

慶長 9 年 12 月 16 日 (1605 II 3) 地震による房総半島沿岸での津波高さ分布

第二部 現地調査編

付：明和八年（1771）沖縄八重山地震津波による房総半島の津波高

Distribution of Heights of the Tsunami of the Keicho Earthquake of February 3, 1605 along the coast of
Boso Peninsula

Part Result of the Field Survey

Appendix : Height of the Tsunami of the 1771 Meiya Yaeyama Earthquake on the coast of Boso Peninsula

都司 嘉宣*・畔柳 陽介**・木南 孝博***・佐藤 雅美****
芳賀 弥生*****・今村 文彦*****

1. はじめに

慶長 9 年 12 月 16 日 (1605 年 2 月 3 日) の地震による津波の記録は、千葉県房総半島から、伊豆、浜名湖地方、四国南岸、さらに大分県、鹿児島県にまで分布している。また八丈島で大きな被害を出したことが知られている。本研究では千葉県房総半島の津波の高さ分布を解明した。江戸時代初期に成立した『房総治乱記』に、太平洋に面した 35ヶ村の集落名が記載されている。本書に掲載した都司 (2018) の史料考察によってこれら 35ヶ村の大部分が壊滅に近い重大な津波被害を生じたことが推定されると論じられた。この 35ヶ村の分布は、北は九十九里浜の片貝 (現九十九里町片貝) から、南は房総半島先端付近の横渚 (よこすか、現南房総市白浜町東横渚・西横渚) に至る 35ヶ所である (図 1)。図 1において、番号は『房総治乱記』の記載順序を著わしている。これ以外に、図 1 の A ~ H の 8 点を調査した。すなわち、独自記録のある現在の大網白里市古所 (A)。それに、いすみ市域の江場土 (B), 内野 (C), 中魚落郷 (D) は『当代記』に「跡みえず」と記

された大多喜藩領七村のうち『房総治乱記』に掲げられていない集落である。E, F は『房総治乱記』の異本にのみ記された被害地点である川津と勝浦, G は津波被災がなかったと考えられる興津の妙覚寺, H は明和八年 (1771) 沖縄県八重山地震津波の記録がある館山市相浜で、調査は以上合計 43 集落について行った。

2. 慶長九年地震津波以後の地盤変動の影響

房総半島の先端部は、元禄 16 年 (1703) の南関東地震と、大正 12 年 (1923) の関東地震の 2 回隆起が起きている。半島先端部では、元禄地震の時に最大約 5m、大正関東震災の時には最大約 2m の隆起が起きた (松田ら, 1974, 宮倉, 2000, 2001)。これに加えて、平時にも布良で 1 年あたり 2.57mm ずつ沈降しているという永年変化があることが知られている (Ozawa et al. 1997)。慶長 9 年 (1605) から 2016 年までの 411 年で 1.056m 隆起した。

現在の TP 基準で津波の浸水、あるいは遡上高の標高を測定しても、それは慶長地震が起きた 1605 年の平均海面を基準にしたことにはならない。本研究では Ozawa et al. (1997) および宮倉 (2001) にしたがって、この 3 者の量を地点ごとに計算し、補正することにした。

* 深田地質研究所

** パシフィックコンサルタンツ (株)

*** 頸城技研

**** 東北大学災害科学国際研究所

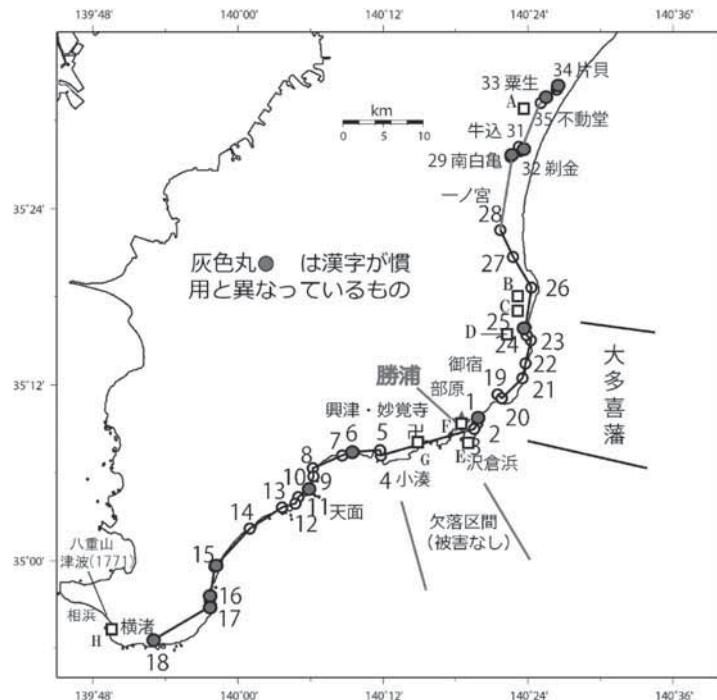


図1 『房総治乱記』に記された慶長九年十二月(1605)津波による35ヶ村の被災集落。数字は『房総治乱記』の記載の順序。白丸は集落名が現行名と一致するもの。灰色丸は一致しないもの。□印のA～Eは『房総治乱記』記載の35ヶ村以外の調査点で、Aは大網白里市古所、Bは江場土、Cは内野、Dは中魚落郷(現JR大原駅付近)、Eは川津、Fは勝浦、Gは興津である。また、房総半島先端付近のHは館山市相浜であって、明和八年(1771)琉球八重山地震津波の記録のある点である。本研究の調査は35ヶ村プラスA～Hの8点を加えた43点について行った。

3. 現地調査の方針

史料の考察に関しては都司(2018)を参照のこと。軍記物の史料に関しては研究者によってその評価が分かれるところではあるが、ここでは都司(2018)の考察を元にして現地調査を行った。津波高さの評価方法に関しては以下の通りである。

3.1 家屋流失率と地上冠水厚さの関係に関する今井ら(2016)の式

津波の来襲を受けた沿岸集落で流失した家屋数の全戸数に対する比率を P_I として、この数値からその場所での地上冠水厚さ x (m)を求める経験式として徳島県の安政南海地震の津波の被害例から得られた、今井ら(2016)の式がある。それによると、家屋流失率が

P_I の場合、地上冠水厚さ x (m)との間には、正規分布関数を Φ として、次の関係がある(例えば都司ら、2017)。この式が、徳島県以外の事例に適用してもよいか、また幕末と江戸初期で時代が250年ほど年代差があるが、この式を適用してよいか、等について検討の余地はあるが、この式の妥当性についての厳密な検討は後の研究に任せることにして、ひとまずこの式で地上冠水厚さを求ることにしよう。

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

ここで、徳島県の太平洋側海岸集落に対しては、 $\mu = 2.6$ (m), $\sigma = 0.30$ (m) とされるが、この式を慶長9年地震の房総半島での津波被災にも適用することにする。ただし、この式

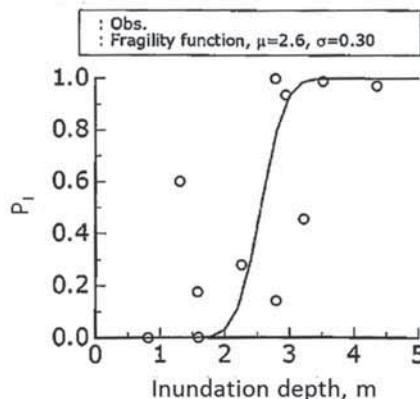


図 2 今井ら (2016) による津波浸水高と家屋流失率との関係

は海岸集落の背後が丘陵や山地になっている場合には適用できるが、九十九里海岸の平野部のように、背後に平坦な平野が長く続いている場合にまでは適用できないであろう。

3.2 慶長 9 年津波の被災集落の 3 分類

江戸時代に起きた他の多くの地震津波の事例のように、「津波によって海水がどこまで到達した」という到達限界が明白な地点は、慶長 9 年地震津波の場合には、鴨川市天面の西徳寺のただ 1 点しかない。ここだけが痕跡信頼度 A である。それ以外の大多数の信頼度は、家屋被害率から地上冠水厚さを推定する方法などによったため、痕跡信頼度は C とする。南房総市和田真浦の威徳院の石碑記録は、「津波騒動」の 4 文字の記載だけなので、真浦の痕跡信頼度は D とする。

集落ごとの津波冠水厚さの推定は、次の 3 つに分類して行った。

分類 I 大多喜領七ヶ村の集落では、流失率 $P_l=97\%$ とする。地上冠水厚さは 3.2m とする。
〔解説〕全村流失が確実で、『当代記』に「跡ナシ」と明記された集落の完全消滅事例は、大多喜領夷隅郡域（現いすみ市、御宿町）の江場土、日在、内野、中魚落郷（現在大原）、岩船、岩和田、および御宿の 7 点と、『治乱記』の東側調査ルート上にあって、この 7 村の支村を形成していた塩田、小浜、および矢指戸の 3 点の合計 10 地点である。この 10 地

点は全戸流失と見なすことが出来るであろう。この場合流失率 P_l は 100% なのであるが、そうすると、(1) 式による地上冠水厚さ x は無限大に発散してしまう。そこで、津波による地上冠水厚さの推定する際には、流失率 P_l は 100% とはせず、便宜的に $P_l=97\%$ としようというのである。この場合、式 (1) に従えば、 $P_l=0.97$ に対して、

$$\frac{(x - \mu)}{\sigma} = 1.881$$

となるので、これを x に換算して小数以下 2 衡目は四捨五入して、地上冠水厚さは、3.2m とする。

分類 II 『治乱記』記載 35 ヶ村のうち、分類 I の 8 ヶ村を除く 27 ヶ村では、家屋流失率 P_l は 70% であったと仮定する。この場合、地上冠水厚さは 2.8m とする

〔解説〕都司 (2018) の第一部、史料考察の論文で、袋の中から玉を取り出す議論では、35 ヶ村のうち、分類 I に属する 7 ヶ村をのぞけば、少なくとも 18 ヶ村は全家屋流失が起き、9 ヶ村では、これより少ない津波被害であったと考えるのが合理的という結論を得た。しかし、どの村が完全流失でどの村がそうでないのかは、結局不明なので、本研究では便宜的に一率 70% 程度の家屋流出の被害があったものと考えることにしようというわけである。(1) 式によればこの場合、

$$\frac{(x - \mu)}{\sigma} = 0.524$$

となるので、これを x に換算して小数以下 2 衡目は四捨五入して、地上冠水厚さは、2.8m とする。

分類Ⅲ 九十九里海岸の集落では、家屋が流失した場合の地上冠水厚さは一律に 1.5m とする。

九十九里浜のように前面の海が遠浅で、かつ集落がきわめて平坦な平野にあって、しかもその背後にもどこまでも平野が続いている場合には、津波のとき海水はフルード数の大きな「強い射流 Strong hydraulic shooting」として集落を襲ってくる。この場合、津波のとき陸上に上昇してくる津波は、地上冠水厚さの薄い、しかし流速が非常に速い流れとなる。元禄地震(1703)の津波の例では、九十九里海岸で約3000人の死者が出たが、このような場合でも平野よりわずか1.5mほど高いだけの塚の上に避難して助かった例がある(白子町五井の明石原上人塚など、新収日本地震史料第3巻別巻、p203(以下、S3B-203のように略す))。このような例を考慮して、このような場合には地上冠水厚さを1.5mに制限しておくのである。このような場合の流体力学計算は、元禄津波(1703)について村上ら(2002)らが行っているが、まだ流体力学的には完全には解明されていない問題を含んでいる。

3.3 現地調査方針とその後の数的処理

今回の調査では、『治乱記』記載の35集落、異本にのみ記された川津と勝浦の2ヶ所、プラス『当代記』だけに「跡なし」と記された大多喜藩領の3集落、独自記録のある九十九里海岸の古所と南房総市真浦の2ヶ所、および明和八年(1771)琉球八重山津波の及んだ館山市相浜の合計43ヶ所を調査対象とした。

九十九里海岸以外の、一ノ宮以南の各集落においては、次の2点(P点、およびQ点)の標高を測定することを原則とした。

P点: その集落の中心的代表点、明治地図で見ての集落中心の点を選択した。

この点の標高に、地上冠水厚さとして分類Ⅰならば、3.2mを、分類Ⅱならば2.8mを、分類Ⅲならば1.5mを加えた値を津波浸水高 H_P とする。

Q点: 明治地図で見て、その集落の市街地の地盤高の最高点の標高を測定する。

測定計画をこのようにした理由は、1集落あたり、2個の津波高さを測定し、より確実性を増すためである。すなわち、その集落が分類Ⅰの「跡なし」、あるいは「全戸流失」のケースでは、文字通り解釈するなら、その集落の市街を形成する最高所の家屋までが流失したことになる。この場合、Q点、すなわち集落最高点にある家屋も流失したのであるからその標高で、地上冠水厚さは2.0mはあつたはずである(図2参照)。したがって、Q点での津波高は、Q点での地盤標高に2.0mを加えたものを H_Q とする。分類Ⅱの場合には、例えば流失率70%の場合には、集落最高点では流失はしていない家があったはずである。そこでは地上冠水ゼロと仮定してQ点の標高値そのものを H_Q とする。

以上で得られた2個の値 H_P と H_Q のうち、大きな方の1個の数値をその集落での津波高さとする。大きな方を採用するのは、 H_P 、 H_Q とも、厳密には津波高推定の下限値だからである。すなわち論理的に「津波高は H_P かそれ以上」、かつ「津波高は H_Q 以上」の命題が両立するということは、結局「津波の高さは H_P 、 H_Q のいずれか大きい方を採用してそれ以上」となるからである。

測定の結論点は採用した方の北緯、東経とする。

以下の各地の測定結果で、多くの場合 H_P と H_Q とはそれほど隔たった数値とはなっていないことに注意していただきたい。今回は無かったが、この両数値が隔たっている場合には H_Q よりむしろ H_P を採用すべきである。集落最高所まで浸水した、とする仮定が成立しない可能性が高くなるからである。

3.4 現地測定の日程

今回の調査は、2016年9月27日朝、

九十九里町片貝より始め、順次南下して岩船で日没となり、翌 28 日朝、御宿町岩和田から調査を開始して南下し、9 月 28 日夕刻、南房総町西横渚（にしこすか）にて慶長 9 年地震津波の調査を完了した。ただしこの後、館山市相浜に行き、明和 8 年琉球八重山津波（1771）の高さを測定し、全調査の行程を終了した。

地盤測定には、衛星による GPS 測定器の一種である GNSS-RTK (VRS) を使用した。幸い両日とも天候に恵まれ、1 集落 1～2 点の合計 60 ケ所近い多数の測点を素早く測定することができた。



図 3 九十九里町片貝での測定点位置と慶長 9 年地震津波 (1605) の浸水高 左は明治期の五万分の一地図、右は現代の地図である。図中の津波浸水高は、GTES 補正後の値を記しておく。以下同様に表記する。なお右図左下の房総半島全図の小図の星印 (☆) で、本測定点のおよその位置を示す。以下の図でも同様である。

4. 調査結果

以下、九十九里海岸の集落以外では、一つの集落で、P 点として集落の中心的代表点、Q 点として集落市街地での最高標高点の 2 点を測定するのを原則とした。以下では単に P 点、Q 点と記す。

4.1 九十九里町片貝

『治乱記』に「方貝」として「先潮災ニ逢シハ」として列挙された 35 ケ村の一つとして挙げられている（以下の文章では単に「『治乱記』に「方貝」と記載」のように略



写真1 片貝での測量作業



図4 片貝の測定点（●印）詳細図

記する)。

P点として、九十九里町市役所の西側県道交差点で地面標高を測定し、1.39mを得た(図3, 4, および写真1)。

分類III(九十九里海岸)で地上冠水厚さ1.5mとして、ここでの津波浸水高を2.9m(現在TP基準)とする。

元禄地震隆起(G)は0.0m、大正関東地震隆起(T)は0.2m、平時沈降(E, eternalの略)は慶長9年から2016年までで-0.1m(上昇をプラスとする)で、この三者合計(S, Sumの略、以下同)は+0.1mの隆起が起きている。これを補正して片貝での慶長9年津波の浸水高さは2.8mとなる。位置は(35°32' 5.66" N, 140° 26' 23.47" E)である。

以下の各地点でも同様の地盤補正を行うが、上述のようにいちいち丁寧に記述するのは印刷スペースの浪費となるので、上の記述は次

のように記載する。

GTES補正=(0.0, 0.2, -0.1:+0.1m)、よって津波高=2.9-0.1=2.8mとなる。

痕跡信頼度は、3.2章にも記載した通り、鴨川市天面でA、真浦でDである以外すべてCがあるので以下個別には注記しない。

4.2 九十九里町粟生

『治乱記』に「阿負浜」と記載されている。粟生の旧家の前の道路で測定したところ、標高は2.77mであった(図5, 6, 写真2)。分類III(九十九里海岸)であるので地上冠水厚さは1.5mとしてここでの津波浸水高は、4.3m(現在TP基準)とする。

GTES補正=(0.0, 0.2, -0.1:+0.1m)、よって津波高=4.3-0.1=4.2mである。

位置は(35° 31' 32.02" N, 140° 25' 26.11" E)である。

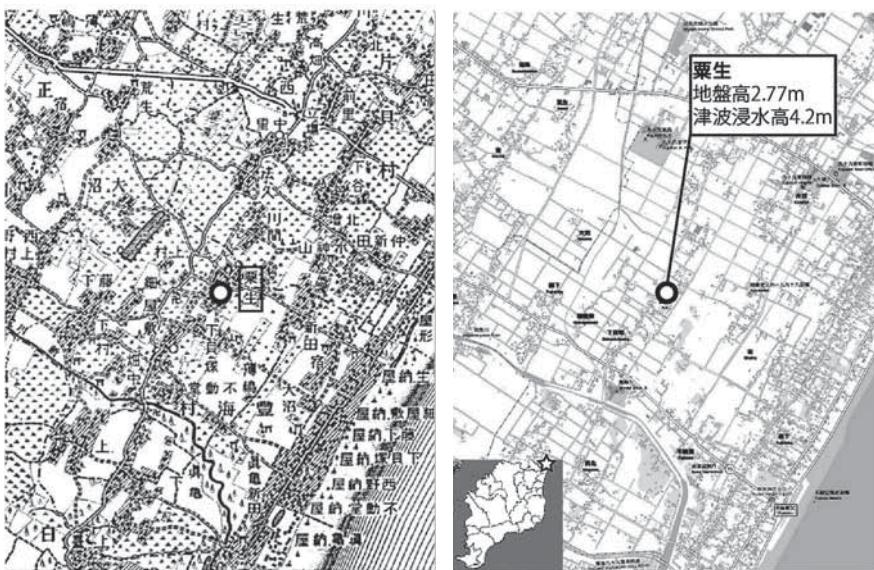


図 5 九十九里町栗生（あお）での測定点位置と慶長 9 年地震津波（1605）の浸水高



写真 2 栗生での測定写真

4.3 九十九里町不動堂

『治乱記』に「不動堂」と記載されている。不動堂の道路交差点で測定を行ったところ、地面標高 2.29m を得た（図 7, 8, 写真 3）。津波による地上冠水厚さを 1.5m として津波浸水高は、3.8m を得た。

GTES 補正 = (0.0, 0.2, -0.1 : +0.1m)，よって津波高 = $3.8 - 0.1 = 3.7\text{m}$ である。

位置は ($35^{\circ} 31' 11.13'' \text{ N}$, $140^{\circ} 25' 4.48'' \text{ E}$) である。なお、写真 4 には電柱に「この標高は 2.3m」と記されていて、我々の測定結果とよい一致を示している。



図 6 栗生の測定点（●印）詳細図

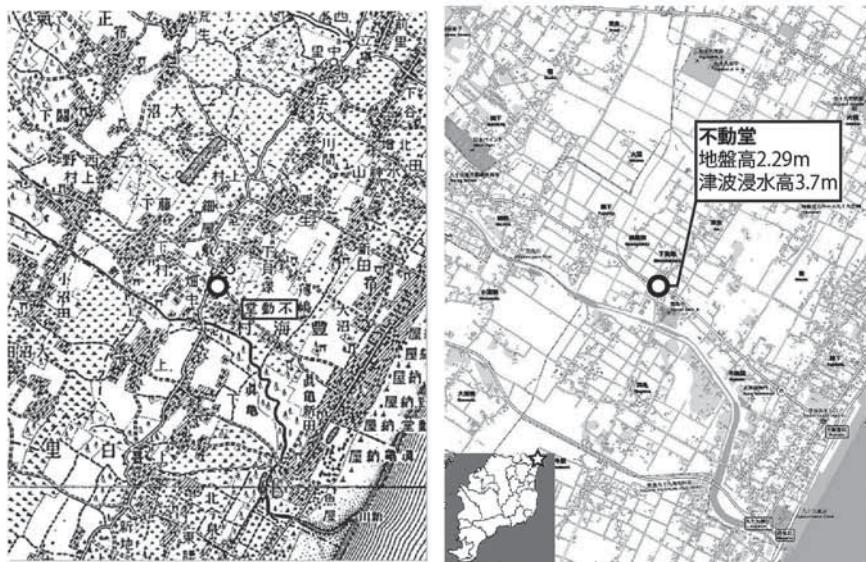


図7 九十九里町不動堂の測定点と津波浸水高



写真3 不動堂での測定作業



図8 不動堂測定点（●印）詳細図

4.4 白子町南白亀（なばき）

南白亀の住宅地域の道路で測定を行ったところ、地面標高 1.57m を得た（図9、10、写真4）。津波による地上冠水厚さを 1.5m としてここでの津波浸水高は、3.1m を得た。

GTES 補正 = $(0.0, 0.2, -0.1 : +0.1\text{m})$ 、よって津波高 = $3.1 - 0.1 = 3.0\text{m}$ である。

位置は $(35^{\circ} 27' 55.10'' \text{ N}, 140^{\circ} 23' 21.47'' \text{ E})$ である。

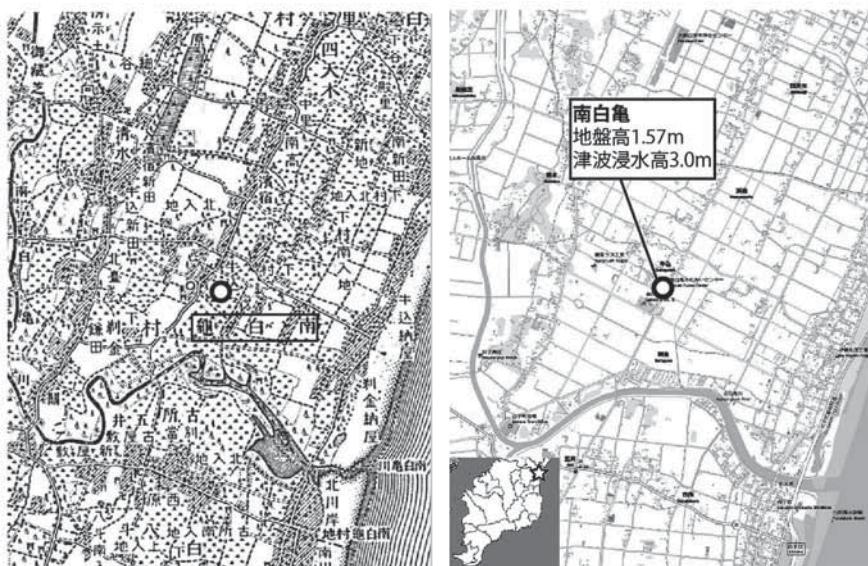


図 9 九十九里町南白亀（なばき）の測定点と津波浸水高

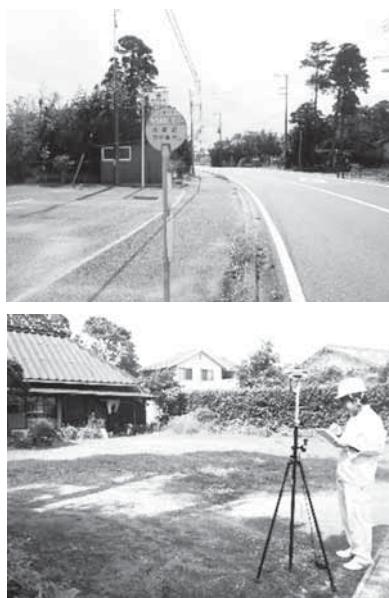


写真 4 南白亀での測定作業

4.5 白子町削金（そりがね）

『治乱記』には「反金」と記載されている。削金の自然砂丘上の道路で測定を行ったところ、地面標高 2.36m を得た（図 11, 12, 写真 5）。津波による地上冠水厚さを 1.5m としてここで津波浸水高は、3.9m（現在 TP 基準）を得た。

得た。

GTES 補正 = $(0.0, 0.2, -0.1 : +0.1\text{m})$ 、よって津波高 = $3.9 - 0.1 = 3.8\text{m}$ である。

位置は $(35^\circ 27' 32.00'' \text{ N}, 140^\circ 22' 34.87'' \text{ E})$ である。



図 10 南白亀の測定点（●印）詳細図

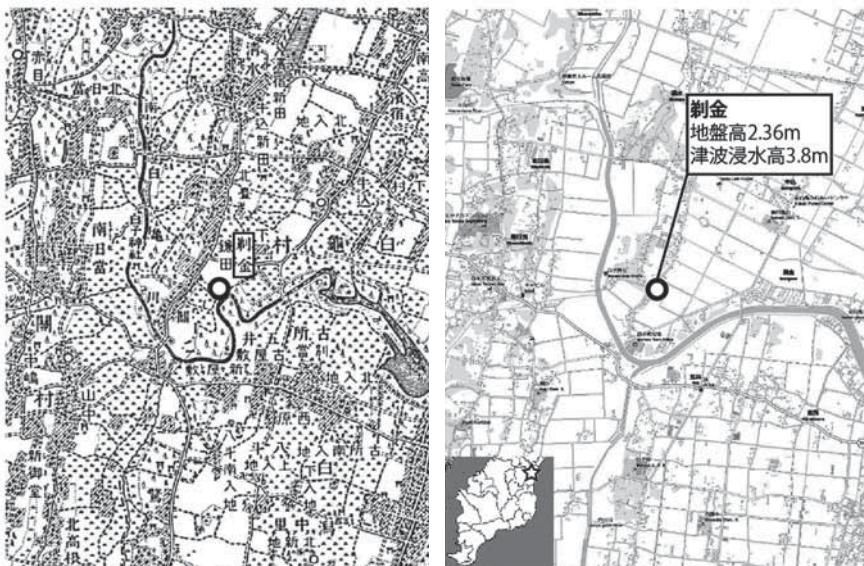


図11 白子町剃金（そりがね）の測定点と津波浸水高

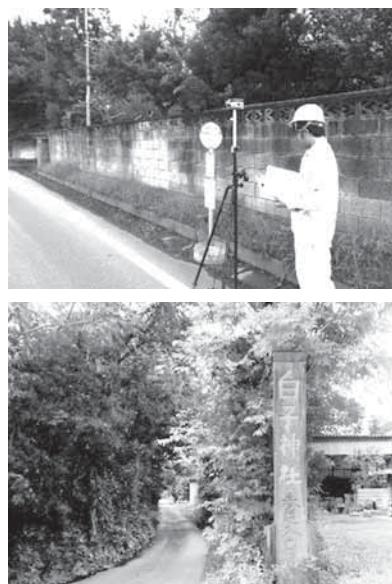


写真5 白子町剃金での測定作業

4.6 白子町古所（ふるどころ）

白子町閑小母佐の池上家の祖先である池上安潤が書き残した『一代記 付り 津波ノ事』が『白子町史』(S2B-203)に載っている。この津波の発生年代は、延宝4年(1676年、5年の誤)の地震津波の「五十一年前の津波」と書かれ、この津波は「巳ノ年(延宝



図12 剃金の測定点（●印）詳細図

津波)ノ如ク入ル由語り伝ル」と書かれている。これに従うとこの伝承にいう津波は1626年(寛永三年)の出来事になるが、この年代には、他に津波記録も高潮記録もない。いちおう慶長九年地震の津波としておこう。

古所の県道脇で測定を行ったところ、地面標高1.85mを得た(図13, 14, 写真6)。津

波による地上冠水厚さを 1.5m としてここで
の津波浸水高は、3.4m（現在 TP 基準）とする。

GTES 補正 = (0.0, 0.2, -0.1:+0.1m), よって
津波高 = $3.4 - 0.1 = 3.3\text{m}$ である。

位置は ($35^{\circ} 27' 0.21'' \text{N}$, $140^{\circ} 23' 8.31'' \text{E}$) である。

なお、古所は南白亀村に属していた。南白亀という地名は現在の 2 万 5 千分の 1 地図には記載がないが、南白亀川の注記があり、この川の河口付近の南北双方に広がったやや広い地域を意味する。



図 13 白子町古所での測定点と津波浸水高



写真 6 古所での測定



図 14 古所測定点 (●印) 詳細図

4.7 白子町牛込

『治乱記』に「牛込」と記載されている。牛込の道路上で測定を行ったところ、地面標高 1.91m を得た（図 15, 16, 写真 7）。津波による地上冠水厚さを 1.5m としてここでの

津波浸水高は、3.4m（現在 TP 基準）を得た。

GTES 補正 = (0.0, 0.2, -0.1) + 0.1m，よって津波高 = $3.4 - 0.1 = 3.3\text{m}$ である。

位置は ($35^{\circ} 28' 13.02'' \text{ N}$, $140^{\circ} 23' 15.41'' \text{ E}$) である。

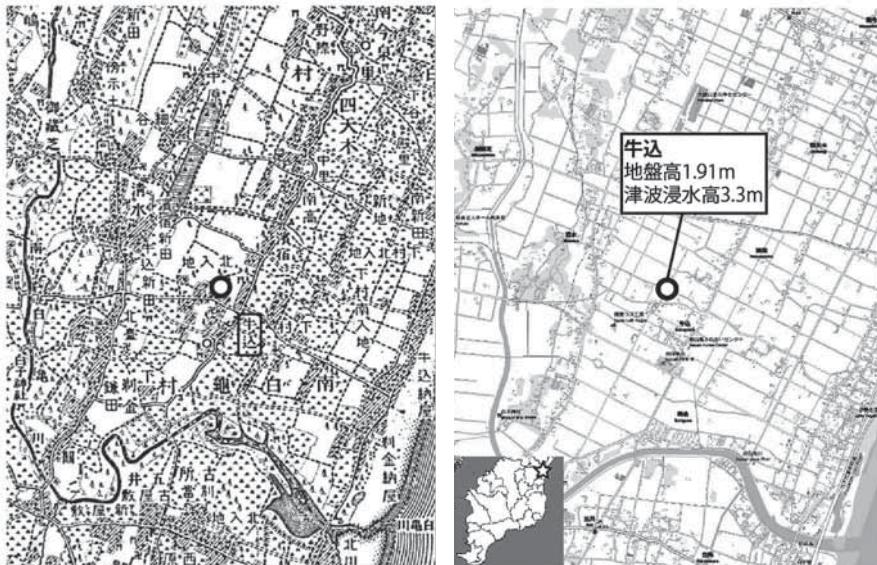


図 15 白子町牛込の測定点と津波浸水高



写真 7 古所での測定



図 16 牛込測定点（●印）詳細図

4.8 長生村一松（ひとつまつ）

『治乱記』には「一松」と記載されている。一松の住宅地域の道路上で測定を行ったところ、地面標高 2.63m を得た（図 17, 18, 写真 8）。津波による地上冠水厚さを 1.5m としてここでの津波浸水高は、4.1m（現在 TP 基準）を得た。

GTES 補正 = (0.0, 0.2, -0.1:+0.1m), よって津波高 = $4.1 - 0.1 = 4.0\text{m}$ である。

位置は ($35^{\circ} 23' 55.38''$ N, $140^{\circ} 22' 31.84''$ E) である。

一松は現在の長生村の海岸沿いの広い範囲をさす地名で、「その中の 1 点」を決めるのは困難である。



図 17 長生村一松での測定位置と津波浸水高



写真 8 長生村一松での測定



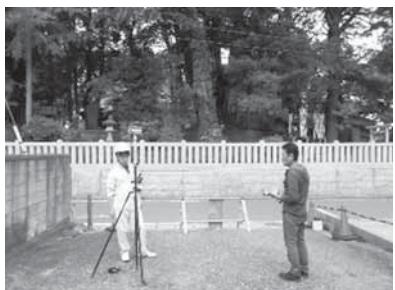
図 18 一松測定点（●印）詳細図



図19 一ノ宮の測定点と津波高



P点光景



Q点光景

写真9 一宮の測定点P, Q

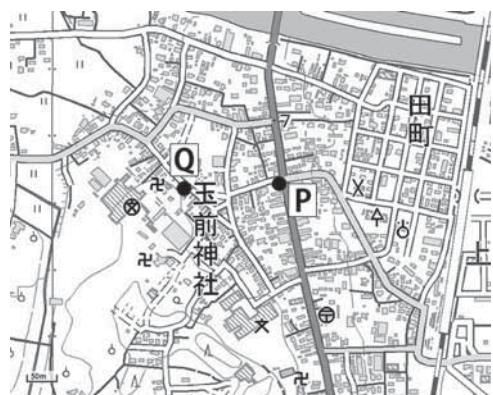


図20 一宮測定点(●印)詳細図

4. 9 一宮町一ノ宮

『治乱記』に「一ノ宮」と記載されている。一ノ宮は分類IIの測定点である。一ノ宮はP点(市街地代表点)とQ点(市街地最高点)で測定した(図19, 20, 写真9)。

P点の地面標高は6.21m。地上冠水厚さ2.8mを加えて浸水高 $H_P=9.0\text{m}$

Q点の地面標高は9.05m。地上冠水厚さは0mで遡上高 $H_Q=9.1\text{m}$

H_P と H_Q がほぼ同値となったが、精度が高いと考えられるQ点での測定値を採用する。

結論：一ノ宮のQ点($35^{\circ} 22' 32.74'' \text{N}$, $140^{\circ} 21' 36.82'' \text{E}$)で、地面標高9.05m(現在TP基準), GTES補正=(0.0, 0.2, -0.1 : +0.1m), よって津波高= $9.1-0.1=9.0\text{m}$ である。

この値を一宮での津波遡上高とする。

4. 10 一宮町東浪見(とらみ)

『治乱記』に「東浪見」と記載されている。東浪見は分類IIの測定点である。

東浪見はP点(市街地代表点)とQ点(市街地最高点)で測定した(図21, 22, 写真10)。

P点の地面標高は6.29m。地上冠水厚さ2.8mを加えて浸水高 $H_P=9.1\text{m}$

Q点の地面標高は9.11m。地上冠水厚さは0mで遡上高 $H_Q=9.1\text{m}$

よって、同値であったが、精度が多少よいと考えられるQ点での測定値を採用する。

結論：東浪見のQ点($35^{\circ} 20' 56.14'' \text{N}$, $140^{\circ} 22' 32.34'' \text{E}$)で、地面標高9.11m、津波遡上高は9.1m(現在TP基準)となる。

GTES補正=(0.0, 0.2, -0.1 : +0.1m), よって津波高= $9.1-0.1=9.0\text{m}$ である。

この値を東浪見での津波遡上高とする。一ノ宮での数値と全く同一であることに注目したい。



図21 一宮町東浪見の測定点と津波遡上高



P点光景



Q点光景

写真10 東浪見測定点光景

4.11 岬町和泉（いづみ）

『治乱記』には「和泉」と記載されている。和泉は分類IIの測定点である。

和泉ではP点（市街地代表点）とQ点（市街地最高点）で測定した（図23、24、写真11）。

P点の地面標高は6.66m。地上冠水厚さ2.8mを加えて浸水高 $H_p=9.5m$

Q点の地面標高は7.52m。地上冠水厚さは0mで遡上高 $H_q=7.5m$

よって、値が大きい方のP点での測定値を採用する。

結論：和泉のP点($35^{\circ} 18' 37.68'' N$, $140^{\circ} 24' 17.05'' E$)で、地面標高は6.66m、津波浸水高は9.5m（現在TP基準）となる。

GTES補正 = (0.0, 0.2, -0.1:+0.1m)，よって津波高 $=9.5-0.1=9.4m$ である。

この値を和泉での津波浸水高とする。



図22 東浪見測定点（●印）詳細図

4.12 岬町江場土（えばど）

『治乱記』に江場土の記載はない。江場土が海岸線からやや内陸にあり、海岸線の道筋に沿って調査した『治乱記』の原初筆者が被災直後には通過しなかったからであろう。しかし、江場土は『当代記』に「小田喜領七村跡なし」と記された七村のなかの一村である。江場土は分類Iの測定点である。すなわち、「全村が跡形もなく流失」と記録されている。

江場土ではP点（市街地代表点）のみを測定した。市街地の地盤最高点は見いただせなかった。

P点の地面標高は4.24m（図25、26、写真12）。「跡形もなし」に相当する地上冠水厚さ3.2mを加えて浸水高 $H_p=7.4m$ とする。

結論：江場土のP点($35^{\circ} 17' 23.54'' N$, $140^{\circ} 23' 52.09'' E$)で、地面標高は4.24m、津波浸水高は7.4m（現在TP基準）となる。

GTES補正 = (0.0, 0.2, -0.1:+0.1m)，よって津波高 $=7.4-0.1=7.3m$ である。

この値を江場土での津波浸水高とする。

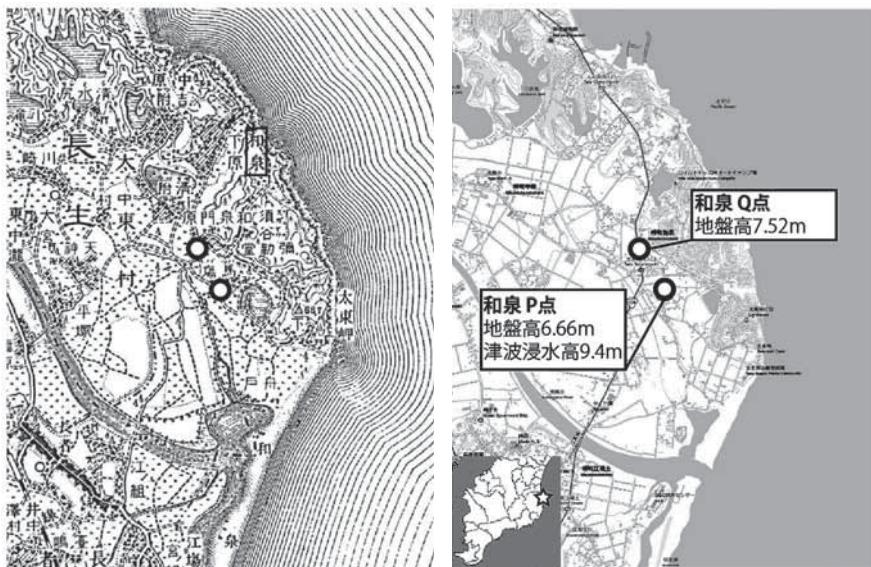


図 23 和泉の測定点と津波浸水高



P 点光景



Q 点光景

写真 11 和泉の測定点光景



図 24 和泉の測定点 (●印) 詳細図

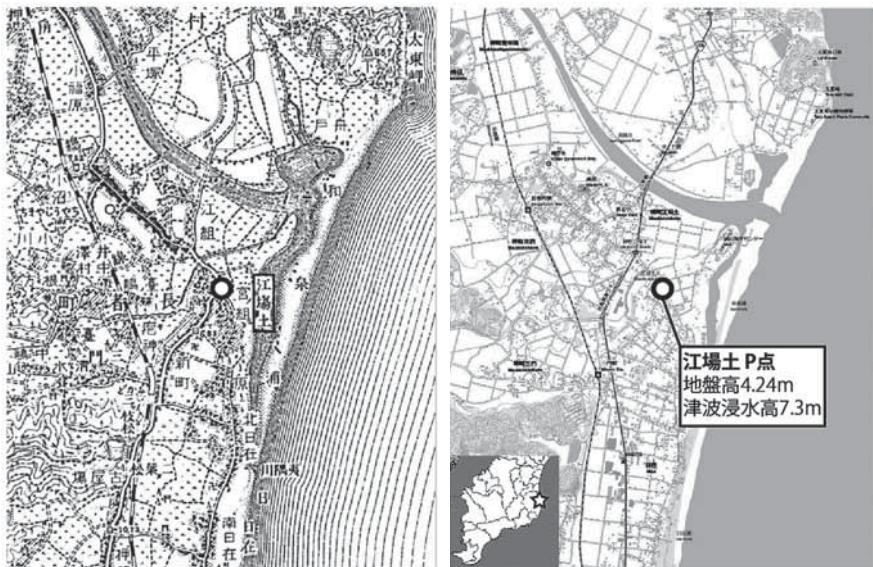


図 25 いすみ市江場戸の測定点と津波高



写真 12 いすみ市江場戸測定点

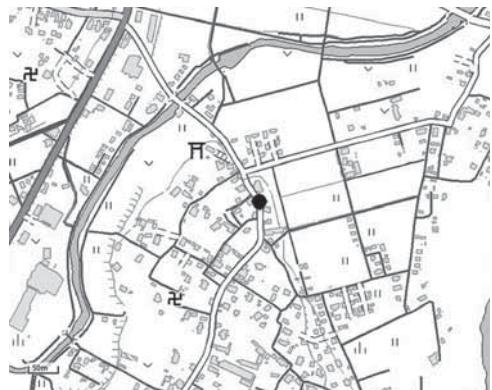


図 26 江場戸測定点(●印)詳細図

4. 13 いすみ市日在(ひあり)

『治乱記』に「月無里」とあるのが日在である。また『当代記』に「小田喜領七村跡なし」の一村でもある。「跡なし(跡形もなく全て流された)」と記された分類Iの村である。日在は南北に長い集落で、しかも特に市

街地の標高最高点の見あたらない点であるため、北部の点と南部の点はともにP点として測定した(図27, 28, 写真13)。

(a) 日在北点

P点の地面標高は6.54m, 地上冠水厚さ3.2mを加えて浸水高 $H_P=9.7\text{m}$ (現在TP基準) と

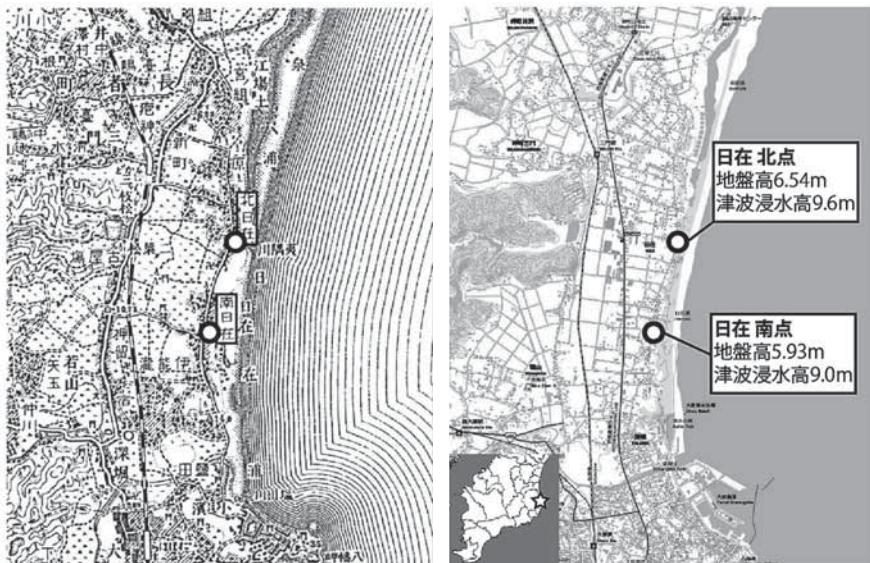


図 27 いすみ市江場戸の測定点と津波高



日在北点光景



日在南点光景

写真 13 在日測定点光景

なる。位置は ($35^{\circ} 16' 32.59''$ N, $140^{\circ} 23' 57.74''$ E) である。

GTES 補正 = (0.0, 0.2, -0.1:+0.1m), よって津波高 = $9.7 - 0.1 = 9.6\text{m}$ である。

これを日在北部点での津波浸水高とする。



図 28 在日測定点 (●印) 詳細図

(b) 在日南点

P 点の地面標高は 5.93m, 地上冠水厚さ 3.2m を加えて浸水高 $H_P = 9.1\text{m}$ (現在 TP 基準) となる。位置は ($35^{\circ} 16' 06.82''$ N, $140^{\circ} 23' 48.83''$ E) である。

GTES補正 = (0.0, 0.2, -0.1:+0.1m), よって津波高 = 9.1-0.1=9.0mである。
これを日在南部点での津波浸水高とする。

4. 14 いすみ市内野

『当代記』に「小田喜領七村跡なし」と書かれた七村の中の一村である。分類Iの地点である。内野も南北に長い集落で、しかも特

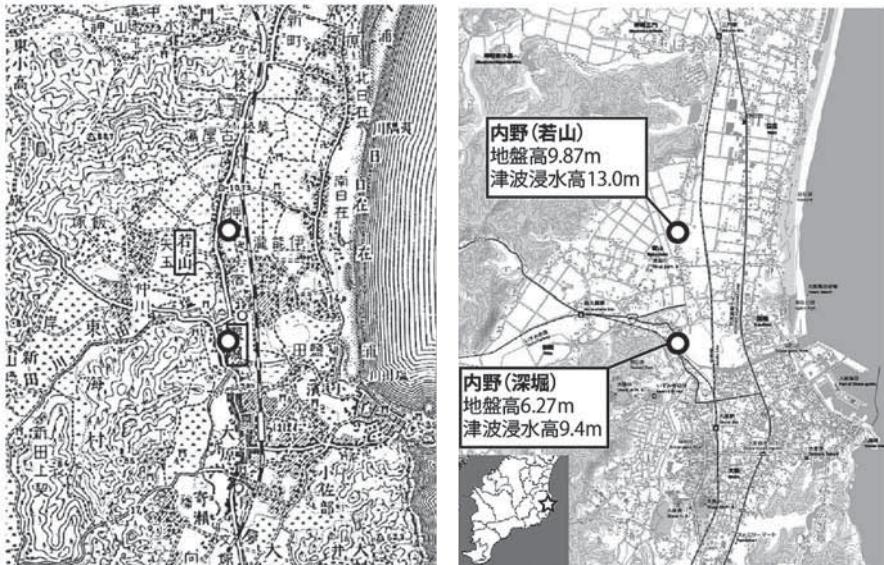


図29 内野（若山、深堀）の測定点



内野北点光景（若山）



内野南点光景（深堀）

写真14 内野の測定点光景



図30 内野北点、南点測定点（●印）詳細図

に市街地の標高最高点の見あたらない点であるため、北部の点（若山）と南部の点（深堀）はともに P 点として測定した（図 29, 30, 写真 14）。

(a) 内野北点（若山）

江戸初頭に内野村とされた地域は、江戸後期には北部は若山村、南部は深堀村となった（平凡社、1996）。P 点は若山村の代表点である。P 点の地面標高は 9.87m、地上冠水厚さ 3.2m を加えて浸水高 $H_P=13.1\text{m}$ （現在 TP 基準）となる。位置は $(35^\circ 16' 1.15'' \text{ N}, 140^\circ 23' 14.82'' \text{ E})$ である。

GTES 補正 = $(0.0, 0.2, -0.1:+0.1\text{m})$ 、よって津波高 $=13.1-0.1=13.0\text{m}$ である。これを内野北部点（若山）での津波浸水高とする。

(b) 内野南部点（深堀）

P 点の地面標高は 6.27m、地上冠水厚さ 3.2m を加えて浸水高 $H_P=9.5\text{m}$ （現在 TP 基準）となる。位置は $(35^\circ 15' 29.41'' \text{ N}, 140^\circ 23' 14.48'' \text{ E})$ である。

GTES 補正 = $(0.0, 0.2, -0.1:+0.1\text{m})$ 、よって津波高 $=9.5-0.1=9.4\text{m}$ である。

これを内野南部点（深堀）での津波浸水高とする。

4. 15 いすみ市深掘・塩田（渋田）

塩田は『当代記』に「小田喜領七村跡なし」と記された内野村のうち深堀村の枝村である。したがって塩田は分類 I の測定点になる。すなわち、「全村が跡形もなく流失」と記録されている。塩田では P 点（市街地代表点）のみを測定した（図 31, 32、写真 15）。市街地の地盤最高点は見いだせなかった。

P 点の地面標高は 2.29m、地上冠水厚さ 3.2m を加えて浸水高 $H_P=5.5\text{m}$ となるが、周辺村の状況から実際にはこれを大きく上回る大津波が押し寄せたと考えられる。

結論：塩田の P 点 $(35^\circ 15' 23.24'' \text{ N}, 140^\circ 23' 54.16'' \text{ E})$ で、

GTES 補正 = $(0.0, 0.2, -0.1:+0.1\text{m})$ 、よって津波高 $=5.5-0.1=5.4\text{m}$ である。

この値を塩田での津波浸水高とするが、これは下限値であることに注意する必要がある。

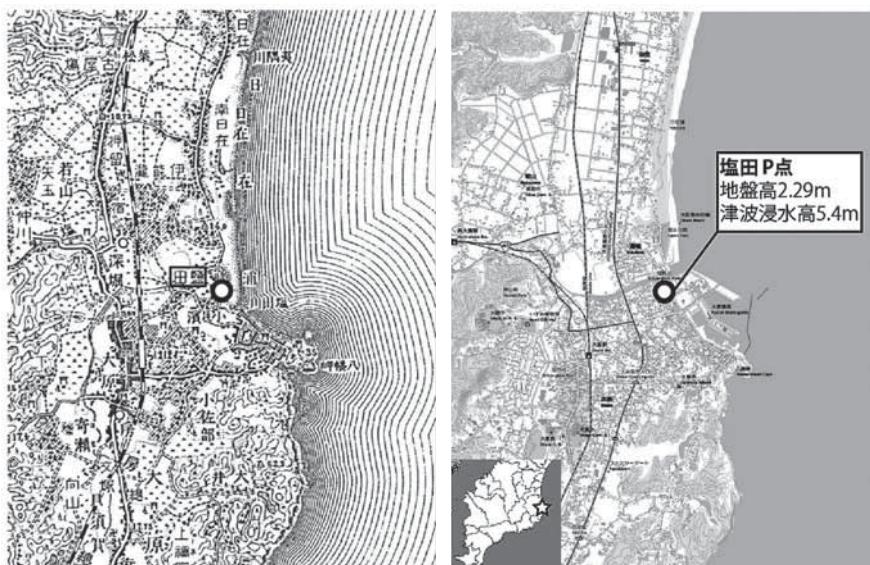


図 31 いすみ市塩田の測定点



写真15 いすみ市塩田の測定点

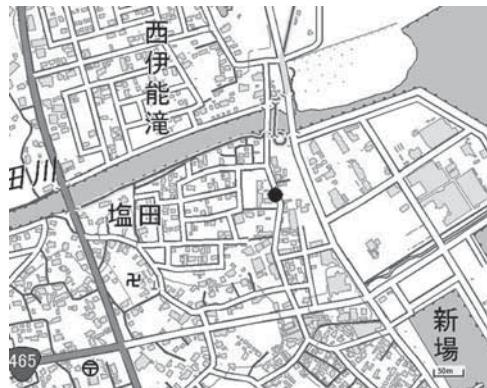


図32 いすみ市塩田の測定点(●印) 詳細図

4. 16 いすみ市深掘小浜

『治乱記』に「小浜」とあり。また、『当代記』に「小田喜領七村跡なし」の一村である中魚落郷に含まれているので、小浜は分類Iの測定点である。

小浜ではP点(市街地代表点)とQ点(市街地最高点)で測定した(図33, 34, 写真16)。

P点の地面標高は6.40m。地上冠水厚さ3.2mを加えて浸水高 $H_P=9.6m$

Q点の地面標高は7.28m。地上冠水厚さは2.0mで浸水高 $H_Q=9.3m$

よって、値が大きい方のP点での測定値を採用する。

結論：小浜のP点($35^{\circ} 15' 3.28'' N$, $140^{\circ} 24' 14.27'' E$)で、地面標高6.40m、津波浸水高は9.6m(現在TP基準)となる。

GTES補正=(0.0, 0.2, -0.1:+0.1m)、よって津波高 $=9.6-0.1=9.5m$ である。

この値を小浜での津波浸水高とする。

4. 17 いすみ市大原・中魚落郷(なかいおちごう、現在大原)

中魚落郷の中心地は現在JR大原駅周辺の大原であるが郷域はやや広い範囲である。『当代記』に「小田喜領七村跡なし」と記された中の一村で、分類Iの村である。大原ではJR大原駅から西に100mほど進み出た国道十字路をP点(市街地代表点)とし、ここのみを測定した(図35, 36、写真17)。市街地の地盤最高点は見いだせなかった。

P点の地面標高は8.42m、地上冠水厚さ3.2mを加えて浸水高 $H_P=11.6m$ となる。

結論：大原のP点($35^{\circ} 15' 3.54'' N$, $140^{\circ} 23' 22.89'' E$)で、

GTES補正=(0.0, 0.2, -0.1:+0.1m)、よって津波高 $=11.6-0.1=11.5m$ である。

この値を中魚落郷(大原)での津波浸水高とする。

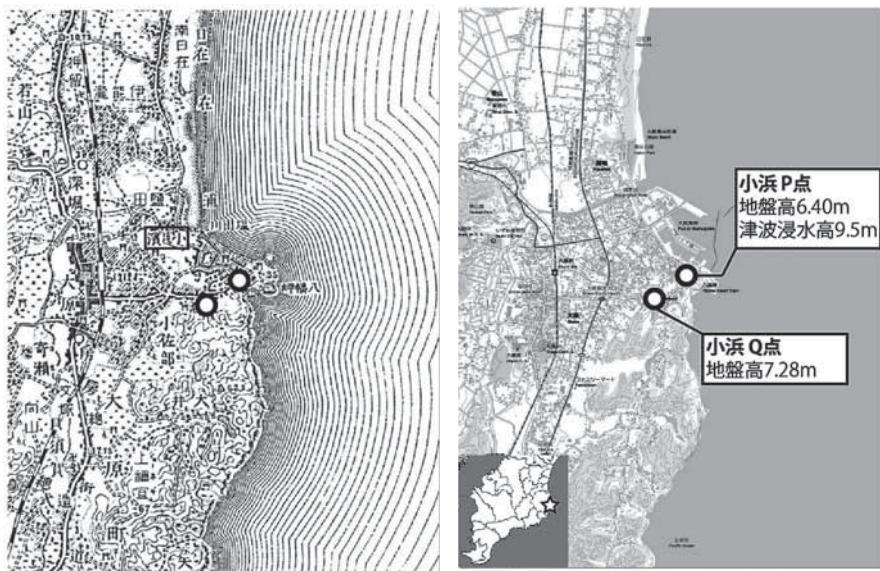


図 33 いすみ市小浜の測定点 (P, Q) と津波浸水高 (P 点)



P点光景



Q点光景

写真 16 小浜測定点風景



図 34 小浜の測定点 (●印) 詳細図

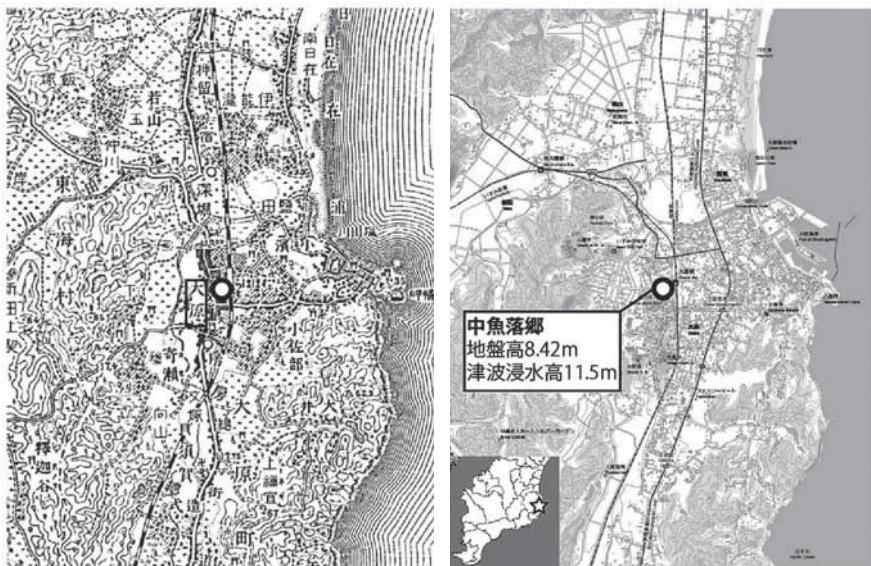


図 35 中魚落郷（なかいおちごう、大原）の測定点と津波浸水高



写真 17 中魚落郷（大原）の光景



図 36 中魚落郷（大原）の測定点（●印）
詳細図

4. 18 いすみ市矢指戸（やさしど）

『治乱記』に「矢指戸」と記載されている。また、『当代記』の「小田喜領七村跡なし」の一村である岩舟村の枝村である。したがって、分類 I の村である。矢指戸では P 点（市街地代表点）と Q 点（市街地最高点）で測

定した（図 37, 38, 写真 18）。

P 点の地面標高は 12.45m。地上冠水厚さ 3.2m を加えて浸水高 $H_P=15.7m$

Q 点の地面標高は 15.55m。地上冠水厚さは 2.0m で浸水高 $H_Q=17.6m$

よって、値が大きい方の Q 点での測定値

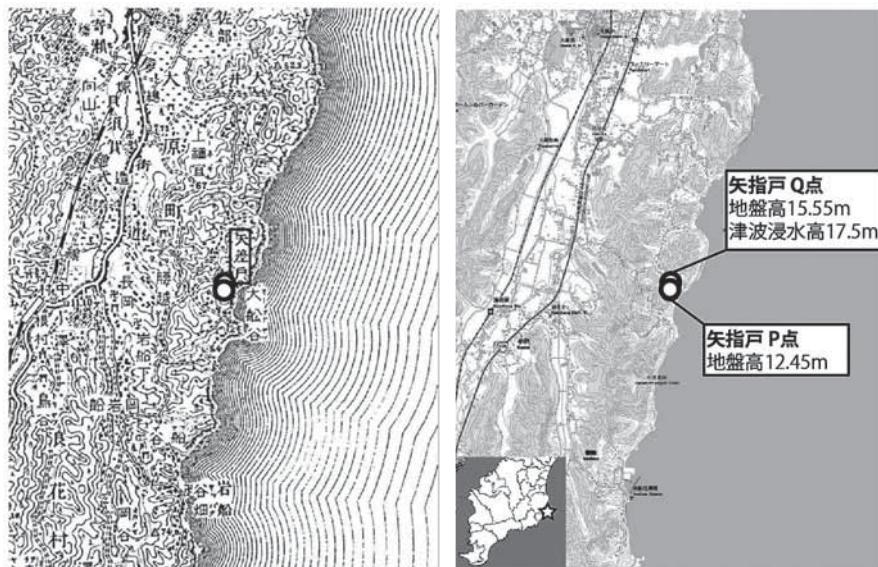


図 37 いすみ市矢指戸（やさしど、矢差戸）の測定位置と津波浸水高



P 点光景



Q 点光景

写真 18 いすみ市矢指戸測点



図 38 矢指戸の測定点 (●印) 詳細図

を採用する。

結論：矢指戸の Q 点 ($35^{\circ} 13' 29.7''$ N, $140^{\circ} 23' 48.40''$ E) で、地面標高 15.55m, 津波浸水高は 17.6m (現在 TP 基準) となる。

GTES 補正 = (0.0, 0.2, -0.1:+0.1m), よって津波高 = $17.6 - 0.1 = 17.5$ m である。

この値を矢指戸での津波浸水高とする。

4. 19 いすみ市岩船

『治乱記』に「岩舟」と記されている。また、『当代記』の「小田喜領七村跡なし」の一村である。分類Iの村である。岩船ではP

点（市街地代表点）とQ点（市街地最高点）で測定した（図39, 40, 写真19）。

P点の地面標高は5.85m。地上冠水厚さ3.2mを加えて浸水高 $H_P=9.1\text{m}$

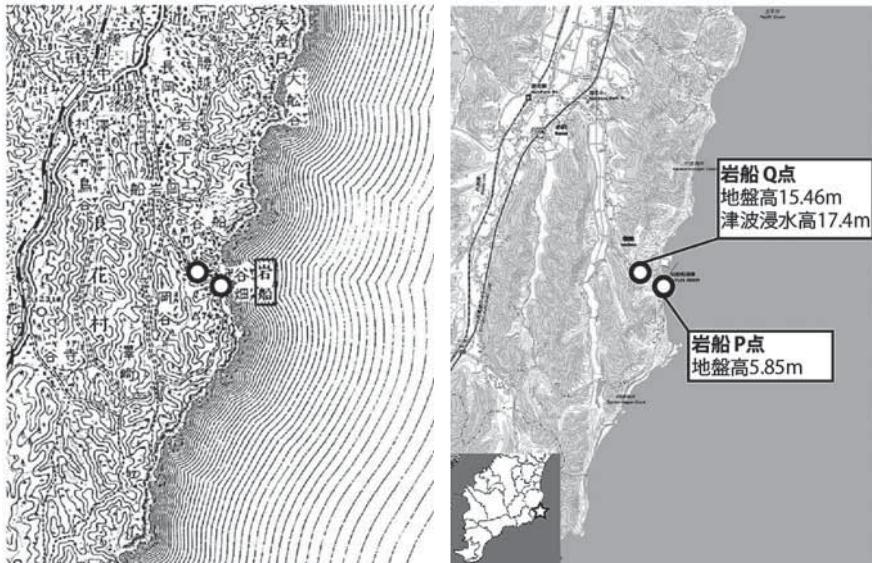


図39 いすみ市岩船の測定点（P, Q）と津波浸水高



P点光景



Q点光景

写真19 いすみ市岩船



図40 岩船の測定点（P, Q, ●印）詳細図

Q 点の地面標高は 15.46m。地上冠水厚さは 2.0m で浸水高 $H_Q=17.5m$

よって、値が大きい方の Q 点での測定値を採用する。

結論：岩船の Q 点 ($35^{\circ} 12' 30.66'' N$, $140^{\circ} 23' 24.40'' E$) で、

地面標高 15.46m, 津波浸水高は 17.5m (現在 TP 基準) となる。

GTES 補正 = (0.0, 0.2, -0.1:+0.1m), よって津波高 = $17.5-0.1=17.4m$ である。

この値を岩船での津波浸水高とする。前項の矢指戸とほぼ同値であることに注意したい。

4. 20 御宿町岩和田

『治乱記』に「岩和田」と記載されている。また、『当代記』の「小田喜領七村跡なし」の一村でもある。分類 I の村である。岩和田

では P 点 (市街地代表点) と Q 点 (市街地最高点) で測定した (図 41, 42, 写真 20)。

P 点の地面標高は 7.07m。地上冠水厚さ 3.2m を加えて浸水高 $H_P=10.3m$

Q 点の地面標高は 11.41m。地上冠水厚さは 2.0m で浸水高 $H_Q=13.4m$

よって、値が大きい方の Q 点での測定値を採用する。

結論：岩船の Q 点 ($35^{\circ} 11' 7.06'' N$, $140^{\circ} 21' 54.55'' E$) で、地面標高 11.41m, 津波浸水高は 13.4m (現在 TP 基準) となる。

GTES 補正 = (0.0, 0.2, -0.1:+0.1m), よって津波高 = $13.4-0.1=13.3m$ である。

この値を岩和田での津波浸水高とする。

4. 21 御宿町御宿

『治乱記』に「御宿」と記載されている。

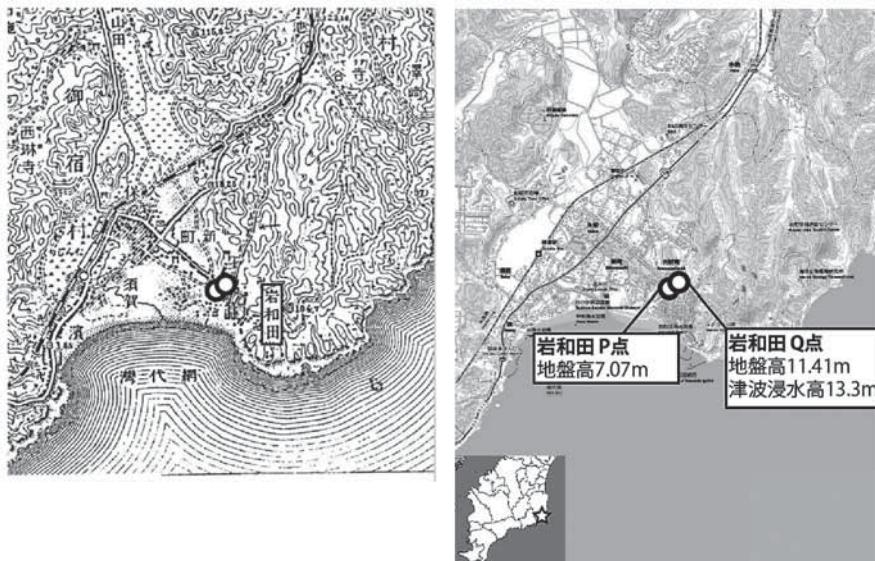


図 41 御宿町岩和田の測定点 (P, Q) と津波浸水高



P点光景



Q点光景

写真 20 岩和田の測点光景

また、『当代記』の「小田喜領七村跡なし」の一村でもある。分類Ⅰの村である。御宿ではP点(市街地代表点)とQ点(市街地最高点)で測定した(図43, 44, 写真21)。

P点の地面標高は5.16m。地上冠水厚さ3.2mを加えて浸水高 $H_P=8.4m$

Q点の地面標高は9.01m。地上冠水厚さは2.0mで浸水高 $H_Q=11.0m$

よって、値が大きい方のQ点での測定値を採用する。

結論：御宿のQ点($35^{\circ} 11' 20.99'' N$, $140^{\circ} 21' 30.00'' E$)で、地面標高9.01m, 津波浸水高は11.0m(現在TP基準)となる。

GTES補正 = (0.0, 0.3, -0.2:+0.1m), よって津波高 = $11.0-0.1=10.9m$ である。

この値を御宿での津波浸水高とする。



図42 岩和田の測定点(P, Q, ●印) 詳細図

4. 22 勝浦市部原(へばら)

『治乱記』に「辺原」と記載してある。分類Ⅱの村である。部原ではP点(市街地代表点)とQ点(市街地最高点)で測定した(図45, 46, 写真22)。

P点の地面標高は5.94m。地上冠水厚さ2.8mを加えて浸水高 $H_P=8.7m$

Q点の地面標高は8.21m。地上冠水厚さは0mで遡上高 $H_Q=8.2m$

よって、値が大きい方のP点での測定値を採用する。

結論：部原のP点($35^{\circ} 9' 47.07'' N$, $140^{\circ} 19' 52.34'' E$)で、地面標高5.94m, 津波浸水高は8.7m(現在TP基準)となる。

GTES補正 = (0.0, 0.3, -0.2:+0.1m), よって津波高 = $8.7-0.1=8.6m$ である。

この値を部原での津波浸水高とする。

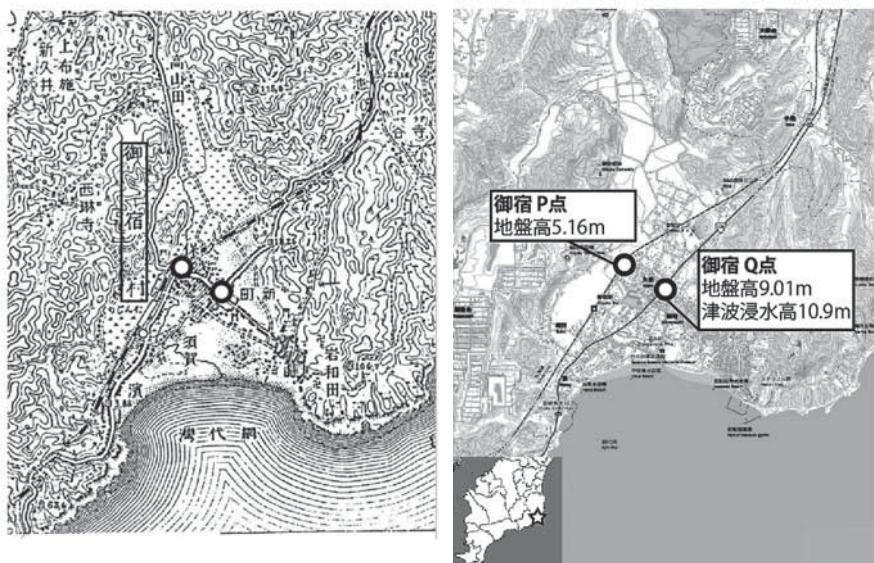


図 43 御宿町岩和田の測定点 (P, Q) と津波浸水高



P 点光景



Q 点光景

写真 21 御宿測定点 (P, Q)



図 44 御宿の測定点 (P, Q, ●印) 詳細図

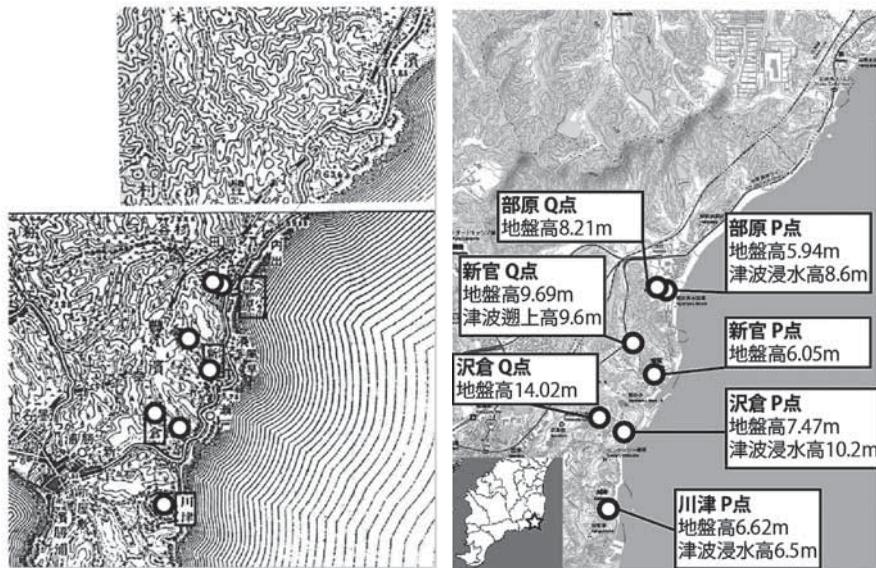


図45 勝浦市辺原、新官浜、沢倉浜、川津の測定点、および辺原、新官、沢倉での津波高。



P点光景



図46 部原の測定点 (P, Q, ●印) 詳細図



Q点光景

写真22 勝浦市部原の測定点 (PとQ)

4. 23 勝浦市新官（しんかん、またはしんが）

『治乱記』に「新宮浜（しんぐうはま）」とあるのは「新官浜（しんかんはま）」の誤りであろう。勝浦付近の地理に詳しくない伝写者の筆者に際して生じた誤記と推定される。異本には「新館」と記されている。異本の伝写者は勝浦付近の地理に詳しい人なのであろう。「浜」をわざわざ付けているのは、新官は海岸近くから内陸部にまで市街が分散していく、そのうち海岸の方の市街地であると限定するためであろう。分類Ⅱの村である。新官では P 点（市街地代表点）と Q 点（市街地最高点）で測定した（図 45, 47, 写真 23）。



P 点光景



Q 点光景

写真 23 勝浦市新官の測点（P と Q）

P 点の地面標高は 6.05m、地上冠水厚さ 2.8m を加えて浸水高 $H_P=8.9m$

Q 点の地面標高は 9.69m。地上冠水厚さは 0m で遡上高 $H_Q=9.7m$

P 点は沿岸の市街地、Q 点はそこから伸びた谷筋の市街地の最上点である。

結論：Q 点の方が大きく、新官は Q 点 ($35^{\circ} 9' 30.04'' N, 140^{\circ} 19' 41.73'' E$) を採用する。津波遡上高は 9.7m（現在 TP 基準）となる。

GTES 補正 = $(0.0, 0.3, -0.2 : +0.1m)$ 、よって津波高 $= 9.7 - 0.1 = 9.6m$ である。

この値を新官での津波遡上高とする。



図 47 勝浦市新官浜測定点（P, Q, ●印）
詳細図

4. 24 勝浦市沢倉

『治乱記』に「沢倉浜」と記載してある。分類IIの村である。沢倉ではP点（市街地代表点）とQ点（市街地最高点）で測定した（図45, 48, 写真24）。

P点の地面標高は7.47m。地上冠水厚さ2.8mを加えて浸水高は $H_P=10.3\text{m}$ となる。

Q点の地面標高は14.02m。地上冠水厚さは0mで遡上高 $H_Q=14.0\text{m}$ となる。

通常は大きい方のQ点を採用してきたが、ここでは例外的に原記載の「沢倉浜」の「浜」の字を重視して、あえてP点の値を採用する。新官とは異なり、沢倉は内陸部に市街地は無くQ点を「沢倉浜」とは呼びにくいかからである。

結論：沢倉のP点（ $35^{\circ} 8' 59.61'' \text{N}$, $140^{\circ} 19' 32.53'' \text{E}$ ）で、

地面標高7.47m、津波浸水高は10.3m（現在TP基準）となる。

GTES補正 = (0.0, 0.3, -0.2: +0.1m)，よって津波高 = $10.3 - 0.1 = 10.2\text{m}$ である。

この値を沢倉での津波浸水高とする。



P点光景



Q点光景

写真24 沢倉の測点

4. 25 勝浦市川津

『治乱記』には記載が無く、その異本に小字で「川津、勝浦」として追記載されている。異本の筆者は、「新館」の地名を知っているため、勝浦の住民であると推定される。ただ、

『治乱記』に記載された35ヶ村のような全戸流失に近い壊滅的な被害ではなく、中規模以下の被害があった場所であったため追記されたものと推定される。勝浦に住む異本の加筆者は、至近距離にあるここでの津波被害発生の事実は知っており、その判断によって原本はなかった2地名（川津と勝浦）をあえて書き加えられたものと推定される。

川津ではP点（市街地代表点）とQ点（市街地最高点）で測定した（図45, 49, 写真25）。津波による重大被害ではなかったと考えられるので、Q点までは海水は来なかつたと推定される。P点で地面までの冠水と推定しておく。

P点の地面標高は6.62m。ここまででは浸水したとして、遡上高 $H_P=6.6\text{m}$ （現在TP基準）とする。



図48 沢倉の測定点（●印）詳細図



写真 25 勝浦市川津の測点 P



図 49 勝浦市川津の測定点 P (●印) 詳細図

川津 P 点は ($35^{\circ} 8' 42.34''$ N, $140^{\circ} 19' 32.69''$ E) である。

GTES 補正 = (0.0, 0.3, -0.2:+0.1m), よって津波高 = $6.6-0.1=6.5$ m である。

この値を川津での津波浸水高とする。(注: 地上冠水厚さゼロの場合は「遡上高」のはずであるが、「遡上高」は川や斜面の最終到達点を意味する。市街地の浸水にはそぐわないなので、あえて「浸水高」とする。次項勝浦も同様)

4. 26 勝浦市勝浦

ここも『治乱記』には記載が無く、その異本に「川津、勝浦」として追記載されている。このため、『治乱記』に記載された 35ヶ村のような全戸流失に近い壊滅的な被害ではなく海岸付近の市街地の部分的な被害があった場所であると推定される。海岸沿いの神社前の道路の標高を測定して 3.64m を得た(図 50, 写真 26)。位置は ($35^{\circ} 8' 54.69''$ N, $140^{\circ} 18' 47.08''$ E) であった。被害は多少あったので、この高さまでは浸水したと推定し、ここで津波浸水高さは、3.6m とする。

GTES 補正 = (0.0, 0.3, -0.2:+0.1m), よって津波高 = $3.6-0.1=3.5$ m である。

4. 27 勝浦市興津妙覚寺

『治乱記』には勝浦市勝浦から鴨川市小湊までの約 12km の海岸線は津波被災地としてあげられておらず、比較的被害は軽微であった模様である。この区間の海岸のほぼ中央に興津があり、そこに日蓮宗の古刹・妙覚寺がある。この寺に所蔵されている『上総国興津村広栄山妙覚寺縁起図写』(伊藤, 2007 参照) に、次の記載がある。

一、慶長九甲辰十二月十六日、戌の時（20 時）大地震、則時ニ津波入、諸浜ノ人馬鷁狗ニ至マテ海上ニ引出ル。船魚家皆山谷ヘ打上ル、前代未聞故、如此為後代物語記者也、

ここでは寺自身の被害、また寺のある興津村の被害は書かれていない。寺、村の市街地とも無事であったことが伺われる。この文献は『日保門流本末建立目録』と記され、日蓮の鎌倉説法（文永元年、1264）から元禄二年（1689）までの記録が含まれている。この記録の末尾に延宝五年（1677）の房総沖地震津波のことが記録されているがこの部分は浜行川の末寺・大聖寺の記録によるものであると付記されている。



写真 26 勝浦の海岸神社前測点



図 50 勝浦海岸詳細図

妙覚寺境内の標高は 5.12m であった（図 51, 写真 27）。海水はこの高さにはあがっていないと考えるのが合理的である。

津波高は 5.1m 以下であることは判っても、高さとしては推定できない。

この場所の GTES 補正 = (0.0, 0.45, -0.3 : +0.15m) である。したがって、慶長 9 年当時の妙覚寺の境内の標高は 5.0m である。興津では津波の高さはこれ以下であった。

4. 28 鴨川市小湊

『治乱記』には「小湊」として登場する。ここに日蓮の出生地である誕生寺がある。小湊はその門前町として海岸に一筋の市街地を形成している。小湊は分類 II の測定点である。小湊では P 点（市街地代表点）のみを測定し、市街地の地盤最高点は見いだせなかった（図 52, 写真 28）。

P 点の地面標高は 4.13m、地上冠水厚さ 2.8m を加えて浸水高 $H_P=6.9m$ （現在 TP 基準）となる。小湊の P 点の位置は $(35^{\circ} 7' 11.04'' N, 140^{\circ} 11' 50.33'' E)$ である。

GTES 補正 = $(-0.9, 0.6, -0.3 : -0.6m)$ 、よつ

て津波高 $=6.9+0.6=7.5m$ である。

この値を小湊での津波浸水高とする。

注記：宍倉（2001）によると、小湊は元禄地震（1703）の沈下域に入る。

4. 29 鴨川市内浦

『治乱記』には「内浦」と記載してある。分類 II の村である。内浦では P 点（市街地代表点）と Q 点（市街地最高点）で測定した（図 53, 54, 写真 29）。

P 点の地面標高は 4.10m、地上冠水厚さ 2.8m を加えて浸水高 $H_P=6.9m$

Q 点の地面標高は 8.05m で地上冠水厚さは 0m で遡上高 $H_Q=8.1m$

よって、値が大きい方の Q 点での測定値を採用する。

したがって、内浦では津波遡上高は Q 点 $(35^{\circ} 7' 34.17'' N, 140^{\circ} 11' 48.09'' E)$ で、地面標高 8.05m、津波遡上高は 8.1m（現在 TP 基準）とする。

GTES 補正 = $(-0.9, 0.6, -0.3 : -0.6m)$ 、よつて津波高 $=8.1+0.6=8.7m$ である。

この値を内浦での津波遡上高とする。



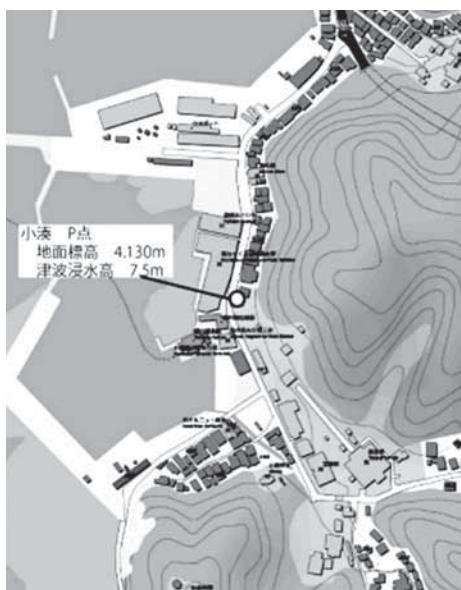
写真 27 興津妙覚寺の境内での調査



図 51 興津妙覚寺詳細地図



写真 28 小湊の測定点（誕生寺門前）



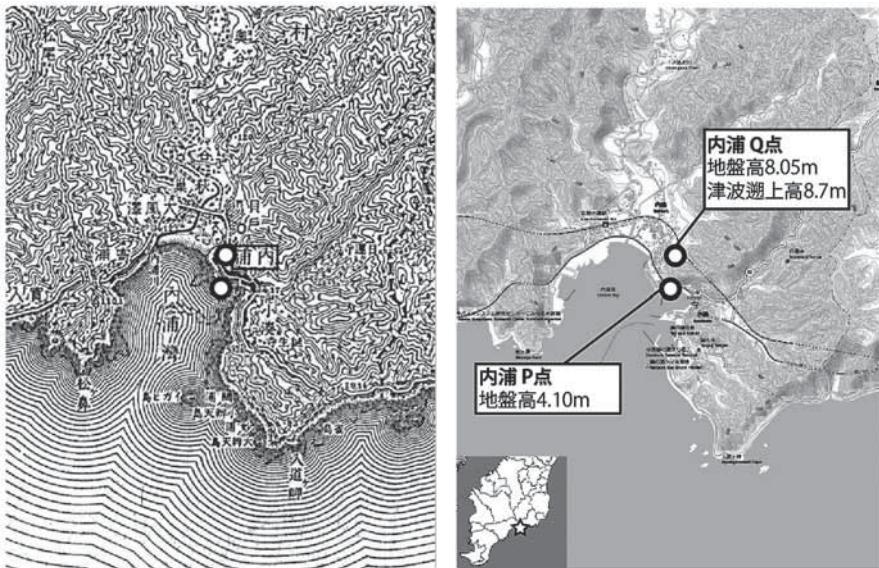


図53 鴨川市内浦の測点（P, Q）、および津波遡上高



P点光景



図54 内浦の測定点（P, Q, ●印）詳細図



Q点光景

写真29 内浦測点（P, Q）光景

4. 30 鴨川市天津

『治乱記』には「尼津」と記載されている。分類Ⅱの村である。内浦では P 点（市街地代表点）と Q 点（市街地最高点）で測定した（図

55, 56, 写真 30）。

P 点の地面標高は 5.96m。地上冠水厚さ 2.8m を加えて浸水高 $H_p=8.8m$

Q 点の地面標高は 11.30m 地上冠水厚さは

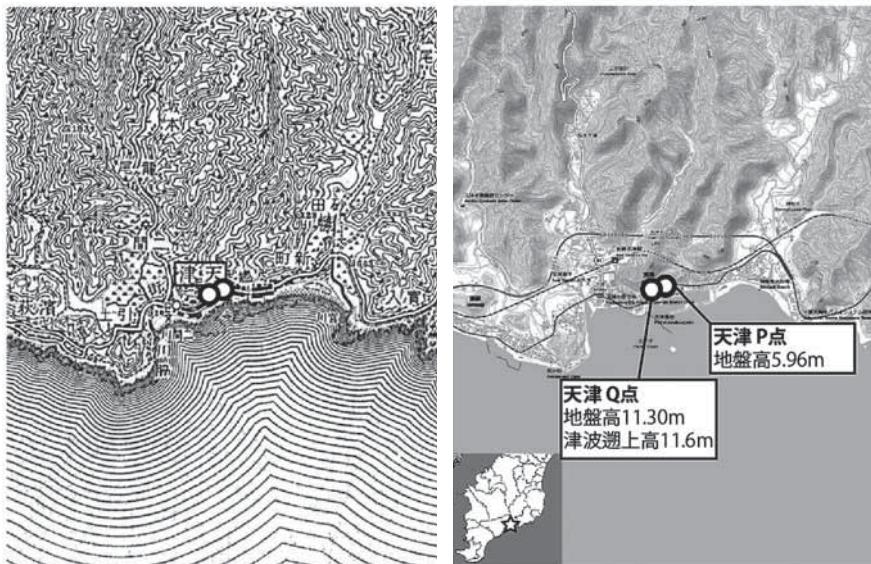


図 55 鴨川市天津の測点 (P, Q) と津波遡上高



P 点光景



Q 点光景

写真 30 鴨川市天津の測点 (P, Q)



図 56 天津の測定点 (P, Q, ●印) 詳細図

0mで遡上高 $H_Q=11.3m$

よって、値が大きい方のQ点での測定値を採用する。

結論：天津のQ点 ($35^{\circ} 7' 24.11'' N$, $140^{\circ} 9' 30.28'' E$) で、地面標高は $11.30m$, 津波遡上高は $11.3m$ (現在TP基準) となる。

GTES補正 = $(-0.6, 0.7, -0.4:-0.3m)$, よって津波高 $=11.3+0.3=11.6m$ である。

この値を天津での津波遡上高とする。

4. 31 鴨川市浜荻

『治乱記』には「浜荻」と記載されている。分類IIの村である。内浦ではP点(市街地代表点)とQ点(市街地最高点)で測定した(図

57, 58, 写真31)。

P点の地面標高は $10.68m$ 。地上冠水厚さ $2.8m$ を加えて浸水高 $H_P=13.5m$

Q点の地面標高は $11.74m$ 地上冠水厚さは $0m$ で遡上高 $H_Q=11.7m$

よって、値が大きい方のP点での測定値を採用する。

結論：浜荻のP点 ($35^{\circ} 7' 12.09'' N$, $140^{\circ} 8' 38.61'' E$) で、地面標高は $10.68m$, 津波浸水高は $13.5m$ (現在TP基準) となる。

GTES補正 = $(-0.4, 0.7, -0.4:-0.1m)$, よって津波高 $=13.5+0.1=13.6m$ である。

この値を浜荻での津波浸水高とする。

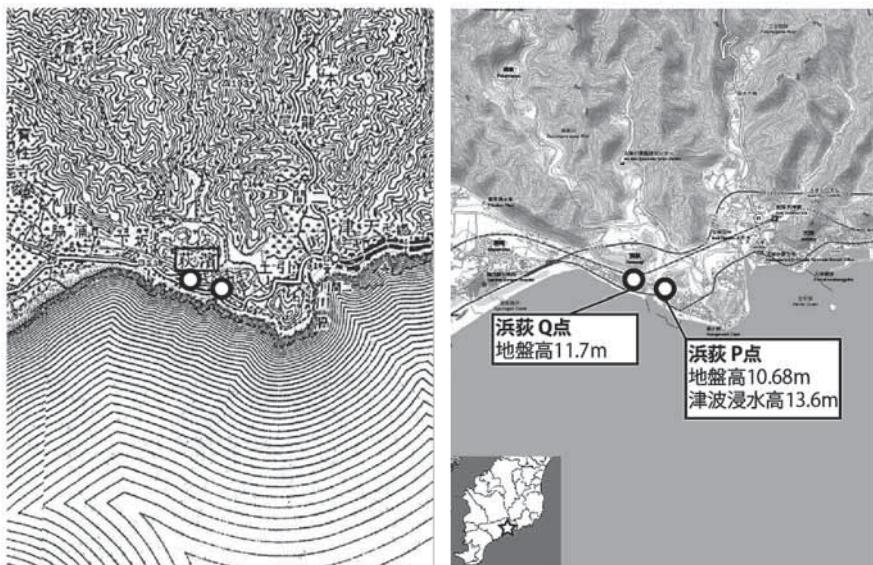


図57 鴨川市浜荻の測点(P, Q)と津波浸水高



P点光景



Q点光景

写真 31 鴨川市浜荻の測点 (P, Q)

4. 32 鴨川市前原

『治乱記』には「前原」と記載されている。小湊は分類 II の測定点である。前原では P 点（市街地代表点）のみを測定し、市街地の地盤最高点は見いだせなかった（図 59, 60, 写真 32）。

P 点の地面標高は 4.51m。地上冠水厚さ 2.8m



図 58 浜荻測定点 (●印) 詳細図

を加えて浸水高 $H_P=7.3\text{m}$ (現在 TP 基準) となる。前原の P 点の位置は ($35^{\circ} 6' 18.83'' \text{ N}$, $140^{\circ} 6' 11.91'' \text{ E}$) である。

GTES 補正 = (0.2, 0.8, -0.5 : 0.5m), よって津波高 = $7.3 - 0.5 = 6.8\text{m}$ である。

この値を前原での津波浸水高とする。

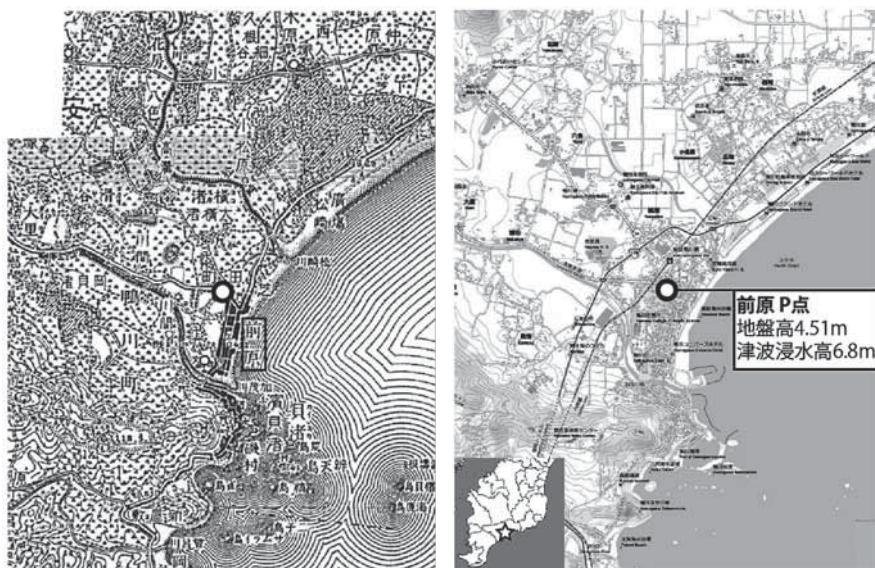


図 59 鴨川市前原の測点 (P) と津波浸水高



写真 32 鴨川市前原の測点光景

4. 33 鴨川市磯村

『治乱記』には「磯村」と記載されている。現在の JR 安房鴨川駅に南接する市街地である磯村は、分類Ⅱの測定点である。磯村では P 点（市街地代表点）のみを測定し、市街地の地盤最高点は見いだせなかった（図 61, 62, 写真 33）。

P 点の地面標高は 10.53m。地上冠水厚さ 2.8m を加えて浸水高 HP=13.3m（現在 TP 基準）となる。前原の P 点の位置は $(35^{\circ} 5' 44.87'' \text{ N}, 140^{\circ} 6' 15.47'' \text{ E})$ である。

GTES 補正 = $(0.4, 0.8, -0.5 : 0.7\text{m})$ 、よって津波高 = $13.3 - 0.7 = 12.6\text{m}$ である。

この値を磯村での津波浸水高とする。



図 60 前原の測定点 (●印) 詳細図

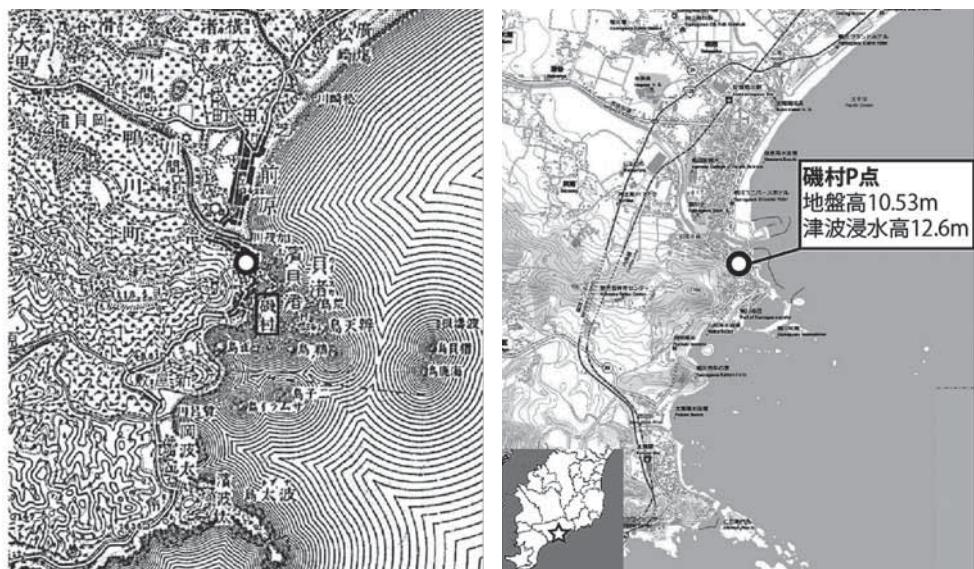


図 61 鴨川市磯村の測点位置と津波浸水高



写真 33 鴨川市磯村の測定点の光景

4. 34 鴨川市太海

『治乱記』には「名太」と記載されている。江戸期には「岡名太村」と「浜名太村」に分かれていた。太海は分類Ⅱの測定点である。太海ではP点（市街地代表点）のみを測定し、市街地の地盤最高点は見いだせなかった（図63, 64, 写真34）。



図 62 磯村の測定点（●印）詳細図

P点の地面標高は15.78m。地上冠水厚さ2.8mを加えて浸水高 $H_p=18.6\text{m}$ （現在TP基準）となる。太海のP点の位置は $(35^{\circ} 4' 53.29'' \text{N}, 140^{\circ} 5' 48.56'' \text{E})$ である。

GTES補正 = $(1.1, 0.9, -0.5 : 1.5\text{m})$ 、よって津波高 = $18.6 - 1.5 = 17.1\text{m}$ である。

この値を太海での津波浸水高とする。

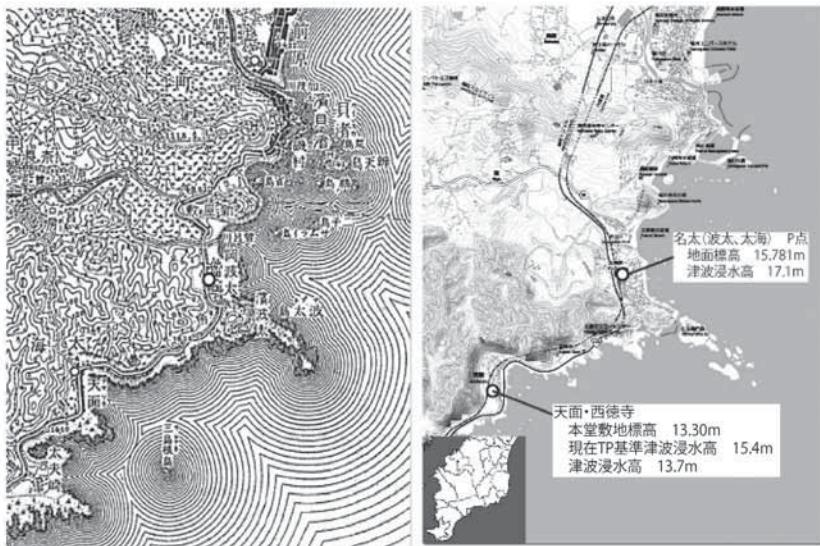


図63 波太（太海）の測点、および津波浸水高



写真34 波太（太海）の測点（P点）の光景

4. 35 鴨川市天面（あまづら）・西徳寺

『治乱記』には「尼面（面へんに甫の字）」と記載されている。天面は分類IIの測定点である。天面の西徳寺には、この寺の創立以来の由来を記した『御縁起』によると、「この寺の本尊は信州善光寺で、善男善女から刀、鏡などの寄進を受けて鋸造した48体の尊像が作られたが、その一体を受けて、この



図64 波太（太海）の測定点（●印）詳細図

寺の本尊とした。慶長九年十二月十六日に起きた地震の津波のために、民家とともにこの寺の本尊が中に置かれた本尊とともに流出した。幸いにも死を免れたものは二三人だけであった。暫くして本尊の尊像は寺のすぐ下の神明の井戸の中から見つかった」という。全文の詳細な訳文は、伊藤ら（2005）を参照されたい。この記事の本堂と中の本尊ごと津波

で流されたという記事で、この寺の島津実隆住職のお話によると、津波に遭った時の本堂は、現在の本堂と同じ敷地にあったということである。そこで、我々は、本堂の敷地の標高を測定して、13.30mを得た（図 65、写真 35, 36, 37）。本堂の中の本尊の座は、この敷地から 1.9m 上方にあり、高さ約 40cm の尊像の半分、20cm まで海水があがったすると、



西徳寺本堂本尊台座



西徳寺本堂

写真 35 鴨川市天面西徳寺



写真 36 西徳寺本堂へ上の階段写真右下に明神井戸の枠が見える。

ここでの津波の浸水高さは 15.4m となる。位置は(35° 4' 21.14" N, 140° 5' 0.63" E)である。

GTES 補正 = (1.3, 0.9, -0.5 : 1.7m), よって津波高 = $15.4 - 1.7 = 13.7\text{m}$ である。

これを天面での津波の浸水高とする。この点のみ痕跡信頼度は A とする。



図 65 天面詳細図 ●印は西徳寺本堂



写真 37 西徳寺本堂から天面の市街地を見おろす。全戸流失が納得できる。海水はカメラ位置より約 1m 上がった。

4. 36 鴨川市江見太夫崎

『治乱記』には「太夫崎」と記載されている。現在は太夫崎と表記されている。太夫崎は分類IIの測定点である。太夫崎ではP点(市街地代表点)のみを測定し、市街地の地盤最高点は見いだせなかった(図66, 67, 写真38)。

P点の地面標高は7.96m、地上冠水厚さ2.8mを加えて浸水高 $H_p=10.8\text{m}$ (現在TP基準)となる。太夫崎のP点の位置は($35^{\circ} 3' 52.15'' \text{N}, 140^{\circ} 4' 44.71'' \text{E}$)である。

GTES補正 = (1.3, 0.9, -0.5; +1.7m), よって津波高 = $10.8-1.7=9.1\text{m}$ である。

この値を太夫崎での津波浸水高とする。

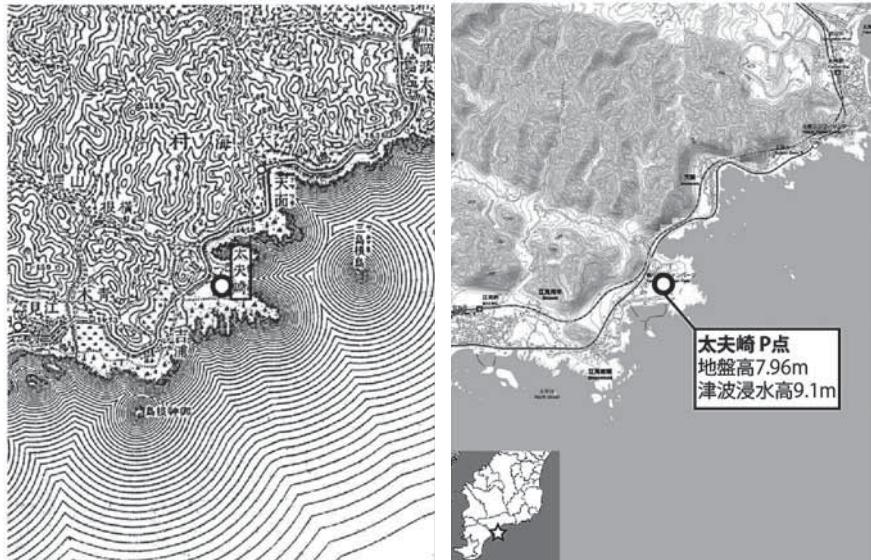


図66 鴨川市太夫崎の測点、および津波浸水高



写真38 太夫崎測点の光景



図67 太夫崎の測定点(●印)詳細図

4. 37 鴨川市江見

『治乱記』には「江見」と記載されている。分類Ⅱの村である。江見では P 点（市街地代表点）と Q 点（市街地最高点）で測定した（図 68, 69, 写真 39）。

P 点の地面標高は 11.11m。地上冠水厚さ 2.8m を加えて浸水高 $H_P=13.9m$ となる。

Q 点の地面標高は 14.54m。地上冠水厚さは 0m で遡上高 $H_Q=14.5m$ となる。

よって、値が大きい方の Q 点での測定値

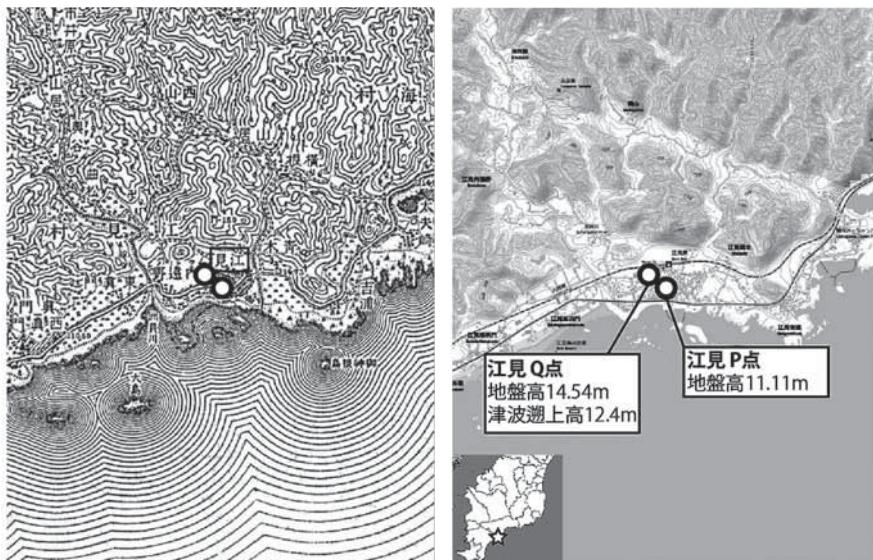


図 68 鴨川市江見での測点と津波浸水高



P 点光景



Q 点光景

写真 39 江見の測定点 (P, Q)

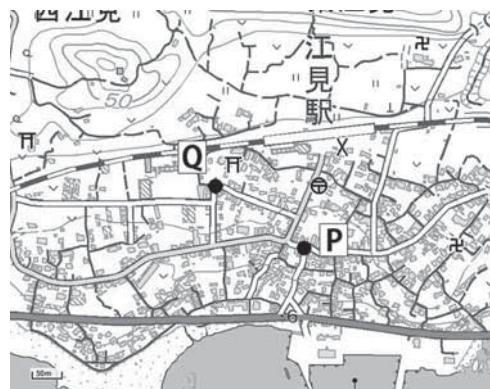


図 69 江見の測定点 (●印) 詳細図

を採用する。

結論：江見のQ点の位置は($35^{\circ} 3' 42.11''$ N, $140^{\circ} 3' 32.90''$ E)で、地面標高は14.54m、津波週上高は14.5m(現在TP基準)となる。

GTES補正=(1.7, 0.9, -0.5:+2.1m)、よって津波高= $14.5-2.1=12.4\text{m}$ である。

この値を江見での津波週上高とする。

4. 38 南房総市和田町和田

『治乱記』には「和田」と記載されている。和田は分類IIの測定点である。和田ではP点(市街地代表点)のみを測定し、市街地の地盤最高点は見いただせなかった(図70, 71, 写真40)。

P点の地面標高は12.42m。地上冠水厚さ2.8mを加えて浸水高 $H_f=15.2\text{m}$ (現在TP基

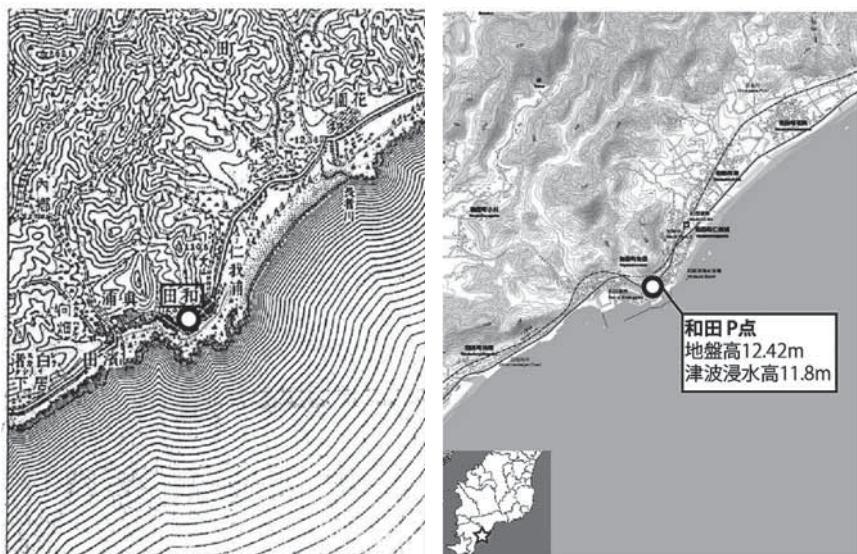


図70 南房総市和田の測点、および津波浸水高



写真40 和田のP点測定点の光景



図71 和田の測定点(●印)詳細図

準) となる。P 点の位置は ($35^{\circ} 2' 12.05''$ N, $140^{\circ} 0' 58.24''$ E) である。

GTES 補正 = (3.0, 0.9, -0.5 : +3.4m), よって津波高 = $15.2 - 3.4 = 11.8\text{m}$ である。

この値を和田での津波浸水高とする。

4. 39 南房総市和田町真浦（もうら）威徳院

真浦は『治乱記』に記された 35ヶ村の中には入っていない。ただし前項の和田村のすぐ西に位置しており、和田村の枝村と扱われることもあるので、その意味では記されている事になる。真浦では、慶長九年地震津波に関する石碑がこの威徳院の寺院に建てられている（写真 41）。文面は次の通りである。

伝聞往昔慶長八發卯十一月廿三日
応天赦之日此所津波騒動

其後過一百年而元禄十六癸未十一月廿
三日亦天赦之日也夜半過大地震而津波至
当山階下村中溺死八十四人西白須賀不二
山東表自山八分崩落人家宇人数廿八人入
大地今之地藏堂辺也右為諸聖靈同證佛果
雖石拾一基立之



写真 41 南房総市和田真浦・威徳寺

この文面には、次のような問題点がある。

- ①発生年が間違っている。（慶長 8 年—慶長 9 年）
- ②発生日が間違っている（11 月 23 日—12 月 16 日）
- ③慶長 9 年 12 月 16 日も、慶長 8 年 11 月 23 日も「天赦日（てんしゃび）」ではない（伊藤ら, 2005）

など、事実として明白に誤りのある表現がある。また慶長 9 年地震についても「この所津波騒動」とあるだけで、何らかの被害に逢ったことは判るが、具体的なことは判らない。

寺の参道の鉄道踏切の下、元の参道入り口の標高は測定した（図 72）。ここは、真浦の集落の一番標高の高い場所である。ここで地面標高値 7.97m を得た。この場所の GTES 補正是 (3.2, 0.9, -0.5 : +3.6m) であるので、慶長 9 年当時は、標高 4.4m であったはずである。ここまで浸水したとすれば、ここで津波遇上高は 4.4m ということになるが、根拠が薄弱すぎるので、痕跡信頼度は D とし、成果表には記載しないことにする。位置は ($35^{\circ} 2' 15.07''$ N, $140^{\circ} 0' 38.75''$ E) であった。



図 72 真浦の測定点 (○印) 詳細図

4. 40 南房総市千倉町白子

『治乱記』には「白吉」と記載されている。白子は分類IIの測定点である。白子ではP点（市街地代表点）のみを測定し、市街地の地盤最高点は見いだせなかった（図73、74、写真42）。

P点の地面標高は11.90mであった。地上冠

水厚さ2.8mを加えて浸水高 $H_p=14.7m$ （現在TP基準）となる。白子のP点の位置は $(34^{\circ}59' 34.27'' N, 139^{\circ} 58' 3.94'' E)$ である。

GTES補正 $= (4.0, 1.1, -0.6 : +4.5m)$ 、よって津波高 $=14.7-4.5=10.2m$ である。

この値を白子での津波浸水高とする。



図73 南房総市千倉町白子の測点



写真42 南房総市白子測点光景



図74 白子の測定点（●印）詳細図

4. 41 南房総市千倉町平館（へだて）

『治乱記』には「辺楯」と記載されている。この付近の『治乱記』の村の漢字表記はほとんどが正しくない。耳で聞いて適当に漢字を

当てたのであろう。調査者がこの付近の居住者ではないことを物語っている。平館村は分類Ⅱの村である。平館では P 点（市街地代表点）と Q 点（市街地最高点）で測定した（図

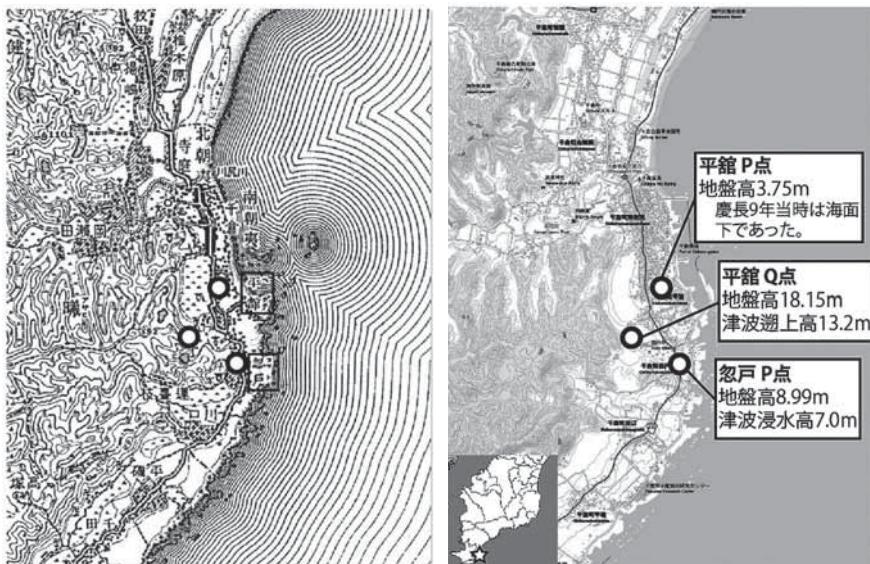


図 75 平館（へだて）および忽戸の測点



P 点光景
(慶長 9 年は海面下)



Q 点光景

写真 43 平楯の測点光景



図 76 平館測定点 (P, Q, ●印) 詳細図

75, 76, 写真43)。

P点の地面標高は3.75m。この点は慶長9年には海面下であるので採用しない。

Q点の地面標高は18.15m、地上冠水厚さは0mで遡上高 $H_Q=18.2\text{m}$ （現在TP基準）となる。位置は $(34^{\circ} 57' 1.00'' \text{N}, 139^{\circ} 57' 29.51'' \text{E})$ である。

GTES補正 = $(4.5, 1.3, -0.8: +5.0\text{m})$ 、よって津波高 = $18.2 - 5.0 = 13.2\text{m}$ である。

この値を平館での津波遡上高とする。

4.42 南房総市千倉町忽戸（こっと）

『治乱記』には「骨戸」と記載されている。忽戸は分類IIの測定点である。忽戸ではP点（市街地代表点）のみを測定し、市街地の地盤最高点は見いだせなかった（図75, 77, 写真44）。

P点の地面標高は8.99m。地上冠水厚さ2.8mを加えて浸水高 $H_P=11.8\text{m}$ （現在TP基準）となる。忽戸のP点の位置は $(34^{\circ} 56' 53.61'' \text{N}, 139^{\circ} 57' 47.10'' \text{E})$ である。



写真44 忽戸の測点光景

GTES補正は $(4.3, 1.3, -0.8: +4.8\text{m})$ である。よって津波高 = $11.8 - 4.8 = 7.0\text{m}$ である。この値を忽戸での津波浸水高とする。

4.43 南房総市横渚（よこすか）

『治乱記』には「横桶」と記載されているが調査者が耳で「よこすか」と聞いて当てた漢字の誤記であろう。後の字は写本(A), (B)とも「桶・おけ」であって「すか」とは読みない。分類IIの村である。平館ではP点（市街地代表点）とQ点（市街地最高点）で測定した（図78, 79, 写真45）。

P点の地面標高は18.38m。地上冠水厚さは2.8mで浸水高 $H_P=21.2\text{m}$ であり、

Q点の地面標高は19.68m、地上冠水厚さは0mで遡上高 $H_Q=19.68\text{m}$ であった。

結論：両数値の大なる方としてP点の結果を採用する。

横渚のP点の位置は $(34^{\circ} 54' 32.04'' \text{N}, 139^{\circ} 52' 55.70'' \text{E})$ で、

地面標高は18.38m、津波浸水高は21.2m（現



図77 忽戸詳細図の上の測点位置

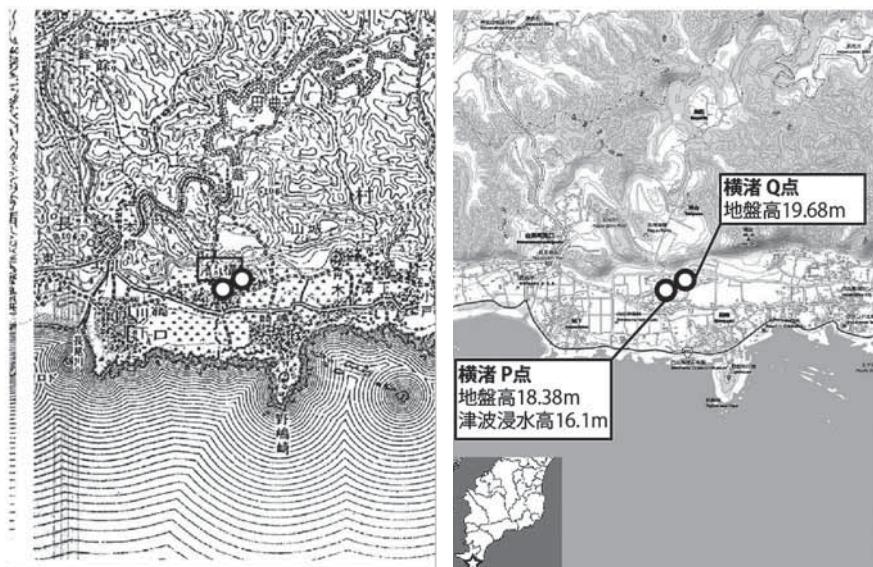


図 78 南房総市横渚（よこすか）の測点（P, Q）



P点光景



Q点光景

写真 45 南房総市横渚測点（P, Q）



図 79 南房総市横渚の測定点（P, Q, ●印）
詳細図

在 TP 基準) となる。元禄地震、大正関東震災で最大の隆起を示した場所に近く、GTES 補正は (4.3, 1.8, -1.0 : +5.1m), となって、5m を超える。津波高 = 21.2 - 5.1 = 16.1m である。

この値を横渚での津波浸水高とする。

なお、今回慶長 9 年地震津波の最後の調査測点である横渚は、房総半島最南端の野島崎の場所にある。それより西には津波被災地が一つとして挙げられていないのである。すなわち、津波被災が甚だしかったのは、房総半島の東向き海岸に限られ、西向き海岸ではほとんど被害が生じていなかったことを意味するであろう。房総半島の西方で、慶長 9 年津波がはじめて記録される点は、静岡県西伊豆町仁科である。すなわち、相模湾内および伊豆半島東岸では慶長 9 年津波は記録されていないのである。さらにこのことは、慶長 9 年地震 (1605) の震源域の主要部が、房総半島の東方海域にあって、西方海域には無かった

ことを示唆するであろう。このことは、慶長 9 年地震が、元禄地震 (1703) や大正関東地震 (1923) のような、相模トラフのプレート境界の滑りによって生じた地震とはまた異なるタイプの地震であったことを示唆しているであろう。

5. 明和沖縄八重山津波の館山市相浜の調査

明和八年三月十日 (1771 年 4 月 24 日) に沖縄・八重山群島に発生した巨大津波は、不思議なことに八重山群島以外の遠方での津波の記録がほとんど存在しない。ところがこの津波の希有な遠地の記録が房総半島先端の館山市相浜で発見された。ここでの石井家文書『諸色覚日記』(S3-778) の次の記録である。



図 80 館山市相浜での明和八重山津波の測定点



写真 46 相浜の測点の光景



図 81 相浜の測定点 (●印) 詳細図

三月十日昼四ツ時（午前 10 時）房州、布良相浜の海辺は、不思議なことに度々汐の差引あり。船を残らず畠の際まで引揚げ、· · ·

これによると、朝 10 時ころに安房国布良相浜の海岸では海面が何度も上下した。船が流失しないように、全部の船を砂浜から畠の間際まで引き上げた、というのである。

我々は、相浜集落の北方の砂浜と田を分ける直線状の土手盛土を見つけ、この盛土と海岸の砂地の境界の高さを測定し、5.17m を得た（図 80, 81, 写真 46）。この標高は、元禄地震（1703）の後の出来事であるから、これによる地盤隆起の影響は受けていない。また、

大正関東震災の時 1.9m 隆起し、一方、1771 年から 2016 年までの 245 年間に、62.9cm の永年沈下が起きているはずであるから、正味 127cm 隆起したはずである。したがって、盛土と砂浜の境界面の高さは、明和八年（1771）には、 $5.166 - 1.27 = 3.90\text{m}$ の標高にあったはずである。「船はこの高さまで引き上げたら安全だ」と当時的人が考えたとすれば、水位上昇時の潮の上昇量は、この 70% ほどであろう。 $3.90 \times 0.7 = 2.73\text{m}$ となる。これは「畠の際の約 1.2m 下方になる。水位の最高標高より 1.2m 上を安全と考えるのは不自然ではないので、明和八重山津波の千葉県館山市相浜での津波週上高は 2.7m と推定する。位置は $(34^{\circ} 55' 35.12'' \text{ N}, 139^{\circ} 49' 41.54'' \text{ E})$ である。

6. 総括

慶長9年12月16日地震津波の高さの総括表を表1として掲げておく。一集落でP, Q 2点で測定した場所は、最終的に採用した数値のみを記した。

慶長 9 年 12 月 16 日（1605 年 2 月 3 日）

の房総半島での津波の高さ分布は、図 82 のようになる。最も高かったのは、いすみ市岩船と矢差戸で、おのおの 17.4m、および 17.5m であった。このほか鴨川市太海、天面、および房総半島最南端の南房総市横渚（よこすか）でいずれも 13m を超える津波を記録した。

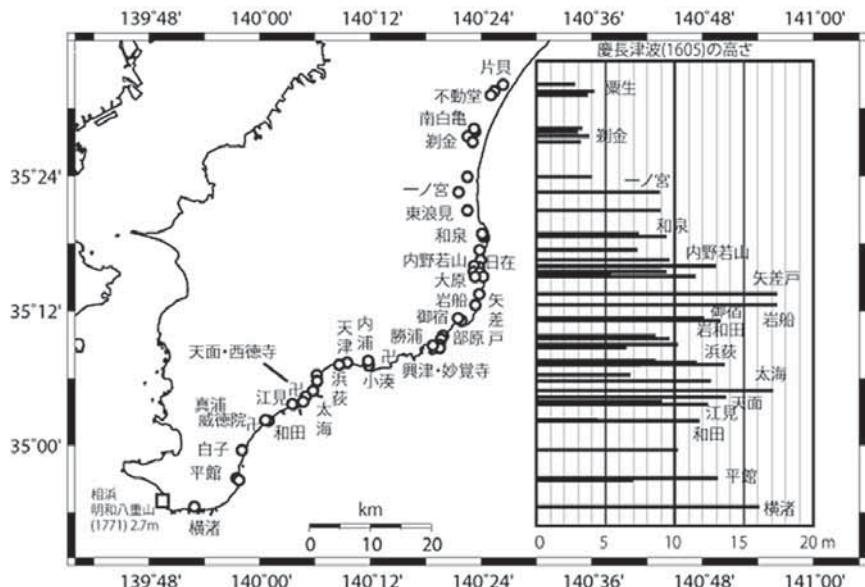


図 82 慶長 9 年地震津波の房総半島海岸の高さ分布図

表 1 慶長九年十二月十六日 (1605 年 2 月 3 日) 津波高さの総括表

市町村名	地点名	北緯			東経			標高 (m)	地上 冠水 厚さ(m)	津波高 (補正前)(m)	元禄 隆起量 (m)	大正 隆起量 (m)	平時 沈降量 (m)	津波高 (補正前)(m)	種別	痕跡 信頼度
		度	分	秒	度	分	秒									
九十九里町	片貝	35	32	5.66	140	26	23.47	1.39	1.5	2.9	0	0.2	-0.1	2.8	浸水高	C
	粟生	35	31	32.02	140	25	26.40	2.77	1.5	4.3	0	0.2	-0.1	4.2	浸水高	C
	不動堂	35	31	4.13	140	25	4.48	2.29	1.5	3.8	0	0.2	-0.1	3.7	浸水高	C
白子町	南白亀	35	27	55.10	140	23	21.47	1.57	1.5	3.1	0	0.2	-0.1	3.0	浸水高	C
	剃金	35	27	32.00	140	22	34.87	2.36	1.5	3.9	0	0.2	-0.1	3.8	浸水高	C
	古所	35	27	0.21	140	23	8.31	1.85	1.5	3.4	0	0.2	-0.1	3.3	浸水高	C
	牛込	35	28	13.02	140	23	15.41	1.91	1.5	3.4	0	0.2	-0.1	3.3	浸水高	C
長生村	一松	35	23	55.38	140	22	31.84	2.63	1.5	4.1	0	0.2	-0.1	4.0	浸水高	C
一宮町	一ノ宮 Q	35	22	32.74	140	21	36.82	9.05	0	9.1	0	0.2	-0.1	9.0	遡上高	C
	東浪見 Q	35	20	56.14	140	22	32.34	9.11	0	9.1	0	0.2	-0.1	9.0	遡上高	C
いすみ市	和泉 P	35	18	37.68	140	24	17.05	6.66	2.8	9.5	0	0.2	-0.1	9.4	浸水高	C
	江場土 P	35	17	23.54	140	23	52.09	4.24	3.2	7.4	0	0.2	-0.1	7.3	浸水高	C
	日在北点	35	16	32.59	140	23	57.74	6.54	3.2	9.7	0	0.2	-0.1	9.6	浸水高	C
	日在南点	35	16	6.82	140	23	48.83	5.93	3.2	9.1	0	0.2	-0.1	9.0	浸水高	C
	内野若山	35	16	4.50	140	23	14.82	9.87	3.2	13.1	0	0.2	-0.1	13.0	浸水高	C
	内野深堀	35	15	29.41	140	23	14.48	6.27	3.2	9.5	0	0.2	-0.1	9.4	浸水高	C
	深堀塩田	35	15	23.24	140	23	54.16	2.29	3.2	5.5	0	0.2	-0.1	5.4	浸水高	C
	深堀小浜 P	35	15	3.28	140	24	14.27	6.40	3.2	9.6	0	0.2	-0.1	9.5	浸水高	C
	中魚落	35	15	3.54	140	23	22.89	8.42	3.2	11.6	0	0.2	-0.1	11.5	浸水高	C
	矢指戸 Q	35	13	29.70	140	23	48.40	15.55	2.0	17.6	0	0.2	-0.1	17.5	浸水高	C
御宿町	岩船 Q	35	12	30.66	140	23	24.40	15.46	2.0	17.5	0	0.2	-0.1	17.4	浸水高	C
	岩和田 Q	35	11	8.08	140	21	54.55	11.41	2.0	13.4	0	0.2	-0.1	13.3	浸水高	C
	御宿 Q	35	11	20.99	140	21	30.00	9.01	2.0	11.0	0	0.3	-0.2	10.9	浸水高	C
勝浦市	部原 P	35	9	47.07	140	19	52.34	5.94	2.8	8.7	0	0.3	-0.2	8.6	浸水高	C
	新宮 Q	35	9	30.04	140	19	41.73	9.69	0	9.7	0	0.3	-0.2	9.6	遡上高	C
	沢倉 P	35	8	59.61	140	19	32.53	7.47	2.8	10.3	0	0.3	-0.2	10.2	浸水高	C
	川津 P	35	8	42.34	140	19	32.69	6.62	0	6.6	0	0.3	-0.2	6.5	浸水高	C
	勝浦	35	8	54.69	140	18	47.08	3.64	0	3.6	0	0.3	-0.2	3.5	浸水高	C
鴨川市	小湊	35	7	10.04	140	11	50.33	4.13	2.8	6.9	-0.9	0.6	-0.3	7.5	浸水高	C
	内浦 Q	35	7	34.17	140	11	48.09	8.05	0	8.1	-0.9	0.6	-0.3	8.7	遡上高	C
	天津 Q	35	7	24.11	140	9	30.28	11.30	0	11.3	-0.6	0.7	-0.4	11.6	遡上高	C
	浜荻 P	35	7	12.09	140	8	38.61	10.68	2.8	13.5	-0.4	0.7	-0.4	13.6	浸水高	C
	前原	35	6	18.83	140	6	11.91	4.51	2.8	7.3	0.2	0.8	-0.5	6.8	浸水高	C
	磯村	35	5	44.87	140	6	15.47	10.53	2.8	13.3	0.4	0.8	-0.5	12.6	浸水高	C
	太海	35	4	53.29	140	5	48.56	15.78	2.8	18.6	1.1	0.9	-0.5	17.1	浸水高	C
	天面	35	4	21.14	140	5	0.63	13.30	2.1	15.4	1.3	0.9	-0.5	13.7	浸水高	A
	太夫崎	35	3	52.15	140	4	44.71	7.96	2.8	10.8	1.3	0.9	-0.5	9.1	浸水高	C
	江見 Q	35	3	42.11	140	3	32.90	14.54	0	14.5	1.7	0.9	-0.5	12.4	遡上高	C
南房総市	和田	35	2	12.05	140	0	58.24	12.42	2.8	15.2	3.0	0.9	-0.5	11.8	浸水高	C
	白子	34	59	34.27	139	58	3.94	11.90	2.8	14.7	4.0	1.1	-0.6	10.2	浸水高	C
	平館 Q	34	57	1.00	139	57	29.51	18.15	0	18.2	4.5	1.3	-0.8	13.2	遡上高	C
	忽戸	34	56	53.61	139	57	47.10	8.99	2.8	11.8	4.3	1.3	-0.8	7.0	浸水高	C
	横渚 P	34	54	32.04	139	52	55.70	18.38	2.8	21.2	4.3	1.8	-1.0	16.1	浸水高	C

7. 検討すべき事柄

本研究で得られた成果で、検討すべき事を2, 3挙げて置こう。

勝浦市興津の妙覚寺の記録では「慶長九年甲辰十二月十六日，戌の時（20時）大地震，則時ニ津波入」と記されている。「則時に」の語に注意したい。「地震の後，すぐ津波が来た」といっているのである。この時間差が何分であるかは推定しがたいけれど、「数分」あるいは「十数分」であろうか？すると，房総半島から近い海域にまで震源域が接近していたこととなろう。

本研究の、津波分布図で、少し検討を要する点がある。それはここに得られた分布図は、あくまで最小見積りであるという点である。例えば、『当代記』に津波によって「跡なし」となった七ヶ村は、今回の研究では流失率97%と置き換えて地上冠水厚さを3.2mと推定したが、これは正しいであろうか？2011年東日本震災の津波の仙台市荒浜や南三陸町、岩手県陸前高田市などは「100%全戸流失」を生じたが、それでも津波によって人の居住跡は確認できた。文字通り、人の住居の痕跡すら残らなかつたのを筆者（都司）が実見したのは、1992年インドネシア・フローレス島津波の時の最大被災地Riang Krokoの集落であった（都司ら、1993）。ここでは津波の海上高さは実に26.2mに達していて、文字通り集落をなしていたはずの場所には、ただ学校の運動場のような平地は見えるばかりで、文字通り痕跡すら無かった。さらに、鴨川市天面の西徳寺の『御縁起』は、津波によってこの村で住民は僅か二、三人しか生き残らなかつたと記録している。本研究では本尊が流失し、本堂が民家とともに流されたという記事を元に、その状況を説明する最低限の浸水高を見積もったが、これも実際に起きたことと合致しているだろうか？津波によって住民のほとんどが死滅する事例は、日本の津波史を全部調べても明治三陸地震津波（1896）のほか渡島大島噴火津波（1741）、明和八重山津波（1771）、島原大変（1791）の3例しか

知られていない。慶長九年地震津波を、「痕跡消滅」、「大部分の住民の死亡」という尺度で見直せば、当然各所で20mを超えたと判断すべき津波浸水高を、我々は見逃している可能性がある。津波堆積物、植生の回復痕跡など、文献ではない他の客観的な方法で慶長九年津波を検証したら、ここで述べたよりも遙かに高い浸水高の途方もない津波が姿を現す可能性がある。後学の津波研究者はこの論文で得られた津波高さの分布を、決して「これで研究は決着を見た」とは解釈しないでいただきたい。標高20mを超える地点で、堆積物、浸食証拠、植物植生、年輪異常などの客観的証拠から本論文の結論図が、未来の若い研究者によって否定される日が来るかもしれない。これが本論文の筆者たちの最も幸せとするところなのである。

最後に明和八重山津波が館山市相浜で記録されていた事について述べておこう。八重山津波は沖縄・石垣島、宮古島などの八重山地方で30mを超える津波を記録した巨大津波であった。不思議なことに、これほど大規模な津波でありながら他の地方での記録は全く知られていなかった。その意味で震源から約1500kmも離れた房総半島先端で小さいながら水位異常に気づかれたことは注目に値する。日常的に海の記録を残し続けた紀伊田辺や、伊勢外宮、あるいは遠州新居関所などの記録を見直してみる必要があるだろう。

8. 謝辞

本研究を進めるに当たり、鴨川市天面の西徳寺・島津実隆住職、および南房総市和田真浦・威徳院の各位には、貴重な文献の御教示、御指導をいただきました。感謝いたします。この研究は、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：東北大大学 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

- 平凡社, 1996, 『日本歴史地名大系 12 千葉県の地名』, pp1345.
- 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
- 伊藤純一・都司嘉宣・行谷佑一, 2005, 慶長九年十二月十六日 (1605.2.3) の津波の房総における被害の検証, 歴史地震, 20, 133-144
- 伊藤純一, 都司嘉宣, 2007, 関東地方沿岸の「謎の津波」—慶長 (1605) と延宝 (1677) の房総沖津波の新史料, 歴史地震, 22, 211
- 松田時彦, 太田陽子, 安藤雅孝, 米倉伸之, 1974, 元禄地震 (1703) の地学的研究, 『関東地方の地震と地殻変動』, ラティス, 172-195
- 村上嘉謙, 都司嘉宣, 2002, 津波記録を考慮した元禄関東地震 (1703 年 12 月 31 日) の地震断層モデル, 津波研究の最前線 II,
- 月刊海洋号外 28, 161-175
- 武者金吉, 1941, 「増訂大日本地震史料」, 文部省震災予防評議会, pp945.
- Ozawa, S., M. Hashimoto and T. Tada, 1997, Vertical crustal movements in the coastal areas of Japan estimated from tidal observations, Bull. Geogr. Surv. Inst., 43, 1-21
- 宍倉正展, 2000, 離水海岸地形から見た 1703 年元禄関東地震における房総半島の地殻上下変動, 歴史地震, 16, 4.3-122
- 宍倉正展, 2001, 完新世最高位旧汀線高度分布からみた房総半島の地殻変動, 活断層・古地震研究報告, No.1 (2001 年), 273-285 頁, 産業技術総合研究所地質調査総合センター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 と略す)
- 都司嘉宣, 1993,
- 都司嘉宣, 2018, 慶長 9 年 12 月 16 日 (1605II3) 地震による房総半島沿岸での津波高さ分布, 第一部 史料考察編 (本書中)