

田井家『震潮記』にみる徳島県宍喰の地震・津波について ～1854年安政南海地震を対象に～

徳島大学工学部建設工学科* 井若 和久, 田邊 晋
徳島大学大学院シオテクノサイエンス研究部** 大谷 寛, 上月 康則, 村上 仁士

Characteristics of the 1854 Ansei Nankai earthquake and tsunami in Shishikui, Tokushima
based on an old document “Shinchoki” by K.Tai

Kazuhisa Iwaka, Shin Tanabe
Department of Civil Engineering, The University of Tokushima,
2-1 Minami-josanjima, Tokushima 770-8506, Japan
Hiroshi Otani, Yasunori Kouzuki, and Hitoshi Murakami
Department of Ecosystem Engineering, The University of Tokushima,
2-1 Minami-josanjima, Tokushima 770-8506, Japan

This study deals with the characteristics of aftershocks and reproduction of the 1854 Ansei Nankai earthquake tsunami based on an old document “Shinchoki” in Shishikui, Tokushima.

The following two results were obtained. (1) Aftershocks were continued for about 1 year in Shishikui according to the number of seismic intensity experienced by K.Tai as written in “Shinchoki”. Then it is a matter of concern regarding the expansion and long term of continuous damage since that geological pattern in Shikoku island which has heavy rainfall and weak geology structure. (2) A numerical simulation of tsunami was done based on topography of Ansei Nankai earthquake tsunami drawn in an old drawing. Authors find that the result of numerical simulation agreed with inundation area and inundation height at Shishikui village as written in “Shinchoki”. Finally, the behavior of Ansei Nankai earthquake tsunami was able to reproduce.

1. 緒言

徳島県海部郡海陽町宍喰を襲った安政南海地震・津波の当時の状況を、当地の元組頭庄屋田井久左衛門宣辰(1802～1874)が『震潮記』に克明に書き残している。その中でも特筆すべきは、絵図が添えられており、それにはこの安政の津波に襲われた宍喰浦集落の被害の様子を、流失家屋、浸水家屋、被害がなかった家屋に色分けされ、さらに町並みの区画ごとに「坐上何尺」と示され、この集落全域の浸水深もわかることである。さらに、本文にはこの地における、液状化による噴砂現象や、余震の発生回数なども記述されている。

この『震潮記』には、本人が記したものでなく、宍喰の旧寺院に残るそれ以前の地震・津波の記録の写しも入れられている。すなわち、宍喰において永正9年8月4日(1512.9.13)の津波で3,700余人が流死、

1,500余人が助かったこと、慶長9年12月16日(1605.2.3)の地震・津波で1,500余人の犠牲者を出したこと、宝永4年10月4日(1707.10.28)には、津波は昼間で、永正、慶長の伝承が生きていて、住民が速やかに避難したため犠牲者は11人に留まったことなど、宍喰における当時の様子が詳細にわかる。そのため、これ1冊で宍喰の過去の地震・津波の全容が把握でき、記述内容は学術的にも価値が高い。

本研究では、『震潮記』を基に安政南海地震・津波について、宍喰における余震の特性、数値計算に基づく当時の津波の再現を行い、当地における南海地震・津波について考察した。

2. 宍喰における安政南海地震の余震の特性

『震潮記』には、余震の記録が残されている。四国の地震対策を考える上で、余震の特性を知ることは

* 〒770-8506 徳島市南常三島2-1

** 〒770-8506 徳島市南常三島2-1

極めて重要である。四国は、地質的には東西に中央構造線、仏像構造線が貫き、その間の三波川帯、秩父帯は、急峻で脆弱な地質からなり、地すべり危険箇所が密集している。さらに、気象的には日本の年平均雨量の約2倍にあたる3,500mmにもなる豪雨地帯が四国の太平洋沿岸の高知・徳島側に存在する。そのため、巨大地震の発生時期によっては、本震で斜面崩壊が起こらなくても、余震が長期間に続くことにより、中山間地域では土砂災害の恐れがある。このような特性から、余震の特性を知ることは地震防災上意義深い。

安政南海地震の余震については、高知県土佐市宇佐の『真覚寺日記』(以下、『地震日記』と呼ぶ)に貴重な資料が残されている。本研究で対象とした『震潮記』にも、安政南海地震発生前日、すなわち、安政東海地震発生日から約1年間にわたる余震に関する詳細な記述がなされており、ここでは宍喰における余震の特性を考察する。

『震潮記』においては、嘉永7年11月4日～12月30日(1854.12.23～1855.2.16)の間は、「五日・・・午後五時前大地震が一度・・・暮れ方、大揺り一度、中揺り続いて二度、夜十時頃最も大きな揺りが一度。・・・夜半から明け方になるまでに、中揺り八度、小揺りは休みなく三十七度。」といったように記されており、日別の大、中、小揺りの地震回数が解析できる。一方、安政2年1月～11月(1855.2～1855.12)の間は、「安政二年(一八五五)正月上旬の頃より二月下旬まで、一日に二度、或いは三度、大揺りまたは小揺り、地震のない日とても稀。」といったように記されており、月別であれば、大、中、小揺りの地震回数が解析できる。本研究で整理した日別、月別における地震回数、その算定方法および備考を末尾の付表に示した。

なお、『地震日記』においても、『震潮記』と同条件で解析した。

2.1 宍喰における嘉永7年11月4日～12月30日の日別余震特性

図-1に、宍喰における安政南海地震発生前日、すなわち、安政東海地震発生日(11月4日)から約2ヶ月間の日別地震回数を示した。同図には『地震日記』から得られた宇佐における地震回数も併記している。

『震潮記』によれば、安政東海地震発生日の11月4日、宍喰では中揺りの地震が3回発生している。ま

た、宍喰川の中ほどまで潮が入って来たようである。『地震日記』にも、この日宇佐でも地震が発生し、津波が来襲した記述はある。

翌11月5日の安政南海地震発生日、宍喰では大揺り3回に加え、中揺り、小揺りも含め50回もの余震が発生し、3日後の11月8日にも余震が46回も起きている。

また、安政南海地震発生日から19日後である11月24日、38日後である12月14日、54日後である12月30日に大揺りが1回ずつ発生している。その中でも、12月30日の大揺り1回について、『震潮記』では「人々は大いに騒ぎ、今にも津波が襲来するよう伝えられ、あちこちへ逃げる者もあった」ようである。一方、『地震日記』には、この日宇佐でも安政南海地震発生日(11月5日)と同規模の地震が発生したことが記されており、この日235回もの地震が発生している。

宍喰と宇佐の記述を比較すると、この日高知のどこかで大きな地震が発生し、その余震が長く続いたのかもしれない。しかし、そうだとするとさほど距離の離れていない宍喰で、1度の揺りしか記録されていないのは不思議である。

2.2 宍喰における嘉永7年11月～安政2年11月の月別余震特性

図-2に、宍喰における嘉永7年11月から1年間の月別地震回数を示した。同図には『地震日記』から得られた宇佐における地震回数も併記している。

安政南海地震発生月の嘉永7年11月、宍喰では、本震も含め269回、翌12月から安政2年2月までは70回余りの地震が発生している。それ以降、安政2年7月と10月は他の月よりも多少地震が多くみられるが、それでも23回以下である。

安政2年の9月と10月、『震潮記』には「九月二十八日午後六時、中揺り一度。もともとこの地震は、徳島や大阪あたりでは大揺りであった。」こと、「十月二日夜八時頃の地震は、当辺では続いて両三度ばかりの小震、江戸は大地震。」とあり、他の場所で発生した地震による揺れも含まれている。その内容から、前者は、安政2年9月28日(1855.11.7)に発生した遠州灘の地震、後者は、安政2年10月2日(1855.11.11)に発生した江戸地震によるもので、これらの地震についても、宍喰でその揺れがみられたようである。

宍喰と宇佐の地震回数を比較すると、大きく異なる

ことがわかる。特に、嘉永7年12月以降の地震回数は、全ての月で宇佐の方が圧倒的に多い。図-1で、12月30日に、突喰では大揺りが1回あったものの、それ以外の揺れは記録されていない。一方、宇佐では235回もの揺れがあった。既に述べたように、このことは、12月30日に高知のどこかで大きな地震が発生し、その余震が長く続いたのかもしれない。そのような

視点で図-2を見ると、宇佐では、嘉永7年12月に合計380回、そのうち235回は12月30日なので、その地震の余震が翌年の1月も続いたとみるのが妥当ではないだろうか。もちろん、安政南海地震の余震がそれ以降も続いていると考えられよう。

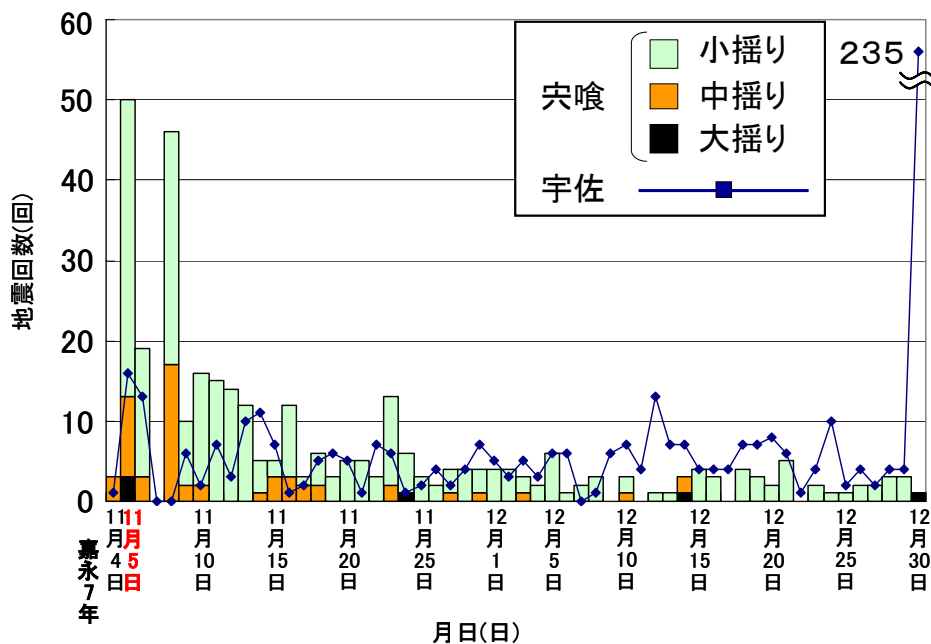


図-1 突喰と宇佐における日別地震回数

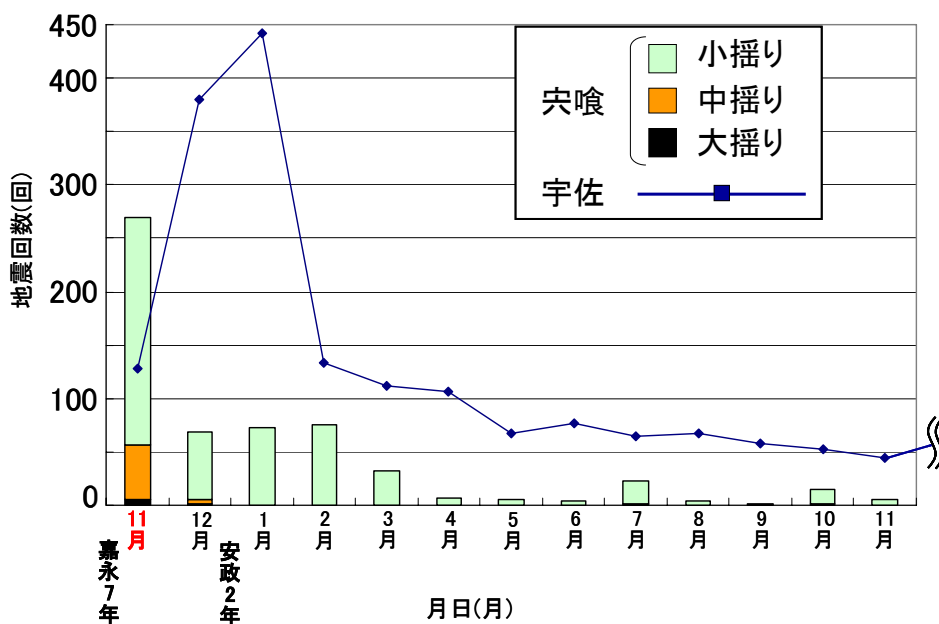


図-2 突喰と宇佐における月別地震回数

3. 宍喰における安政南海地震津波の再現

現在行われている一般的な歴史津波の再現計算には、過去には存在しなかった海岸構造物等を除いた現況の地形データが用いられている。しかし、過去の地形と現在の地形を比較すると、それだけではなく、局所的に水平・鉛直方向ともに地形が変化している。したがって、水平・鉛直方向ともに過去の地形を再現した地形データを用いて計算し、その結果について検証すべきである。

ここでは、宍喰における安政南海地震津波を再現するため、絵図を基に当時の地形を再現した地形データを用いて、津波数値計算を行った。

3.1 地形データの作成

基礎となる地形データは、次の 3 つの方法を用いて、現況地形を安政南海地震発生当時の地形データへと修正した。

1) 絵図を基にした修正

ここでの修正は、宍喰の元庄屋多田家に残された江戸時代末期作といわれる図-3 に示すカラー版絵図『宍喰浦絵図』(分間図)と現況の地図の比較より

行った。すなわち、水平方向の地形データを、図-4 に示す地形が大きく変化していた 2 箇所について修正した。一つは、北の古港の入り江が、現在は埋め立てられている(A-A')。もう一つは、南の宍喰川の河口部が、現在は港になっている(B-B')。ただし、絵図は平面であるため、鉛直方向の変化まで読み取ることにはできない。そこで、鉛直方向の地形は、次の 2)、3)により修正した。

2) 過去の写真を基にした修正

ここでの修正は、昭和初期に撮影された宍喰の浜辺の写真に基づいて行った。すなわち、鉛直方向の地形データを、近代になって整備された海岸防波堤および河口部分について修正した。

3) 町誌を基にした修正

ここでの修正は、『宍喰町誌上・下巻』に基づいて行った。すなわち、鉛直方向の地形データを、近代になって行われた河川の改修工事、漁港の修築、埋立および土地の嵩上げ部分について修正した。



図-3 宍喰浦絵図(分間図)(縦 1800mm×横 2700mm)

徳島県海部郡海陽町多田家所蔵

制作者(不明)・制作年(江戸時代末期)(徳島県立文書館資料提供)

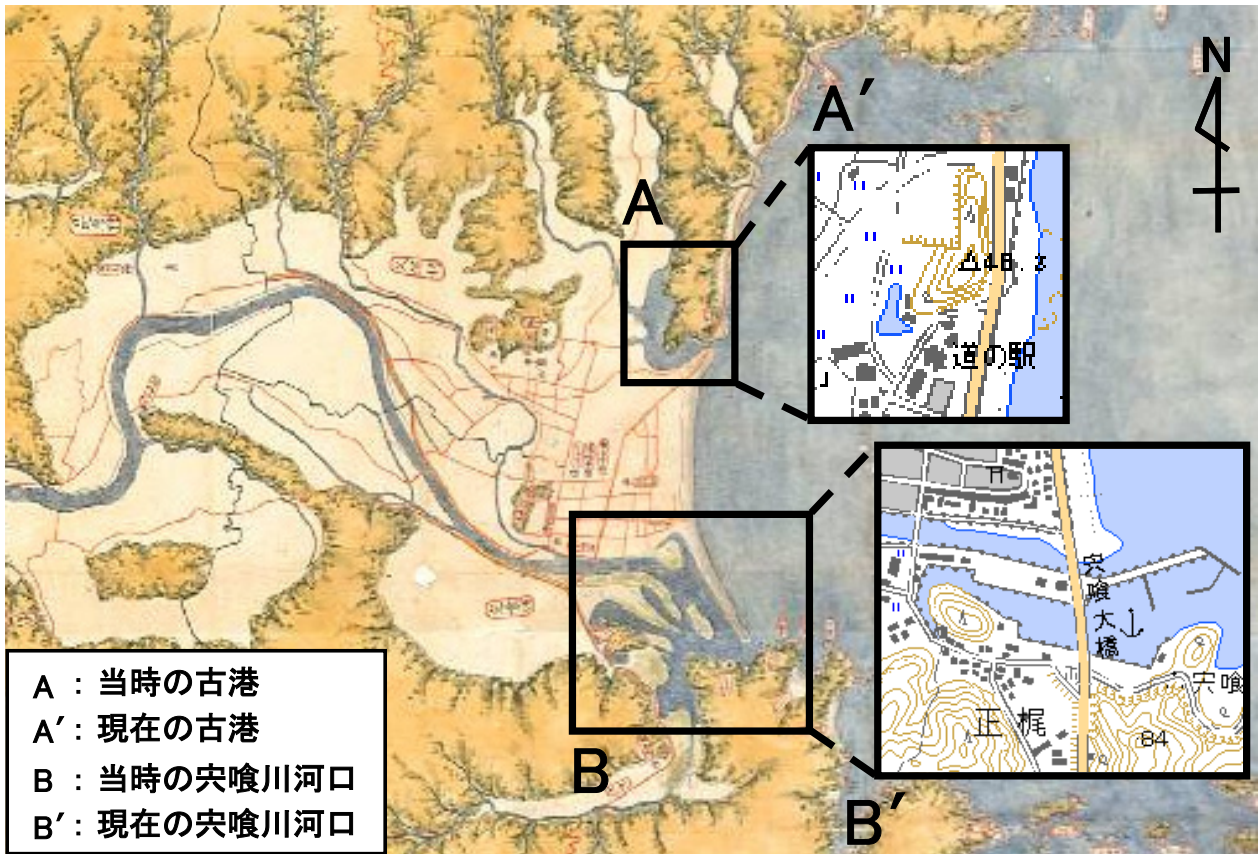


図-4 主な地形修正箇所
(安喰浦絵図(分間図)より作成, 現況の地図に電子国土図を使用)

3.2 津波数値計算方法

津波数値計算は, 原則としてすでに著者らが行っている手法[村上・他(1996)]に従った.

1) 支配方程式

津波の数値計算に用いる支配方程式として, 水深の深い第1領域では移流項と摩擦項を無視した線形長波方程式, および沿岸域を含む第2領域~第5領域では移流項と摩擦項を含む非線形長波方程式を用いた.

2) 計算領域

ここでは, 外洋で空間格子を粗く, 沿岸部に近づくにつれて格子間隔を細かくする従来と同じ方法を用いた.

3) 粗度

水域および陸域における粗度係数は, 表-1に示した Manning の粗度係数を用いて評価した. ただし, 一般的には市街地等は粗度係数を大きく与える. しかし, 1854年当時, 来襲する津波に対して大きな抵抗となる建物はなかったものとして, 市街地においても標高に基づく粗度係数 0.025 を与えた.

4) 解析条件

本計算における解析条件を表-2に示した. 津波の波源モデルには, 1854年安政南海地震を想定した相田(1981)の断層モデルを用いた.

表-1 Manning の粗度係数

地形条件		Manningの粗度係数
陸域	陸域でT.P.10m以上	0.030
	陸域でT.P.10m未満	0.025
水域	水域で水深5m未満	0.025
	水域で水深5m以上	0.020

表-2 各計算領域の解析条件

領域	第1領域	第2領域	第3領域	第4領域	第5領域
格子サイズ	1620m	540m	180m	60m	20m
基礎方程式	線形長波		非線形長波		
境界条件	沖	透過条件			
	陸	完全反射			遡上
底面摩擦	Manningの粗度係数				
初期水面	T.P.+0.00m, 静水面				
計算時間間隔	0.1秒				
再現時間	3時間				

3.3 穴喰における安政南海地震津波の再現性の検証資料

本数値計算では、再現性を向上させるために、『震潮記』をもとに以下に記す資料により再現性の検証を行った。

1) 津波の遡上位置とその浸水深

『震潮記』に記された穴喰各所の津波の遡上位置とその浸水深より再現性を検証する。ただし、観測値については、著者ら[村上・他(1996)]の現地での測量結果を用いた。

2) 第1波～第3波までの津波の挙動

『震潮記』に記された以下に記す第1波～第3波までの遡上位置より、津波の挙動の再現性を検証する。

「たちまち逆波が来ること3度、最初の波はあめやはり淵辺りまで、2度目の潮は正田薬師森より一丁(約110m)ほど下まで、川筋は日比原村より半丁(約55m)ばかり下まで、北手は鈴ヶ峯の麓まで押し寄せた。

また、二度目の潮の引くこと中磯の沖一丁(約100m)ほど先まで、ただ一面の白浜となり、続いて3度目の潮が来たけれども一番目の潮くらいのことで済み、これより続いて来る波もなかった。」

3) 穴喰浦集落における浸水深

『震潮記』に添えられた図-5に示す安政南海地震津波に襲われた穴喰浦集落の被害と浸水深の図面

『穴喰浦荒図面』より再現性を検証する。

ここで、図-6より『穴喰浦荒図面』に記された穴喰浦集落の被害と浸水深の関係を整理する。「坐上」は「敷地標高」プラス70cmと見なせば、「一尺」は約30cm、「一寸」は約3cmであることより、安政南海地震津波に襲われた穴喰浦集落では、被害と浸水深に表-3に示す関係が得られる。

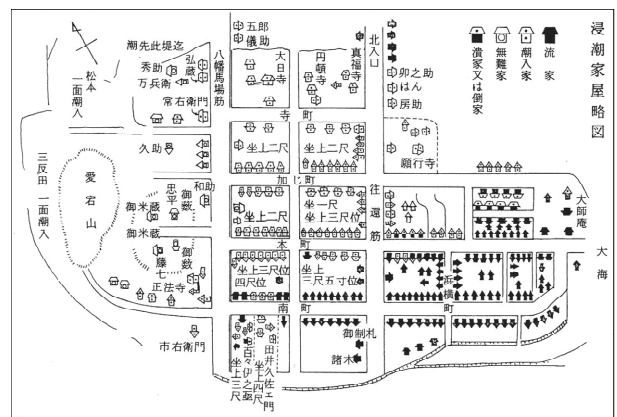


図-6 穴喰浦荒図面（出展「徳島の地震津波」）

表-3 穴喰浦集落の被害と浸水深の関係

被害区分	浸水深(H)	備考
流家	$2.0\text{m} \leq H$	坐上4尺以上
潮入家	$1.0\text{m} \leq H < 2.0\text{m}$	坐上1尺, 2尺, 3尺, 3尺5寸
無難家	少なくとも $H < 1.0\text{m}$	不明



図-5 穴喰浦荒図面（原図）

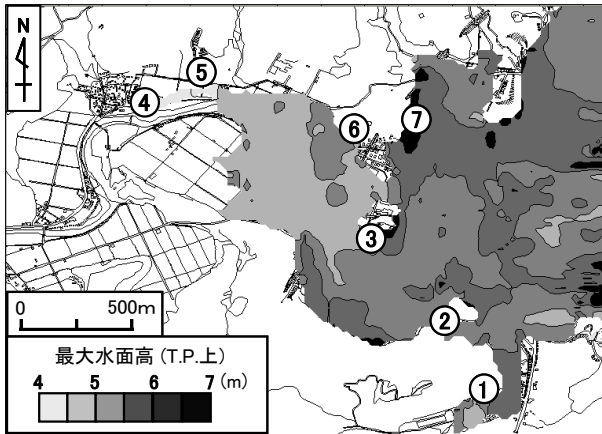


図-7 突喰の最大水面高の分布図

表-4 突喰各所の観測値と計算値 (T.P. 上)

地点番号	地点名	観測値(m)	計算値(m)	差 (±m)
①	古目御番所	7.7	6.2	- 1.5
②	古目大師堂	7.9	6.4	- 1.5
③	愛宕山南上り口	3.9	4.6	+ 0.7
④	日比原50m手前	4.5	4.4	- 0.1
⑤	鈴ヶ峰桜の本	5.3	4.6	- 0.7
⑥	祇園拝殿内庭	3.2	4.2	+ 1.0
⑦	八幡石段2つ	3.6	4.8	+ 1.2
-	那佐大師堂	5.5	4.8	- 0.7

3.4 突喰における安政南海地震津波の再現性

1) 津波の遡上位置とその浸水深の再現性

数値計算より得られた最大水面高の分布を図-7に示した。計算値と観測値を比較した結果、対数幾何平均値 $K=1.00$ 、対数幾標準偏差 $\kappa=1.01$ となり、再現計算に必要とされる精度 $0.8 \leq K \leq 1.2$ 、 $\kappa \leq 1.6$ 以内を満たし、良好な結果が得られた。

しかし、各所の再現性を個々に検証すると、地点によっては計算値と観測値に差が 1.5m 程度みられた(表-4 参照)。この結果については、本数値計算においても、局所的にみるとこれ以上の再現は難しいと考える。

2) 第1波～第3波までの津波の挙動の再現性

第1波の再現図を図-8-1に示した。第1波の遡上位置は『震潮記』の記述と一致した。一方、『震潮記』では第2波が最も大きい波であったと記されているが、本数値計算では第3波が最大波となった(図-8-2 参照)。しかし、最大波の遡上位置という点で検証すると『震潮記』の記述と一致した。すなわち、断層モデル自体の精度からいっても、津波のピークが第何波目に来るかを再現するのは困難であるが、遡上位置がほぼ再現できており、おおむね妥当な結果が得られたといえよう。

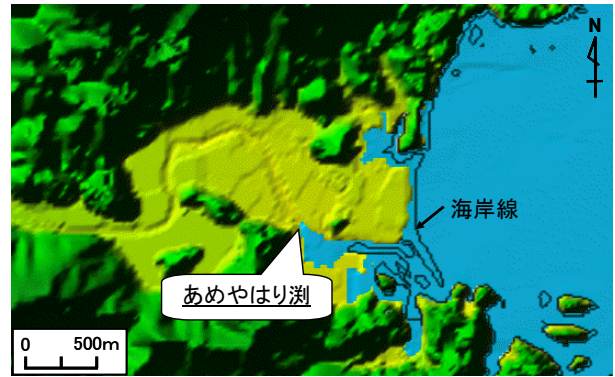


図-8-1 第1波の再現図

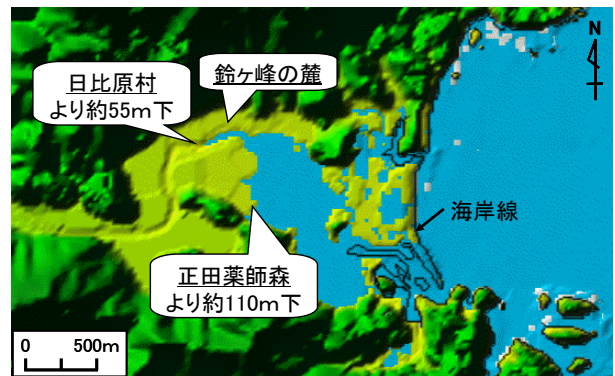


図-8-2 最大波(第3波)の再現図

3) 突喰浦集落における浸水深の再現性

突喰浦集落における浸水深の再現図を図-9に、図-6の『突喰浦荒図面』を基に表-3より町並みの区画ごとの浸水深(単位:m)に色分けした図を図-10に示した。数値計算により得られた突喰浦集落の浸水深は、南町と浜横町で 2.0m 以上、本町、かじ町および寺町で 1.0m～2.0m、愛宕山の南手で 2.0m 以上(一部で 0m～2.0m)となった。この結果と『突喰浦荒図面』(図-10)を比較すると、愛宕山の南手こそ再現結果の方が『突喰浦荒図面』(図-10)よりも浸水深が高くなったものの、それ以外の突喰浦集落の全域でほぼ同じような浸水深の広がりが見られた。特に、南町・浜横町と本町の間で見られる表-3に示した流家 ($2.0m \leq H$) と潮入家 ($1.0m \leq H < 2.0m$) の境界が良く表現できている。さらに、『突喰浦荒図面』(原図)には記入されていない『震潮記』の本文の記述「愛宕山の北手は無潮」とも一致した。

なお、上記以外として、愛宕山の東から北東において、再現結果の方が『突喰浦荒図面』(図-10)よりも浸水深が高くなっている。これについては、図-5の『突喰浦荒図面』(原図)から見て取ることができるように、1854年当時、愛宕山のすぐ東手の屋敷の周囲を囲うように竹藪が存在していた。したがって、この竹藪

が津波に対してどれ程の効果を発揮したかはわからないものの、防潮林のような役割を果たし、南方から侵入して来たであろう津波から、屋敷およびその背後にあたる北の家々の浸水被害を軽減させたと推測できなくもない。

以上の結果より、穴喰浦集落における浸水深においても再現できたといえる。

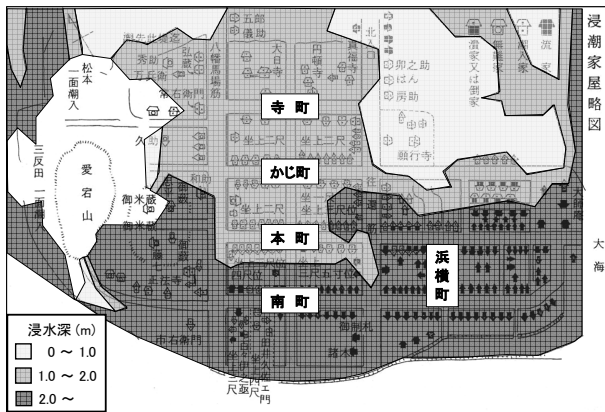


図-9 穴喰浦集落における浸水深の再現図

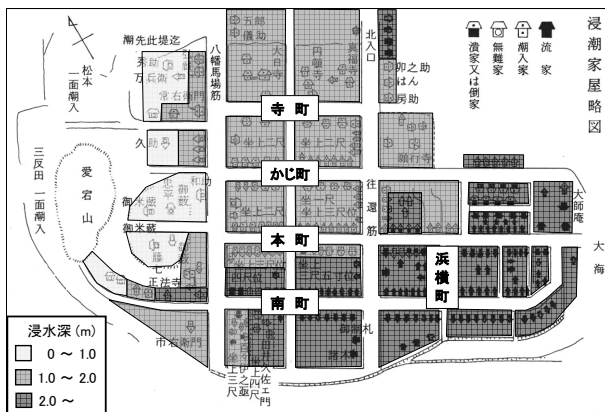


図-10 穴喰浦荒図面 (図-6 より作成)

4. 結言

本研究では、『震潮記』をもとに安政南海地震・津波について、穴喰における余震の特性、数値計算に基づく当時の津波の再現を行った。得られた結果を以下に列挙する。

1) 穴喰における安政南海地震の余震の特性

穴喰では、安政南海地震発生前日の安政東海地震発生日に、中揺りが3回あり、津波が穴喰川まで遡上した。翌日の、南海地震発生日より約1年間にわたる余震の実態を明らかにした。その年の12月30日には、穴喰で大揺りが1回記録されているが、それ以外の余震はなかった。一方、この日宇佐では235回の揺れが記録されており、翌年1月も442回、2月にも

134回の余震が記録されている。穴喰と大きく異なるその原因については、今後の課題であることを指摘した。

2) 穴喰における安政南海地震津波の再現

田井久左衛門が安政南海地震津波に襲われた穴喰について書き残した津波の浸水図や津波の遡上位置を基に、津波数値計算を行い、当時の津波の挙動が再現できた。

謝辞

本研究を行うにあたり、2006年、田井家の子孫にあたる田井晴代氏により上梓された現代語訳『震潮記』も利用させていただいた。『震潮記』を改めて解説され、長時間をかけて現代語訳をされた氏に深く敬意と感謝の意を表します。

また、共同研究を行っている(株)ニタコンサルタントの杉本卓司氏のご協力に深く感謝の意を表します。

本研究は、科学研究費基盤研究(C)(代表者:村上仁士)による研究の一部であることを明記し、謝意を表す。

参考文献

- 猪井達雄・澤田健吉・村上仁士, 1982, 徳島の地震津波, 235 p.
- 田井晴代, 2006, 阿波国穴喰浦 地震・津波の記録 震潮記, 113 p.
- 吉村淑甫, 1968, 真覚寺日記, 井上静照著
- 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, pp.170-182
- 相田勇, 1981, 南海道沖の津波の数値実験, 東大地震研究所彙報, Vol.56, pp.713-730
- 穴喰町誌上巻, 1986, 1312 p.
- 穴喰町誌下巻, 1986, 2107 p.
- 村上仁士・伊藤禎彦・山本尚明, 1996, 各種断層モデルによる四国沿岸域の津波シミュレーションに関する考察, 徳島大学工学部研究報告, 第41号, pp.39-53
- 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, Vol.56, No.1, pp.39-52

付表-1 突喰における日別地震回数（嘉永7年11月4日～12月30日）

月日 (嘉永7年)	発生時刻	地震回数(回)				備考	算定方法
		大揺り	中揺り	小揺り	計		
11月4日	午前9時	-	2	-	2		
	夜1-時	-	1	-	1		
11月5日	午後5時	1	-	-	1	大地震	
	暮れ方	1	2	-	3		
	夜1-時	1	-	-	1	最も大きな揺れ	
	夜半から明け方	-	8	37	45		
11月6日	一昼夜	-	3	16	19		
11月7日		-	-	-	-	この日の記述自体が無く、カウントせず	
11月8日	昼	-	2	15	17		
	夜	-	12	12	24		
	一番鶏～明け方	-	3	2	5		
11月9日	一日中	-	2	8	10		
11月10日	昼夜	-	2	14	16		
11月11日	昼夜	-	-	15	15		
11月12日	昼夜	-	-	14	14		
11月13日	昼	-	-	7	7	小震は6～7度	小震は7度とした
	夜	-	-	5	5	小震は4～5度	小震は5度とした
11月14日	昼夜	-	1	4	5		
11月15日	夜	-	3	2	5		
11月16日	午前8時	-	-	1	1		
	昼	-	-	3	3		
	午後4時	-	-	1	1		
	暮れ方	-	3	4	7	この日は全部で7度(?)	
11月17日	午後5時	-	1	1	2		
	夜半過ぎ	-	1	-	1		
11月18日	昼	-	2	4	6		
11月19日	昼夜	-	-	3	3		
11月20日	昼夜	-	-	5	5		
11月21日	昼夜	-	-	5	5		
11月22日	夜	-	-	3	3		
11月23日	一番鶏が鳴く頃	-	1	-	1	中長揺り	
	正午頃まで	-	-	4	4		
	午後8時	-	1	-	1		
	明け方	-	-	7	7		
11月24日	明け方～午後3時	-	-	3	3		
	暮れ方	-	-	2	2		
	夜	1	-	-	1		
11月25日		-	-	3	3		
11月26日	昼夜	-	-	2	2		
11月27日	正午頃まで	-	-	1	1		
	午後6時	-	1	-	1	中長揺り	
11月28日	夜	-	-	2	2	この日は合計6度(?)	
	昼	-	-	2	2		
11月29日	夜	-	-	2	2		
	昼	-	-	2	2		
12月1日	午前10時	-	-	1	1		
	午後1時	-	-	1	1		
	夜	-	-	2	2		
12月2日		-	-	2	2		
	夜	-	-	2	2		
12月3日		-	-	2	2		
	夜	-	1	-	1		
12月4日	昼	-	-	2	2		
	朝	-	-	3	3		
12月5日	夜	-	-	3	3	揺れの大きさの記述は無く、小震とした	
		-	-	1	1		
12月7日	昼夜	-	-	2	2		
12月8日	昼	-	-	1	1		
	夜	-	-	2	2		
12月9日		-	-	-	-	この日の記述自体が無く、カウントせず	
12月10日	正午	-	1	-	1		
	続いて	-	-	2	2		
12月11日		0	0	0	0	地震無し	
12月12日		-	-	1	1		
12月13日		-	-	1	1		

付表-1 突喰における日別地震回数（嘉永7年11月4日～12月30日）（続き）

月日 (嘉永7年)	発生時刻	地震回数(回)				備考	算定方法
		大揺り	中揺り	小揺り	計		
12月14日	昼	-	2	-	2		
	夜半	1	-	-	1		
12月15日	昼夜	-	-	4	4		
12月16日	昼夜	-	-	3	3		
12月17日		-	-	-	-	この日の記述自体が無く、カウントせず	
12月18日	明け方	-	-	3	3		
	夜	-	-	1	1		
12月19日	昼夜	-	-	3	3		
12月20日	昼夜	-	-	2	2		
12月21日	午前8時に続いて	-	-	2	2		
	夜	-	-	3	3		
12月22日		0	0	0	0	地震無し	
12月23日	午前8時頃より	-	-	1	1		
	夜	-	-	1	1		
12月24日	昼	-	-	1	1		
12月25日	朝	-	-	1	1		
12月26日	朝	-	-	2	2		
12月27日		-	-	2	2		
12月28日		-	-	1	1		
	夜	-	-	2	2		
12月29日	昼夜	-	-	3	3		
12月30日	午後2時	1	-	-	1		
合計		6	56	275	337		

付表-2 突喰における月別地震回数（嘉永7年11月～安政2年11月）

年号	月	地震回数(回)				内容	日数 (旧暦)	算定方法
		大揺り	中揺り	小揺り	計			
嘉永7年 (安政元年)	11月	5	52	212	269		26	
	12月	2	4	63	69		30	
安政2年	1月	-	-	73	73	一日に2～3度、小揺りor大揺り	29	一日に3度小揺りを15回、一日に2度小揺りを14回とした
	2月	-	-	75	75		30	一日に3度小揺りを15回、一日に2度小揺りを15回とした
	3月	-	-	32	32	一日に1～2度、五日に1度、十日に1度(全て小揺り)	29	〔三月の下旬から〕の記述を三月の最初からとした]一日に2度を10回、一日に1度を10回、五日に1度を2回
	4月	-	-	7	7	四月二十七、二十八両日ともに小揺り3度	29	〔四月の下旬まで〕の記述を四月の末日までとした]五日に1度が2回、十日に1度が2回
	5月	-	-	6	6	五月の節句小揺り3度	30	小揺り3度とした
	6月	-	-	4	4	五月中旬～六月の両月で6～7度	30	小揺り4度とした
	7月	-	1	22	23	七月三日中揺り1度	29	日に1度を20回、五日に1度を2回とした
	8月	-	-	4	4	一日に1度、五日に1度、十日に1度(小揺り)	30	〔九月の最初まで〕の記述を、八月の終わりまでとした]五日に1度を2回、十日に1度を2回
	9月	-	1	-	1	九月二十八日午後六時中揺り1度	30	
	10月	-	2	13	15	十月二日午後八時頃2～3度ばかりの小震 十月四日中揺り1度 十月四日より二十日頃まで、二日に1度、五日に1度(小揺り) 二十三日(十月)小揺り一日に5～6度 二十七日(十月)中揺り1度	29	小揺り3度とした 二日に1度が2回、五日に1度が2回とした 小揺り6度とした
	11月	-	-	6	6	十月二十七日から五日、六日ばかりは地震無く、一日に1～2度あり	5	一日に2度が2回、一日に1度が2回とした
合計		7	60	517	584			