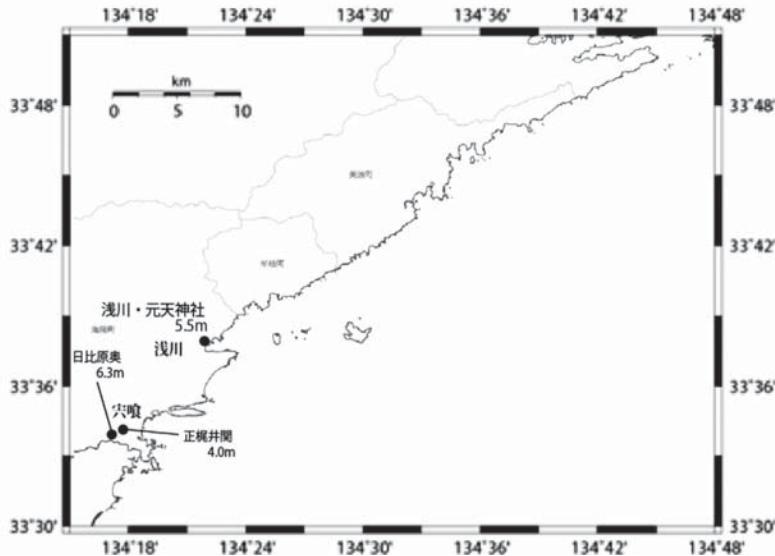


図42 慶長地震（1605）の津波高分布図

2) 宝永4年（1707）地震津波

表3 宝永地震（1707）の徳島県太平洋海岸での津波の高さ

No.	市町村名	地区名	地点名	北緯			東経			地盤高 (m)	地上冠 水厚さ (m)	津波高 (m)	種別	信頼度	根拠史料
				度	分	秒	度	分	秒						
H1	美波町	由岐	由岐	33	46	25	134	35	33	-	-	8.0	浸水高	C	谷陵記
H2	牟岐町	東牟岐	八幡神社	33	40	2.73	134	25	23.85	8.0	2.0	10.0	浸水高	C	牟岐町誌
H3*		内妻	石ヶ平	33	39	55.11	134	23	50.58	8.0	0.0	8.0	遡上高	B	満徳寺記録
H4	海陽町	浅川	東泉寺	33	37	24.4	134	21	36.11	4.45	3.0	7.5	浸水高	C	津浪木額
H5		浅川海岸	33 37 33.09	134	21	44.66	-	-	-	9.1	正味の水位上昇量	B	津浪木額		
H6		鞆浦	多善寺門前	33	35	30.46	134	21	30.93	3.65	0.2	3.9	浸水高	A	地震津浪嘉永録
H7*		宍喰	願行寺	33	33	56.51	134	18	19.53	-	-	5.5	浸水高	A	宍喰浦旧記

注記：「*」印を付けたものは、村上ら（1996）からの引用である。

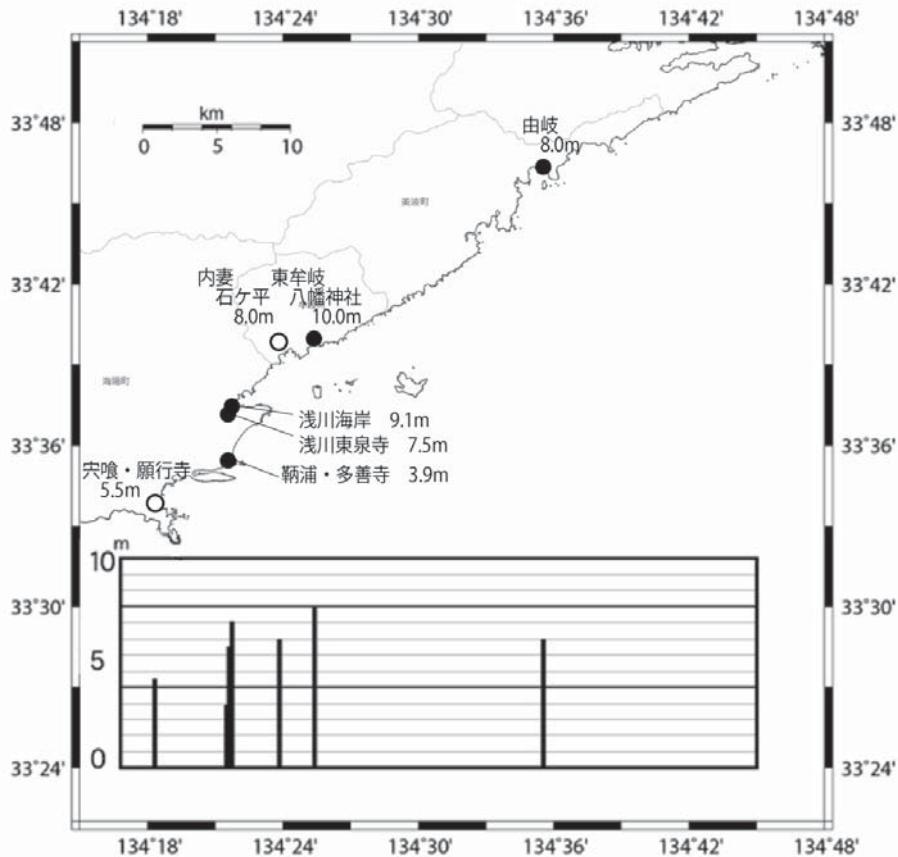


図 43 宝永地震(1707)の徳島県太平洋海岸での津波の高さ
白丸(○)は村上ら(1996)の成果。黒丸(●)は本研究の成果である。

3) 安政元年（1854）南海地震津波

表4 安政南海地震（1854）の徳島県太平洋海岸での津波の高さ

No.	市町村名	地区名	地点名	北緯			東経			地盤高 (m)	地上冠 水厚さ (m)	津波高 (m)	種別	信頼度	根拠史料	
				度	分	秒	度	分	秒							
AN1*	美波町	阿部	持福寺	33	47	24.72	134	38	21.04	-	-	5.5	浸水高	Z		
AN2		志和岐	北側集落	33	46	50.94	134	36	31.58548	-	-	6.2	浸水高	B	嘉永七甲寅歳 十一月五日大地震	
AN3*		東由岐	長円寺	33	46	22	134	35	45.8	-	-	7.2	遡上高	A	東由岐修堤ノ碑	
AN4*		由宇	貴井神社	33	46	6.4	134	35	47.3	2.8	-	>2.8	浸水高	C	口碑	
AN5		西由岐	光願寺	33	46	23.08	134	35	23.57	4.64	2.7	7.3	浸水高	C	御大典資料、地震見聞録	
AN6*			八幡神社	33	46	22.12	134	35	22.14	-	-	7.7	遡上高	A	聞き取り調査	
AN7		田井	集落口	33	46	22.57	134	34	55.87	4.16	1.7	5.9	浸水高	C	御大典資料	
AN8*			観音堂前	33	46	44.77	134	34	59.16	4.3	-	4.3	遡上高	A	三岐田町史	
AN9*		木岐	延命寺	33	46	2.3	134	34	11.43	-	-	6.5	浸水高	A	木岐元日堂記録	
AN10*			徳竹口	33	46	3.84	134	33	49.21	6.7	-	6.7	浸水高	A	三岐田町史	
AN11		北白浜	大師庵	33	45	45.73	134	34	5.19	3.99	-	4.0	遡上高	A	三岐田町史	
AN12*		南白浜	王子神社	33	45	35.77	134	34	10.68	-	-	>4.8	浸水高	A	三岐田町史	
AN13		日和佐	寺前水田	33	43	51.68	134	31	40.48	1.87	0.5	2.4	浸水高	C	北村雅勝家文書	
AN14			往還渡し	33	43	57.31	134	32	3.8	3.64	0.3	3.9	浸水高	A	震潮記	
AN15			木場	33	44	10.26	134	31	55.87	2.57	0.5	3.1	浸水高	C	震潮記	
AN16			弁財天水田	33	43	23.1	134	31	37.96	1.66	0.5	2.2	浸水高	C	北村雅勝家文書	
AN17	牟岐町	川長	閑	33	40	52.71	134	25	17.85	5.89	-	5.9	遡上高	B	御大典資料	
AN18		灘	古牟岐	33	40	1.67	134	26	31.16	4.43	2	6.4	浸水高	C	御大典資料	
AN19		東牟岐	海岸	33	39	56.95	134	25	26.69	-	-	9	正珠の水位上昇量	C	地震津浪嘉永録	
AN20*		牟岐中村	薬師堂	33	40	26.39	134	25	10.88	-	-	4.7	浸水高	A	満徳寺記録	
AN21		牟岐浜崎	法覚寺	33	40	2.58	134	25	5.57	4.95	1.4	6.4	浸水高	A	牟岐町誌	
AN22		内妻	公民館	33	39	42.53	134	24	4.01	8.83	-	8.8	遡上高	B	牟岐町史	
AN23	海陽町	浅川	伊勢田	33	38	10.04	134	21	24.74	6.33	-	6.3	遡上高	A	海部郡誌	
AN24			観音庵	33	37	36.11	134	21	39.73	6.21	-	6.2	遡上高	A	海部郡誌	
AN25			江音寺	33	37	23.64	134	21	39.89	4.23	2.3	6.5	浸水高	A	日鑑	
AN26			千光寺	33	37	24.39	134	21	38	4.21	2.1	6.3	浸水高	A	日鑑	
AN27			東泉寺	33	37	24.4	134	21	36.11	4.45	2.3	6.8	浸水高	A	日鑑	
AN28			海岸	33	37	33.09	134	21	44.66	-	-	7.3	正珠の水位上昇量	B	大地震洪浪見聞筆記	
AN29			一谷坂	33	37	25.11	134	21	12.78	4.92	-	4.9	遡上高	C	海部郡誌	
AN30			すべり石坂	33	37	20.77	134	21	48.5	2.69	-	2.7	遡上高	D	海部郡誌	
AN31		鞆浦	港口	33	35	30.48	134	21	47.14	-	-	3.3	正珠の水位上昇量	B	大地震洪浪見聞筆記	
AN32			多善寺門前	33	35	30.29	134	21	31.07	3.63	0.5	4.1	浸水高	B	鞆浦海嘯記	
AN33			高倉多左衛門門前	33	35	29.83	134	21	27.81	4.30	0.1	4.4	浸水高	B	大地震洪浪見聞筆記	
AN34			善称寺	33	35	32.65	134	21	32.73	3.17	0.8	4.0	浸水高	A	大地震洪浪見聞筆記	
AN35		宍喰	那佐	大師堂	33	34	56.8	134	19	31.62	2.51	5.5	8.0	浸水高	A	阿波海嘯誌略
AN36			久保	33	34	6.03	134	18	11.96	3.0	1.0	4.0	浸水高	C	御大典資料	
AN37			港	33	33	42.02	134	18	23.59	-	-	7.0	正珠の水位上昇量	B	宍喰村誌	
AN38			あめやはり瀬	33	33	57.26	134	17	56.14	0	-	-	-	Z	御大典資料	
AN39			四辻	33	34	2.25	134	18	13.74	3.59	0.2	3.8	浸水高	B	宍喰村誌	
AN40			古目大師堂	33	33	40.61	134	18	18.09	2.71	5.5	8.2	浸水高	A	阿波海嘯誌略	
AN41			古目番所	33	33	29.5	134	18	24.45	3.01	5.6	8.6	浸水高	B	阿波海嘯誌略	
AN42*			紙園揮殿	33	34	7.96	134	18	3.31	-	-	3.2	浸水高	A	阿波海嘯誌略	
AN43*			八幡石段	33	34	10.67	134	18	12.19	-	-	3.6	浸水高	A	阿波海嘯誌略	
AN44*			愛宕山手	33	33	55.9	134	18	9.63	-	-	3.9	浸水高	A	阿波海嘯誌略	
AN45*			日比原	33	34	11.31	134	17	31.02	-	-	4.5	遡上高	B	阿波海嘯誌略	
AN46*			鈴ヶ峯丁石	33	34	19.36	134	17	40.29	-	-	5.3	遡上高	A	震潮記	
AN47			金目	33	33	3.59	134	18	27.02	6.25	1.8	8.1	浸水高	C	阿波海嘯誌略	
AN48			竹ヶ島	33	32	43.27	134	19	9.84	5.27	0.5	5.8	浸水高	B	阿波海嘯誌略	

注記：No. に「*」印を付けたのは、村上ら（1996）からの引用であることを示す。

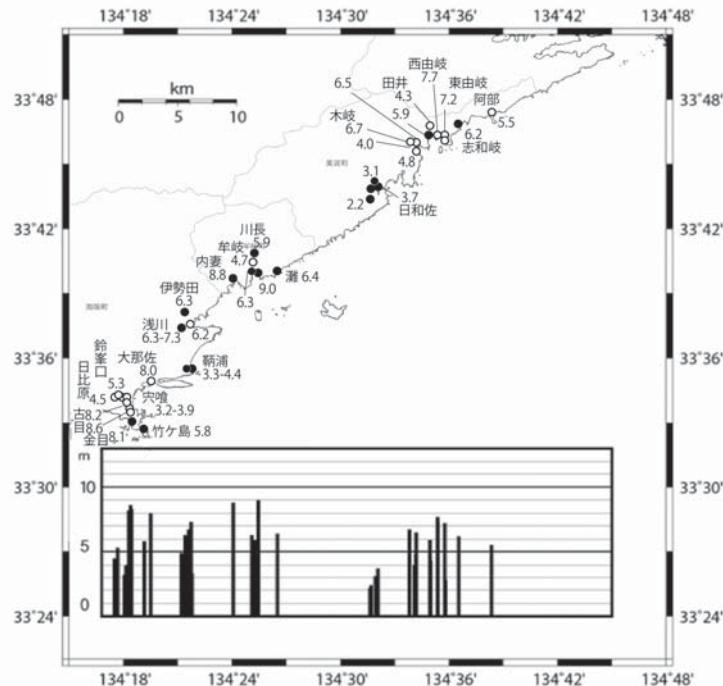


図44 安政南海地震（1854）の徳島県太平洋海岸での津波の高さ
白丸（○）は村上ら（1996）の成果。黒丸（●）は本研究の成果である。

6. 謝辞

本論文を読まれた皆様には、この研究は徳島大学名誉教授・村上仁士先生と同研究室で協力なさった各位の長年のご努力と成果の上に成し遂げられたことがよくご理解いただけたと思います。この基礎があつて初めて本研究がゼロからではなく、村上先生らの多くの蓄積の上からスタートすることができました。本調査を進めるに当たり、美波町教育委員会、牟岐町教育委員会、海陽町教育委員会、宍喰の田井晴代氏、海陽町浅川東泉寺、同所江音寺、同所千光寺、同町鞆浦多善寺のご住職各位には、調査を進めるうえでそれぞれ貴重な御教示をいただきました。感謝いたします。本研究は、原子力規制庁からの委託業務「平成28年度原子力施設等防災対策等委託費（太平洋沿岸の歴史津波記録の調査）事業」（代表：東北大學 今村文彦）の成果の一部をとりまとめたものである。

参考文献

- 土木学会原子力土木委員会津波評価部会, 2002, 原子力発電所の津波評価技術, 附属編-1 (資料編), 2-15
- 羽鳥德太郎, 1978, 高知・徳島における慶長・宝永・安政南海道津波の記念碑－1946年南海道津波の挙動との比較－, 地震研究所彙報, 53, 2, 423-445
- 平岩陽子, 1994, 歴史史料に基づく四国沿岸域における津波浸水高の評価に関する研究, 徳島大学工学部修士論文
- 猪井達雄, 沢田健吉, 村上仁士, 1982, 徳島の地震津波－歴史資料から－, 徳島市立図書館
- 海南町, 1996, 「宿命の浅川港」, pp114
- 今井健太郎, 行谷佑一, 石橋正信, 2016, 歴史時代の津波による建物被害関数の特徴, 第129回東北水工会発表PPT
- 岩渕洋子, 杉野英治, 今村文彦, 都司嘉宣,

- 松岡祐也, 今井健太郎, 首藤伸夫, 2012, 信頼度を考慮した津波痕跡データベースの構築, 土木学会論文集 B2,68, 2, 1326–1330
- 越村俊一, 行谷祐一, 柳沢英明, 2009, 津波被害関数の構築, 土木学会論文集, B,65, (4), 320–331
- 松岡祐也, 都司嘉宣, 今村文彦, 2015, 歴史津波の痕跡記録に対する文献信頼度の判断基準について, 津波工学研究報告, 32, 241–249
- 村上仁士, 細井由彦, 島田富美男, 1990, 徳島の津波, 歴史地震, 6, 97–107
- 村上仁士・島田富美男・伊藤禎彦・山本尚明・石塚淳一, 1996, 四国における歴史津波(1605 慶長・1707 宝永・1854 安政)の津波高の再検討, 自然災害科学, 15–1, 39–52
- 武者金吉, 1941-a,-b, -c 「増訂 大日本地震史料 全3巻」, 文部省震災予防評議会, 第一巻 pp945, 第二巻 pp754, 第三巻 pp945, (M1,M2,M3 と略記する)
- 武者金吉, 1951, 「日本地震史料」, 每日新聞社, pp757 (M4 と略記する)
- 小原 亨, 1997, 樫木の里・日和佐川, 阿波学会研究紀要, 43, 225–244
- 田井晴代, 2006, 「震潮記・阿波国宍喰浦地震津波の記録」, pp113
- 寺戸恒夫, 1994, 由岐町の津波到達範囲, 阿波学会研究紀要 40, 21–26
- 都司嘉宣, 2015, 正平南海地震(1361)の津波に襲われた徳島県美波町由岐, および高知県南国市前浜正興寺での浸水高, 津波工学研究報告, 32, 271–278
- 津波痕跡データベース, <http://tsunami-db.irdes.tohoku.ac.jp/tsunami/kiyaku.php>
- 東京大学地震研究所, 1982, 「新収 日本地震史料 第2巻」, pp575, (S2 と略記する)
- 東京大学地震研究所, 1983, 「新収 日本地震史料 第三巻別巻」, pp590, (S3B と略記する)
- 東京大学地震研究所, 1987, 「新収 日本地震史料 第五巻別巻五ノ一, 同五ノ二」, pp2528, (S5B5-1, S5B5-2 と略記する)
- 東京大学地震研究所, 1989, 「新収 日本地震史料 補遺別巻」, pp (HB と略記する)
- 東京大学地震研究所, 1994, 「新収 日本地震史料 続補遺別巻」, pp1228, (ZB と略記する)
- 宇佐美龍夫, 1999, 「日本の歴史地震史料」拾遺別巻, 日本電気協会, pp1045 (U1B と略記する)