

論文

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

村上仁士*・島田富美男**・伊藤禎彦***・山本尚明****・石塚淳一*****

Reexamination of The Heights of The 1605, 1707 and 1854 Nankai Tsunamis along The Coast of Shikoku Island

Hitoshi MURAKAMI*, Tomio SHIMADA**, Sadahiko ITOH***, Naoaki YAMAMOTO**** and Jun'ichi ISHIZUKA*****

Abstract

The data on the 1605 Keicho Tsunami, 1707 Hoei Tsunami and 1854 Ansei Nankai Tsunami on Shikoku island were extracted from the newly discovered historical documents on these tsunamis. The inundation heights of these tsunamis measured in many villages were reexamined and reestimated by field investigation.

Accurate data which were useful for checking the validity of the numerical simulation on the historical tsunamis were offered.

As the result, the inundation heights of these tsunamis were greater in comparison with the 1946 tsunami heights at almost all of the surveyed points. This fact should be reconsidered in the future planning of the tsunami prevention.

キーワード：四国の津波，歴史津波，津波高，津波災害，津波の現地調査

Key words : tsunamis in Shikoku island, historical tsunamis, tsunami inundation heights, tsunami disaster, field survey of tsunamis

1. 緒言

四国沿岸は有史以来，100～150年の間隔で南

海道沖で生じる津波による被害を繰り返すうけてきた。江戸時代以降では慶長9年(1605年2月3

* 徳島大学工学部建設工学科 The University of Tokushima
** 阿南工業高等専門学校 Anan College of Technology
*** 京都大学大学院工学研究科 Kyoto University

**** (株)四国総合研究所 Shikoku Research Institute Inc.
***** 日本工営(株) Nippon Koei Co., Ltd.

本論文に対する討論は平成8年11月末日まで受け付ける。

日)、宝永4年(1707年10月28日)、嘉永7年(安政元年)(1854年12月24日)および昭和21年(1946年12月21日)の地震津波(以下、単に津波と呼ぶ)が挙げられ、これらの津波についてはそれ以前の津波に比べ比較的豊富な史料が得られている。

近年、かつて津波で被災した集落の防災対策に役立てようと、歴史津波に関する研究が積極的に行われている。歴史津波の被災記録は1941年に編纂された文部省震災予防評議会編の「大日本地震史料」、近年各地の膨大な史料を収集、出版された東京大学地震研究所編の「新収日本地震史料」に収録されている。また、歴史津波の概要を知る上では「日本被害津波総覧」¹⁾も参考となる。

四国沿岸とくに高知県下の歴史津波は寺石²⁾、今村³⁾によって取り上げられている。さらに、羽鳥は全国的に歴史津波の調査を実施し、四国沿岸についても詳細な調査結果から種々の考察を行っている⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾。

四国沿岸域では現在のところ防潮堤など港湾構

造物の計画に際し、資料の豊富な昭和南海津波(1946)あるいはチリ津波(1960)がその設計津波として用いられている。しかしながら、それらの津波に比べ規模の大きかったことが知られている他の歴史津波に関する検討は、その実態の不明瞭なこともあり、ほとんど行われていない。著者ら⁸⁾は、これまでに数値計算を用いて歴史津波の実態を把握しようと試み、昭和南海津波のデータから各地における歴史津波の浸水高がある程度は予測しうることを示した。しかしながら、そうした計算結果の検証を行うに際しても、比較の対象となるデータの不足やその精度に問題が残されていることを痛感していた。そこで、上記史料ならびに研究報告以外にも新たな史料を収集し、四国沿岸における歴史津波の実態について文献調査を行い、同時に現地調査を実施した。

本論では、その結果より得られた今後の津波研究に有用となる資料を提供するとともに、各津波の挙動を考察しようとするものである。

調査の対象となった地域は、文献調査を含める

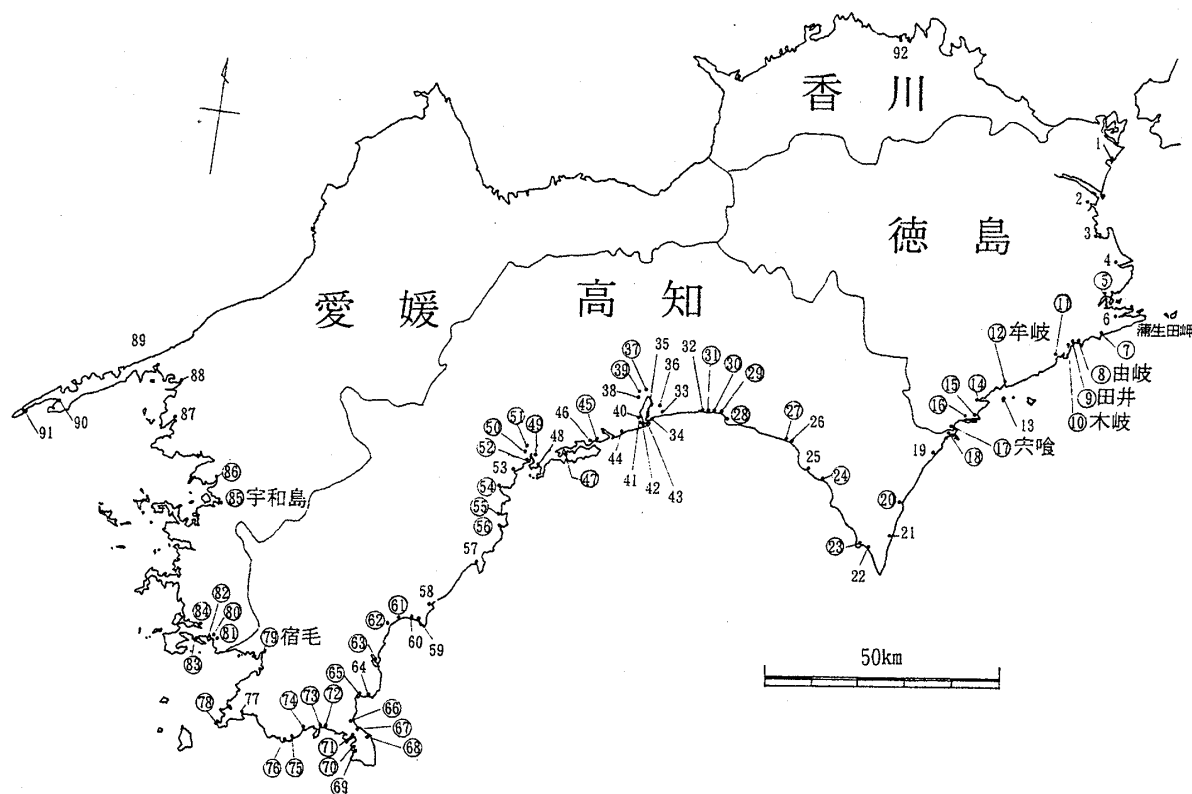


図1 調査実施地点(○内の番号は今回現地調査を実施した地点)

と図1に示す92地域となり、四国沿岸の全域にわたる。そこで以下では、全域の調査結果を示すとともに、これまでに報告がなされていない、あるいは詳細な調査結果が得られた地域のうち数ヶ所を取り上げ述べることにする。

2. 調査方法および結果の概要

現地調査に先立ち、まず先にふれた史料ならびに新史料をもとに被害の状況を文献から調査し、明確な浸水高が得られる地点についてはオートレベルを用いて水準測量を行った。また、文献から測点での浸水高が不明瞭な場合にも地盤高を実測して4.5~5mといったように推定したもの、その他、近隣の地域の浸水域をも考慮して、1/5000都市計画図の等高線から津波高を推定した例も一部ある。このようにして得られた各地域のT.P.(東京湾中等潮位面)上の津波高を表1に示す。表中には先に述べたように四国沿岸全域にわたる詳細な調査研究を行っている羽鳥^{4) 5) 6) 7)}の結果も示しておいた。津波高のなかには、例えば浅川のように、地域内の測点が多数あり、各点での津波高が異なっている場合には、正確性を失わないという観点から、4.7~5.3mといった具合に幅を持たせて表示しているものもある。なお、昭和南海津波の高さに関しては著者らが実測を行った地点もあるが、M.S.L.(平均海水面)上の値で示されている水路要報⁹⁾の値を参考のために示しておいた。M.S.L.とT.P.の関係は地域により異なるが、四国沿岸ではその差は20cm以下であることを付記しておく。

安政・宝永津波について得られた津波高の分布を図2および図3に示す。安政津波では、図2より徳島県南部および高知県西部沿岸で5mを越える津波高となっていることがわかる。一方、宝永津波では図3より全体の傾向は安政津波と大差ないが、その値は1.2~1.5倍であり、とくに高知県南西部では10mに達する場所もみられ、その比が大きくなっている。また、徳島県沿岸では両津波ともに蒲生田(がもうだ)岬(図1参照)を境に南北で大きく傾向が異なっており、これはほぼ真東の対岸に位置する和歌山県日ノ岬とを結ぶ

線が紀伊水道のボトルネックとなっているためであると考えられる。慶長津波(1605)に関しては表1に津波高を示した四国東岸および南西岸(佐賀)の限られた地域でのみ史料が残されており、その実態は不明瞭である。しかし、後の宝永津波を上回る津波高が記録されていることから、相当規模の津波であったものと考えられる。

3. 各地域における調査結果

以下では、これまで調査が十分でなく、今回新たに詳細な調査結果が得られた地域のうち宇和島、宿毛、宍喰(ししくい)、牟岐、木岐、田井(由岐町)および由岐について述べる。なお、とくに断わりがない被災記録は「大日本地震史料」、「新収日本地震史料」によるものである。本来なら、これらの記事の引用箇所についても個々に文献の巻、頁を入れるべきであるが、両文献については膨大となるため主要な記事についてのみ古文書名を挙げることにする。また、図中の記号K, H, A, Sはそれぞれ慶長、宝永、安政および昭和南海の津波高をm単位で示すものである。

1) 宇和島

昭和南海津波は検潮記録によると震後80分ほどで第1波が来襲し、その高さはM.S.L.上1.5mとなったが家屋の浸水被害はなかった⁹⁾。宇和島は城下町としての歴史があり、残された古文書の記録より過去の海岸線を推定することができる。そこで、元禄16年(1703年)の海岸線¹⁰⁾を図4に示してある。

安政津波は浜屋敷、御船手、須賀川筋、佐伯町、元結木、持筒町、向新町といった川沿いの低地に及んだが具体的に浸水高を示す記録はみられず、各地点の地盤高が2m前後であることから津波高は2~3mであろう。この津波による被害は、町家355戸全壊、流死2人とあり、地震動による被害が顕著にみられる¹¹⁾。また、地震あるいは津波による土手の崩壊で本田204町歩余(2.02km²)、海沿いに造られた新田128町歩(1.27km²)が潮に浸かったともある¹¹⁾。こうした被害を発生させた一因として、背後に山の迫った宇和島は、海に土地を求めるしかなく、したがって遠浅の海

表1. 四国沿岸での歴史津波の津波高(1946の項はM.S.L., 他はT.P.基準, 単位:m) ()内は羽島⁴⁾ 5) 6) 7)

市町村名	地名	1605	1707	1854	1946
徳島県 Tokushima p.					
鳴門市 Naruto C.	1撫養 Muya			1-2, (4)	0.9
徳島市 Tokushima C.	2徳島 Tokushima			1-2	1.4
小松島市 Komatsushima	3小松島 Komatsushima			1.5-2, (3)	2.0
那賀川町 Nakagawa T.	4中島 Nakashima			4-5	
阿南市 Anan C.	5橘 Tachibana		3-4	3	4.0
	6椿泊 Tsubakidomari				3.7
由岐町 Yuki T.	7阿部 Abu			5.5	
	8由岐 Yuki		6-7	7-8, (5-6)	4
	9田井 Tai			4.3	2
	10木岐 Kiki		6-7	6-7, (6-7)	4.2
日和佐町 Hiwasa T.	11日和佐 Hiwasa			2-3	2.5, 3.6
牟岐町 Mugi T.	12牟岐 Mugi	6	6-7, 8, (6)	6-7, (5-6)	4.5
	13出羽島 Tebajima			6	3.6
海南町 Kainan T.	14浅川 Asakawa	9	6-7, (6-7)	6.5-7.2, (7)	4.7-5.3
海部町 Kaifu T.	15鞆浦 Tomoura	4-5, (4-5)	3, (3)	3.5, (3)	2.0
穴喰町 Shishikui T.	16那佐 Nasa			5.5	4.2
	17穴喰 Shishikui	5-6, (5-6)	5.5, (5-6)	3.2-7.9, (5-6)	3.6
高知県 Kochi p.					
東洋町 Toyo T.	18甲浦 Kan'noura	(5-6)	6, (5)	3.6, (4-5)	4.3
	19野根 None	(4-5)			
室戸町 Muroto T.	20佐喜浜 Sakihama	8, 6-13.0, (8-10)	5, (4.5)		2.9
	21椎名 Shiina				4.8
	22津呂 Tsuru				1.9
	23室津 Murotsu	8-10, (6-8)	6-7	3.0, (3)	2
奈半利町 Nahari T.	24奈半利 Nahari	6			3
安田町 Yasuda T.	25安田 Yasuda				2.3
安芸市 Aki C.	26伊尾木 Ioki				3
	27安芸 Aki	3-4	6-7, (5)	5, (4-5)	3
夜須町 Yasu T.	28手結 Tei		6-7, (5-6)	5, (5)	3.3
	29下夜須 Shimoyasu		9.3		
香我美町 Kagami T.	30岸本 Kishimoto		5-6, (5-6)	5, (5)	1.5
赤岡町 Akaoka T.	31赤岡 Akaoka		4-5	4.0	
吉川村 Yoshikawa V.	32古川 Furukawa		4-5		
南国市 Nankoku C.	33十市 Touchi		7-8		
高知市 Kochi C.	34種崎 Tanezaki		5-6		1.7
	35仁井田 Niida		6-7		
	36下田 Shimoda		6-7		
	37吸江 Gyuko		6-7		
	37一宮 Ikku		7.7		
	38潮江 Ushioe		5-6		1.3
	39高知 Kochi		2-3, (2)	3, (1-8)	0.5
	40御置瀬 Mimase		5-6		1.3
	41藻州渦 Mozugata			5	2.2
	42浦戸 Urado		5-6, (5-6)	4.5-5, (5)	1.8
	43桂浜 Katsurahama		5-6	4.5-5	
春野町 Haruno T.	44甲殿 Koudono		5-6	5	4.3-5.1
土佐市 Tosa C.	45宇佐 Usa		8-13, (8, 10)	5.8-8.9, (7-8)	4.6
	46福島 Fukushima		7-8	7-8	4.0

表 1. 四国沿岸での歴史津波の津波高 (1946の項はM.S.L., 他はT.P. 基準, 単位: m) () 内は羽鳥⁴⁾ 5) 6) 7)

市 町 村 名	地 名	1605	1707	1854	1946	
須 崎 市 Susaki C.	47奥 浦 Okuura		3.1			
	48野 見 Nomi				5.6	
	49押 岡 Oshioka			7-8		
	50吾井ノ郷 Ainogo		9	7-8		
	51多ノ郷 Oonogo		8.7	7.1-8.4	3.5	
	52須 崎 Susaki		8. (5-6)	5.5, (5)	4.4	
中土佐町 Nakatosa T.	53安 和 Awa				5.1	
	54久 礼 Kure		7.5-8, (8.1)	5.6-8.3, (5.2)	2.3, 3.7	
	55上ノ加江 Kaminokae		(5)	5-6	2.5-3.1	
窪 川 町 Kubokawa T.	56矢 井 賀 Yaiga			7.8		
	57興 津 Okitsu			6, (6)	4.3	
佐 賀 町 Saga T.	58佐 賀 Saga	4-5, (4-5)	(6)		4.7	
大 方 町 Ookata T.	59伊 田 Ida			5-6, (6)		
	60上 川 口 Kamikawaguchi			(7.5)	4.9	
	61 鞭 Buchi			8.5, (6.4)	4.0	
	62入 野 Irino		8.6, (8.8)	6-6.5, (6.5)		
中 村 市 Nakamura C. 土佐清水市 Tosashimizu C.	63下 田 Shimoda			4-5	3.9	
	64 布 Nuno				2.5	
	65下ノ加江 Shimonokae		10, (5)	7.2, (5.0)	3.7	
	66大 岐 Ooki		8.1, (10)	4.9-5.3, (5.5)		
	67以 布 利 Iburu		10	4.3-4.7, (6-7)	3.1	
	68窪 津 Kubotsu			4.4		
	69大 浜 Oohama		8.6, (8.7)	5, (5.0)		
	70中ノ浜 Nakanohama			4-5, (5.0)		
	71土佐清水 Tosashimizu		5, (6.4)	4, (3.5)	2.3	
	72下 益 野 Shimomashino			4-5, (5.6)		
大 月 町 Ootsuki T.	73三 崎 Misiaki		7, (6-7)	5-6, (5.6)	3.0	
	74下 川 口 Shimokawaguchi		7-8, (9.4)	4-5, (5.0)	3.0	
	75貝ノ川 Kainokawa		8	4		
	76大 津 Ootsu		7			
	77古 満 目 Komame			4	3.5	
	78柏 島 Kashiwazima			3.3, (4)		
	宿 毛 市 Sukumo C.	79宿 毛 Sukumo		4.5-5.5, 9.8 , (2)	3.2, 3.5-4.0	1.8, 2.5
		80岩 水 Iwamizu			3.5-4	
	愛 媛 県 Ehime p. 城 辺 町 Jyohen T.	81満 倉 Michikura			2-3	
		82深 浦 Fukaura			3-4, (5)	
83久 良 Hisayoshi				4-5		
御 荘 町 Mishou T.	84貝 塚 Kaizuka			2-3		
	85宇 和 島 Uwajima		5.1, (5)	2-3, (4)	1.5	
宇 和 島 市 Uwajima C.	86吉 田 Yoshida		5, (4)	3.7, (4)	1.5	
	87三 瓶 Mikame			(3.5)	1.2	
吉 田 町 Yoshida T.	88八 幡 浜 Yawatahama			(3)	0.9	
三 瓶 町 Mikame T.	89伊 方 Ikata			(3)	1.2	
八 幡 浜 市 Yawatahama C.	90三 崎 Misaki				1.2	
伊 方 町 Ikata T.	91内 の 浦 Uchinoura				0.7	
三 崎 町 Misaki T.						
香 川 県 Kagawa p. 高 松 市 Takamatsu C.	92高 松 Takamatsu		(3)	(1.5)	0.9	

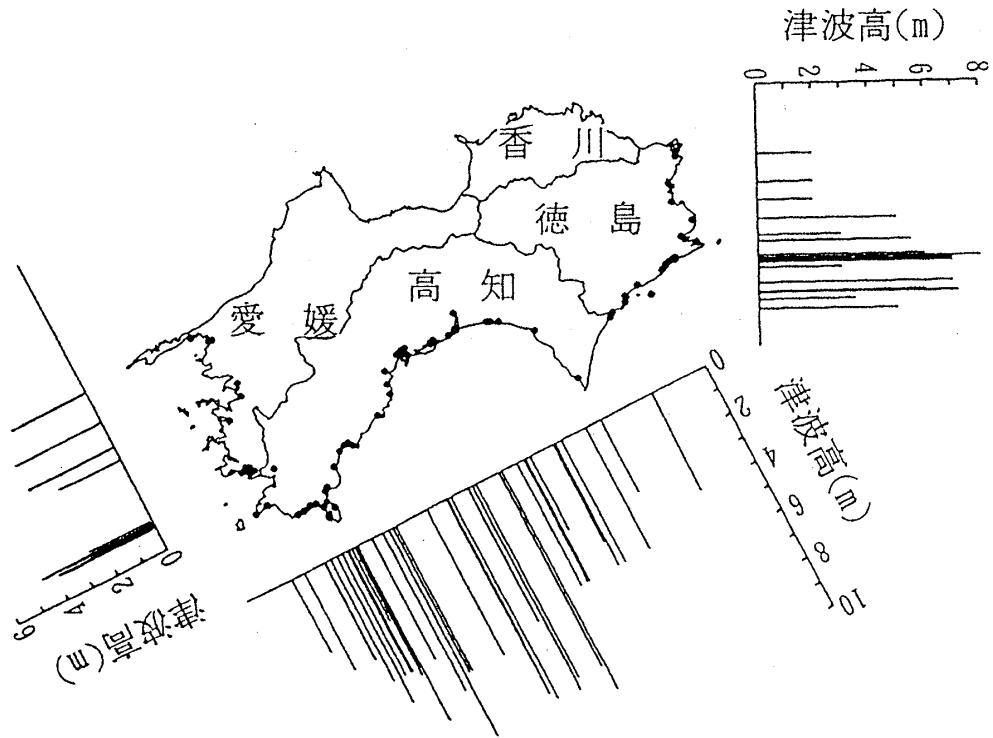


図2 四国沿岸における安政津波（1854）の津波高

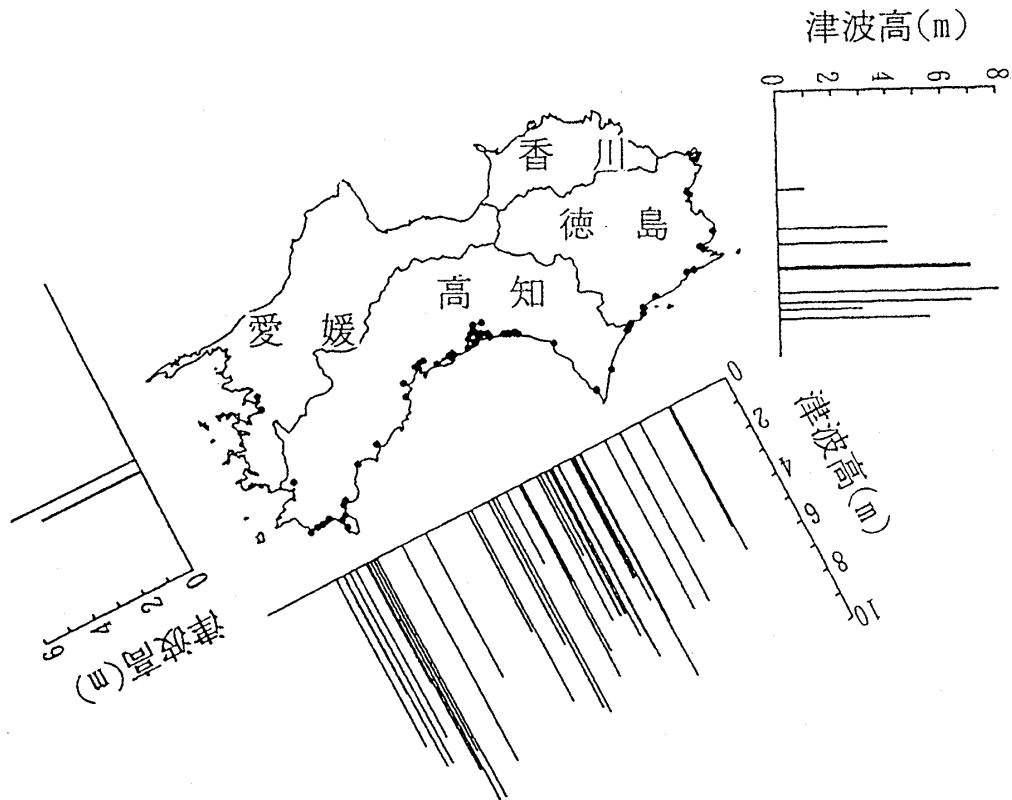


図3 四国沿岸における宝永津波（1707）の津波高

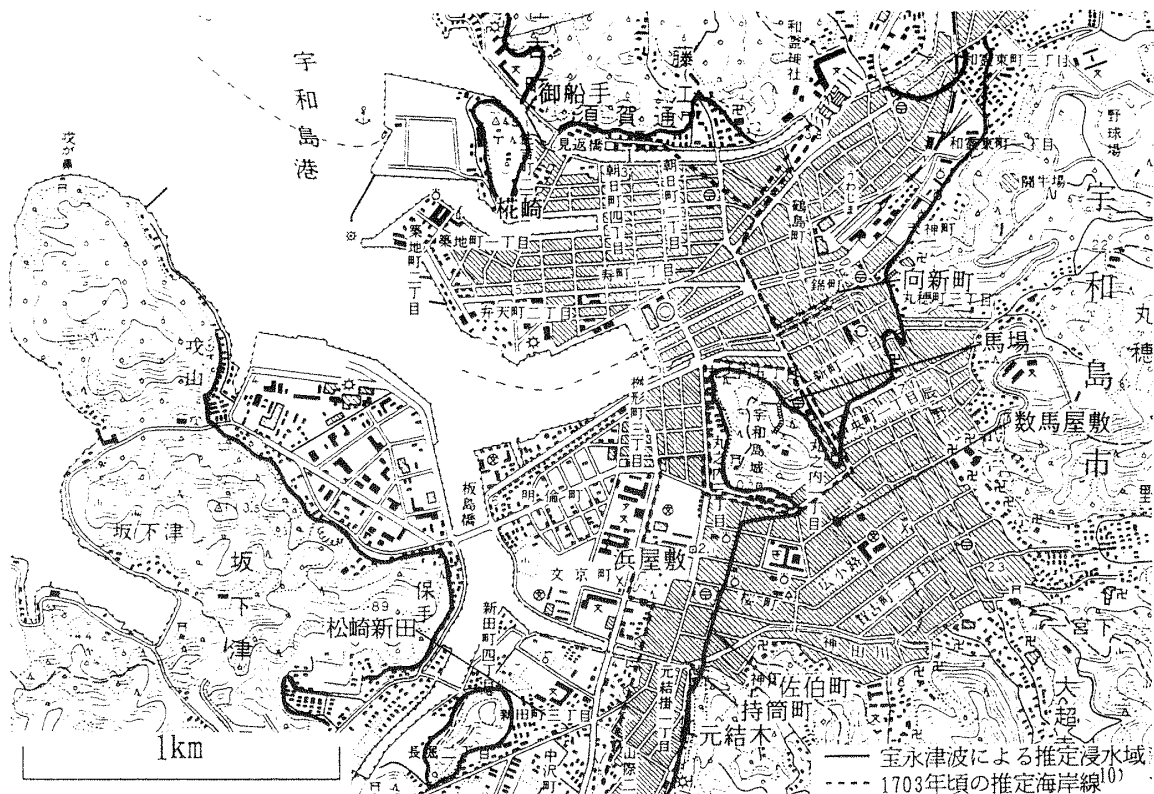


図4 宇和島

岸を埋め立て、地盤の緩い土地に城下町を拡大、発展させたということが考えられる。

宝永津波は城堀より城下の馬場前に浸入し、当時の海沿いにあった浜屋敷、元結木、持筒町、佐伯町付近では床上五尺(1.5m)ほどに達した(「記録書抜」「伊達家御歴代事記」)。また、花崎(かばさき)辺りは大破し、津波はおそらく堀から溢れて桜田数馬の屋敷まできたのであろう。被害にあった田も503町歩(4.98km²)と安政津波による被害を上回り、現在の新田町付近にあたる松崎新田は塩水が入って荒廃し、8年間の鎌下願い(＜新田開発を行い耕作が順調に復するまで＞年限を定めて税を大幅に減免すること)が出されたと記録されている¹⁰⁾。そこで、各地点の地盤高を測定すると2m前後であり、津波高は3～4mであったと思われる。なお、この津波による推定浸水域として図4には5mの等高線を示しておいた。現在の街区は大半が埋立により拡大された土地であることから、臨港部の大部分がその範囲に相当している。

2) 宿毛

宿毛は松田川下流の沖積平野にあり、土佐藩の執政野中兼山(1615-63)による宿毛総曲輪(そうくるわ;市街地や城郭などの外周を大きく囲む堤防)や河戸堰など治水、利水施設の整備によって発展した町である。現在では宿毛、片島、大島間は地続きとなっているが、宿毛-片島間の埋立による新田開発が行われたのは明治期であり、江戸期には総曲輪が防潮堤の役割を果たしていた。ここで、埋立がなされる以前(1680年頃)の推定海岸線¹²⁾を破線で図5に示しておいた。

昭和南海津波の第1波は片島において地震後20分位で大潮の低潮面位まで引いた後来襲し、第3波が最高で海岸付近での津波高はM.S.L.上1.8mであった⁹⁾。そして、宿毛の町では地震による被害が、大島、片島方面では津波による被害が大きかったということである¹²⁾。

安政津波は八反の大堤を乗り越え、およそ3mも水田を浸水させ、町中まで押し寄せて北は鎌田の雁木より少し上、本町は天神社の上の横町、真

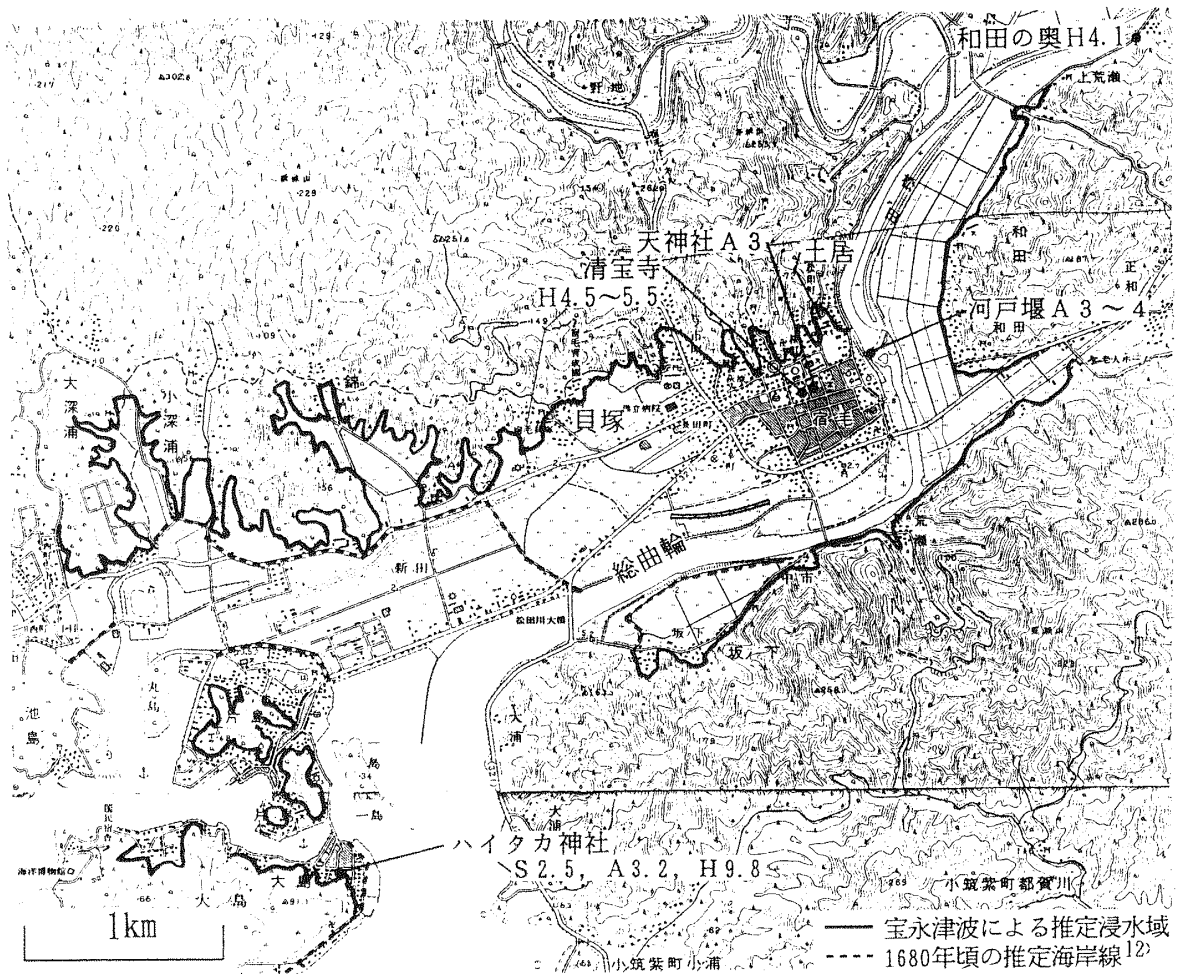


図5 宿毛

丁は町詰めまで及んだ（「甲寅大地震御手許日記」¹²⁾。清宝寺の現在の住職によると当時の天神社は、清宝寺の正面にあったようである。また、松田川を遡った津波は河戸堰の上へ2mほど上がったともある¹²⁾。河戸堰の堰高は1.5~2.0mであるので3.5~4.0mの津波高であったと推定される。なお、大島には前日23日に発生した安政東海津波の余波が及んでおり、住民は津波に対する警戒心を強めていたのであろう。そのため、24日の安政津波の来襲に際しては早急な避難が行われたらしく死傷者はでなかったが、潰家は極めて多く流家も13,4戸あった¹²⁾。

宝永津波は宿毛城下で猛威を奮い、火災を伴った地震により倒された町内ほとんどの家が上居の前に押し寄せられて、第3波によって沖へ流された。このとき清宝寺では、激浪のため旧記が流失

したが寺の流失は免れた。しかしながら、他に宿毛で残ったのは上居にある領主の屋敷のみであった。清宝寺の地盤高が2.8mであり旧記が流失したことより、津波高は4.5~5.5mであったと推定される。また、松田川を遡った津波は和田の奥にまで及んだとあり（「谷陵記」）、ここでの水面の高さは4.1mであった。宝永津波による推定浸水域を図5に示しておいた。この津波により宿毛貝塚の新田1500石余がすべて破損したとも記録されている¹²⁾。

なお、松田川河口にあたる大島についてみると、ハイタカ神社において昭和南海津波では石段の手前まで浸水し2.5m、安政津波では7段で3.2m、宝永津波では39段で9.8mの津波高となる。この宝永津波による津波高は、宿毛における値の2倍近くになるが、大島の集落が全て流失した¹²⁾

という記録があり、また石段 39 段という記録自体に具体性があるため、信頼に足るものであろう。

3) 穴喰 (ししくい)

昭和南海津波による浸水域⁹⁾を図 6 に示す。この津波は地震後 15 分ほどで第 1 波が来襲し、3 波押し寄せたが第 2 波が最大であった⁹⁾。被害は川沿いに集中し、浸水は集落内の願行寺付近まで及び死者 9 人、流家 7 戸となった。津波高は M.S.L. 上 3.2m と測定され、川筋では床上最高 1.2m の浸水があった¹³⁾。

安政津波では穴喰浦の当時の総戸数 271 戸のうち、141 戸が流失したが、流死者は 8 人とどまった。これは、前日 23 日に安政東海津波の余波が及んでおり、また、この日からたびたび地震動が感じられ、住民が津波に対する警戒を強めていたためであろう。24 日に南海道沖で発生した津波は 3 度押し寄せたようで、第 1 波はあめやはり淵辺 (水面の高さ 0.7m) まで、第 2 波は川筋に日比原村より 50m ほど下までに達し、第 2 波

が最大であった。また、穴喰浦における津波高は「古目御番所床にて一丈六尺五寸(5.00m)、同所大師堂前にて一丈八尺(5.4m)、那佐大師堂前にて一丈五寸(3.2m)、祇園拝殿内庭まで、八幡神社石段二つ目まで、愛宕山南手上がり口石段二つ目まで、同所北手上がり口無潮、正田薬師森から一町 (約 100m) ばかり下手まで、古湊の辺にて一丈五寸(3.2m)、湊口の辺にて二丈三尺余 (約 7.0m)、鈴ヶ峯桜ノ本、丁石の辺りまで」(「震潮記」と記されている¹⁴⁾。さらに浸水家屋の詳細図まで示されているが、今回上記の記述をもとに現地調査を行った結果について以下に述べる。まず、河口に位置する港の辺りでは古目御番所床で 7.7m、古目大師堂前で 7.9m の津波高が測定された。つぎに、川筋では鈴ヶ峯の参道下に現存する丁石の位置で 5.3m、川はこの付近でほぼ直角に屈曲しており津波は河道から溢れたのであろう。さらに上流の日比原より約 50m 下流の堰の地点で集落の地盤高を測定すると 4.5m であった。最

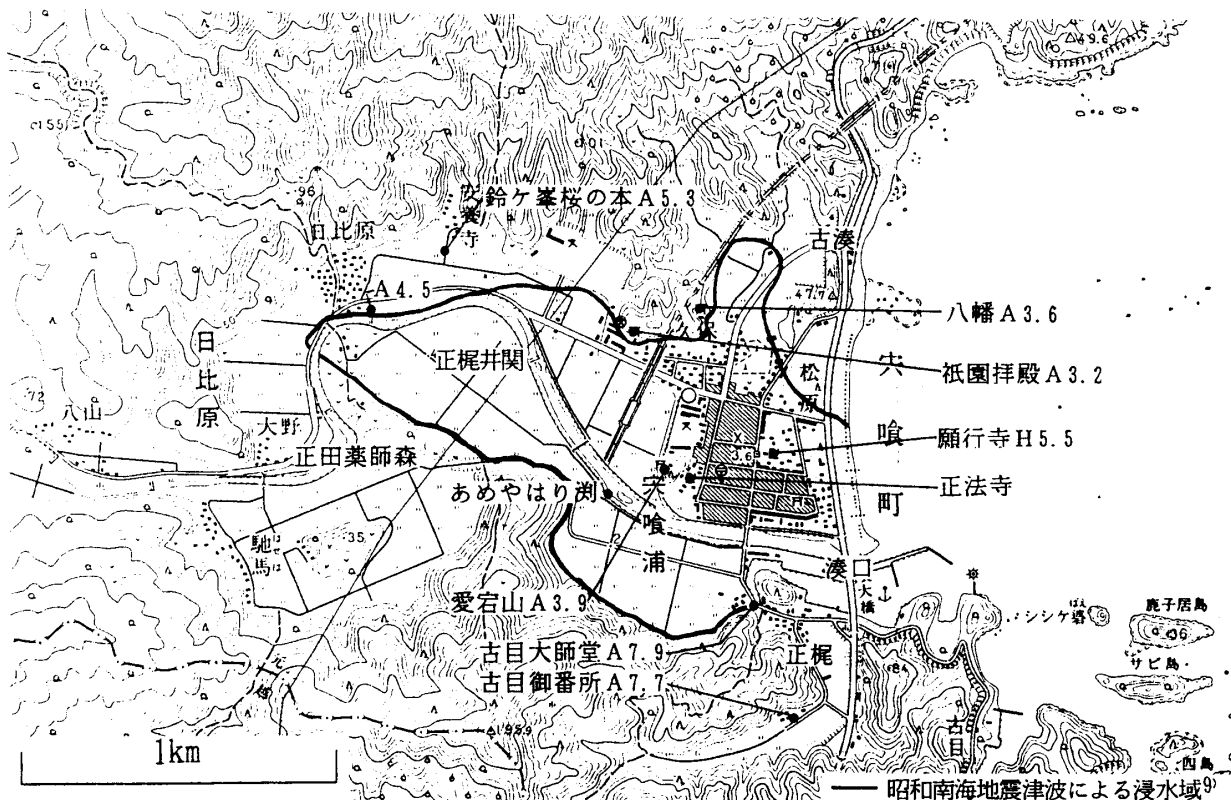


図 6 穴喰 (ししくい)

後に、集落においては浸水図から願行寺は浸水し、浜際よりも川沿いに流失家屋が多かったことがうかがえる。川に面する愛宕山の南側石段2段目で3.9m、北側の地盤は4.4mで浸水しなかった。祇園拝殿のある八坂神社庭および八幡神社石段2段目ではそれぞれ、3.2m、3.6mの津波高を得た。これらのことより、津波高は港の付近では8m近くに達したが、おそらく浜にあった松原の影響で集落および内陸部では4～5mであったのだろう。補足的になるが、穴喰の町の北東に位置する那佐大師堂での津波高は5.5mと測定された。

宝永津波では願行寺の南の畑に150石ほどの船が乗り上げ、寺の床上二尺余り(0.6m)まで浸水したとある(「震潮記」¹⁴⁾)。したがって、この記録と願行寺前の水準点(3.6m)より津波高は約5.5mとなる。この津波は地震後しばらくして潮が退いた後に来襲し、しかも昼間であったため住民も津波の来襲を予測できたのであろう。流死者は11人とどまった。

慶長津波では300石、450石ほどの廻船が河口から約2kmの日比原より奥まで流れ込み、正梶井関には小船が打ち上げられた(「円頓寺宥慶手記」)。また、愛宕山の八分目まで(約20mにあたる)潮が来たといわれ、願行寺、正法寺には流失の記録がある¹⁴⁾。この願行寺流失および流船の記録より、津波高については慶長津波が宝永津波を上回った可能性が高いと思われる。被害の状況については、穴喰浦はもちろん正田村の集落も流された。「谷陵記」には穴喰で3806人の流死とあるが、「日本被害津波総覧」では「穴喰浦旧記」より溺死1500余人という説がとられている。しかし、近年地元の寺でみつきり解読された「円頓寺宥慶手記」(津波の翌日に書かれた)には「当寺旦中流死人数老若43人、大日寺旦中23人、真福寺旦中9人、長福寺中61人、里分両方の旦中も入込死申也。自他共惣人数1500余人と申候」とあり、穴喰では136人の死者があったと考える方が妥当ではなかろうか。手記によると午前8時頃より午後3時頃まで大地震があり、午後5時頃にあたる月の出の頃より潮に変化が見られたようで、津波襲来の数時間前から地震が感じられて

いたことがうかがえる。そして、「月の出上る頃より大浪来る。海上すさましく惣所中の泉より水湧出る事二丈余上り…」(「震潮記」)という記述もみられる¹²⁾。こうしたことから、月夜であり津波の襲来が予測されたであろうにもかかわらず、避難が遅れ多くの犠牲者をだすことになったのではないかと推察される。

4) 牟岐

牟岐の集落は牟岐川を境に東牟岐と西牟岐に分けられる(図7参照)。昭和南海津波による当地の被害は大きく、流家は東牟岐を流れる小河川沿いで60戸を含む109戸、死者は52人にも及んだ¹⁵⁾(図7参照)。この津波は最初から上げ潮で、陸に氾濫したのは一度だけであったが、20分ほどの周期で川の中を数度押し引きした¹⁵⁾。牟岐川河口にかかる橋の付近では1.8m浸水し津波高はM.S.L.上4.5m、東牟岐ではM.S.L.上4.1mであった¹⁵⁾。

安政津波によって西牟岐浦では175戸の家屋全てが流失、東牟岐浦でもわずか3戸が残ったのみで354戸が流失するという大きな被害をうけた。しかし、前日の安政東海津波の余波が及んでおり、住民が津波に対する警戒を強めていた矢先であったため、流死者は30人余りであった。津波は薬師堂石段下より二つ目の上まで及んだ(「満徳寺記録」)。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宇があり¹⁶⁾、ここで石段2段目を測定すると4.7mであった。また、八幡神社、牟岐津神社流失、法覚寺ではカンナ屑が床へ上がったという言伝えがあるようで¹⁶⁾、それぞれの地盤高は4.1m、3.6m、4.7mであった。これらのことから、川沿いでは5m、河口近くでは6～7mの津波高であったと推定できる。

宝永津波による被害の状況は、「海原忽騒て洪波怒が如く、浦里を過て仏閣民家七百余宇流れ失せ、老若男女百十余人溺れ死す」(「八幡神社奉納板額」)とある。宝永津波は杉尾神社の石段の手前4mほどのところまで迫った¹⁴⁾。また、牟岐の西隣の浜である内妻では河口から約2kmの石ヶ平まで潮が来たともある(「満徳寺記録」)。な

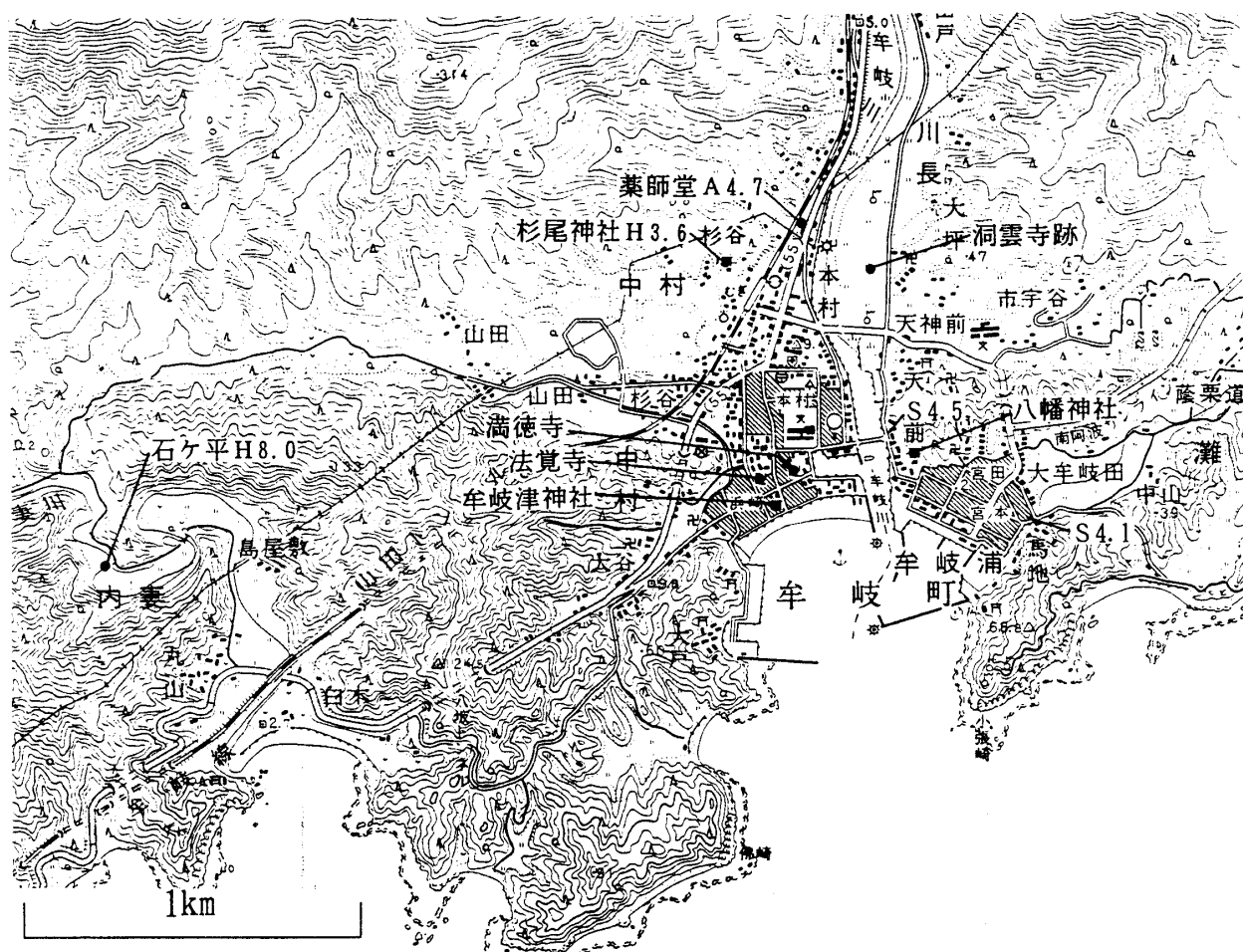


図7 牟岐

お、満徳寺流失、洞雲寺残らず流失、屋敷川成りとなるとも記されている¹⁶⁾。ここで、杉尾神社の石段下の地盤高は3.6m、石ヶ平で現在涸れ川となっている河床の地盤高を測定すると8.0mであった。また、満徳寺の地盤高は3.5m、洞雲寺は現在山手に移されているが元は川沿いの田の中にあり、ここの地盤高は約3mと測定された。家屋被害の状況より津波高は安政津波を上回ったと思われる、満徳寺流失の記録より6~7mの津波高であったと考えられる。

慶長津波については、満徳寺流失の記録¹⁶⁾があるのみであるが、地盤高から考えると、最低でも6m以上の津波高であったと推定される。

5) 木岐、田井 (由岐町)

昭和南海津波の津波高は木岐川河口でM.S.L.上4.2mであり、木岐駅付近まで浸水が及び、延命

寺では石段下から4段目まで浸水した¹⁵⁾ (図8参照)。一方、田井における津波高は2~3mほどで津波は浜堤に進路を阻まれ、東の川沿いに侵入し水田地域を浸水させた¹⁵⁾。

安政津波は6mほどの津波高をともない数度侵入し、220戸あった木岐浦の集落はわずかに20戸を残して流失した。延命寺、真福寺は難を逃れたが津波は村方へ1.2kmほど押し入り今の大師庵に至り(「濱名萬喜太郎記録」)、10人の死者をもたらした。津波による浸水状況は「八幡様の上の石段下より三つ目迄、延命寺の石段にては凡八分通りつかる、奥留りは柿の谷前の堤切に留り」(「小坂元日堂記録」)、「北白浜あんの下中屋門迄木岐徳井(徳竹)口迄田井は観音様下迄」(「小坂元日堂記録」「白浜彦兵衛記録」)、「白浜王子神社は当宮流失」と記されている(「石灯笼碑

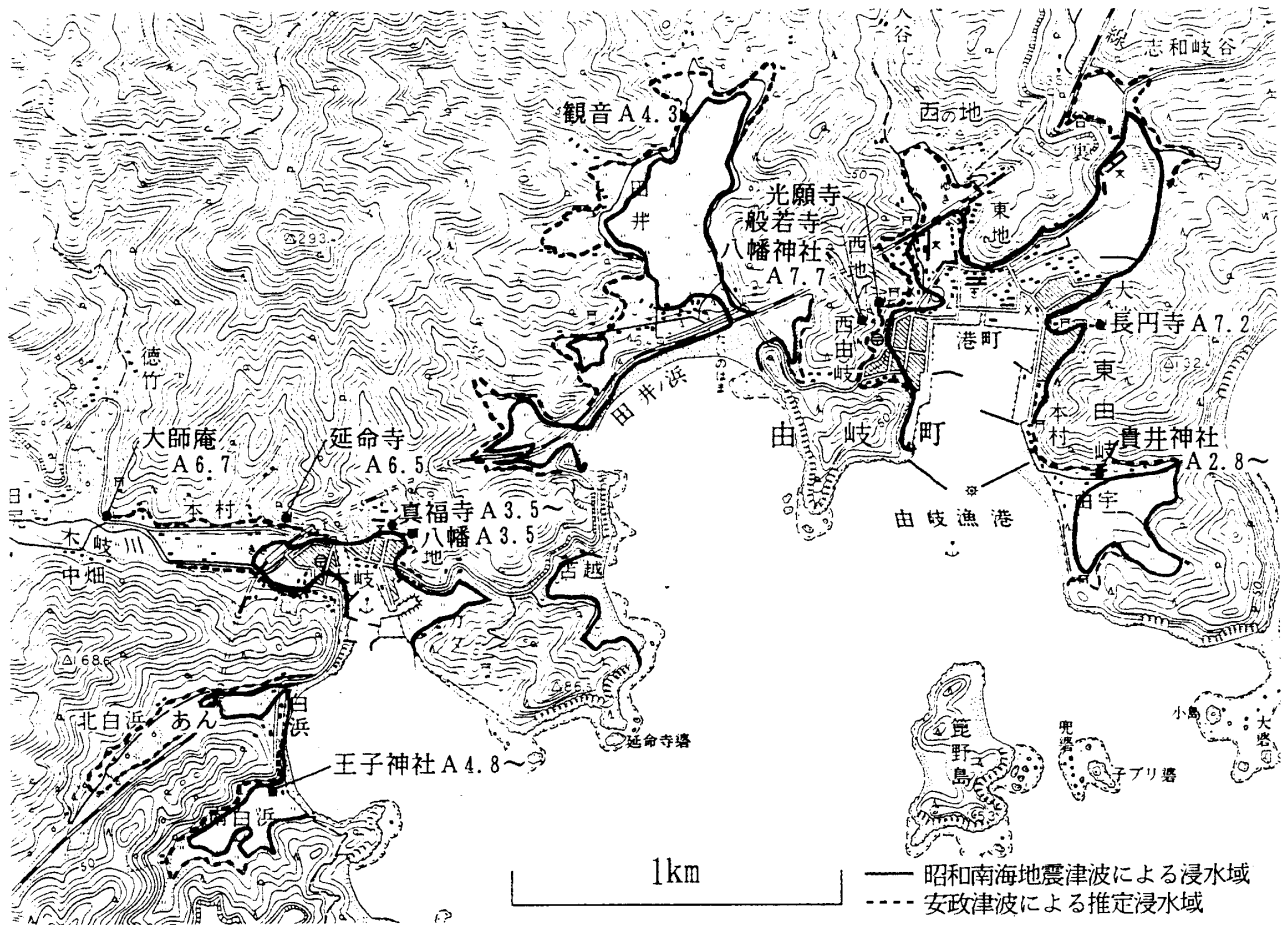


図8 木岐, 田井(由岐町), 由岐

文」¹⁴⁾。なお、「三岐田町郷土読本」¹⁷⁾によると、天神社では昭和南海津波より2.4mほど高くまで潮が来たとしている。ここで、延命寺の石段の20段目を測定すると6.5m、大師庵は堂の前の地名が残る近くの集会所の辺りにあったようで、道路面の高さは6.7mであった。したがって、安政津波は昭和の津波を約3m上回り、川沿いにさらに0.5km奥まで至ったことになる。しかし、難を逃れた真福寺あるいは石段まで浸水した八幡神社では、ともに3.5mの測定値が得られた。また、南白浜の王子神社の地盤高は4.8m、田井の観音下の道路面は4.3mであった。これらのことより、津波高は木岐および白浜では6～7mに達したが、田井では湾が極めて遠浅であり浜堤の影響もあって4m位にとどまったものと思われる。

宝永津波については、木岐で高さ二丈五尺(7.5

m)の津波が襲い、多くの家が流れ7人が流死したと記録されている(「小坂元日堂記録」¹⁴⁾。

6) 由岐

昭和南海津波は地震後20分位して来襲し、約4mの津波高であった¹⁵⁾。図8に示された由岐町における被害は流家7戸、死者8人であった¹⁵⁾。

安政津波により西由岐浦では般若寺と光願寺のみ残り、その他は残らず流失した。記録によると津波高は「西牟岐浦の浜際で二丈三四尺(6.9～7.2m)、山際では四丈(12.0m)」にもなり、当地の人家205戸の内199戸が流失し16人が流死した(「中財家文書」¹⁴⁾。そして、西由岐浦を襲ったあと行き場を失った津波は西由岐村をも襲い、当地では40戸のうち3戸が大破、22戸が全壊の被害をうけたとも伝えられている。また、般若寺、

光願寺とともに山際にあった八幡神社の石鳥居の下まで津波が来たとの言い伝えも残っている。一方、東由岐では長円寺の下まで津波が来襲し、流失家屋は百数十戸に及び、10余戸が残っただけである。先の「三岐田町郷土読本」¹⁷⁾によると、八幡神社でも昭和の津波より2.4mほど高くまで潮が来たとしている。なお、由宇では安政と思われる津波で貴井神社前の馬場に草屋が流れ着いたという言い伝えが残されている。ここで、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同じ高さであった。念のため現在の八幡神社でも測定を行ったが、こちらも同じ結果であった。また、この真東に位置する長円寺でも7.2mという値が得られた。なお、由宇の貴井神社馬場の地盤高は2.8mであったが、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。調査の結果より、安政津波の津波高は山際では7~8mほどに達したことになる。

宝永津波については、「谷陵記」に「由岐両浦共亡所、溺死多し」と記されているのみである¹⁴⁾。

4. 結言

本論では、四国沿岸を襲った慶長、宝永および安政の津波に関する記事を「新収日本地震史料」などの膨大な史料から抽出することで、それらをもとに現地調査を実施し、得られた結果について考察を行った。

得られた結果を要約すれば以下ようになる。

- 1) これまで歴史津波による浸水高のデータがなかった地域について、浸水高を新たに示すことができた。
- 2) 従来の研究により浸水高のデータが提供されている地域についても、新たな史料をもとに再検討を加えることができた。
- 3) 詳細な結果が得られた地点においては浸水域の推定を行った。その結果、宇和島や宿毛のように埋立地の広がる地域では、ひとたび津波が

陸上に氾濫すると広範な浸水被害をもたらす可能性があることを明かにした。

- 4) 穴喰や牟岐などでみられた歴史史料には、正しい知識を備えておけば、物的被害はやむを得ないものの、人的被害は最小限に抑えられるという、現在にも有用な教訓が語られていることを指摘した。

調査の結果から得られた津波高は各地域での平均的な値と考えられ、より詳細な被害記録がみだされれば、さらに局地的な値も知ることができると思われる。また、今回の結果は数値計算結果の検証や地域防災計画の作成に際して有効な一指針になるものと考えられる。

最後に、本研究の史料の整理は徳島大学大学院生の平岩陽子氏（現広島県庁）によるものが多く深謝の意を表するとともに、現地調査に際しては同学部生である佐藤広章君（現大学院生）の協力を得たことを記し謝意を表す。また、本研究は平成6年度文部省科学研究費一般研究(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

- 1) 渡辺偉夫：日本被害津波総覧，東京大学出版会，206p，1985.
- 2) 寺石正路：土佐国四大地震記，地学雑誌，5，pp.231-237,286-292,342-347,492-500，1893.
- 3) 今村明恒：土佐における宝永・安政両度津波の高さ，地震，10，pp.394-404，1938.
- 4) 羽鳥徳太郎：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，pp.423-445，1978.
- 5) 羽鳥徳太郎：高知県南西部の宝永・安政南海道津波の調査－久礼・入野・土佐清水の津波の高さ－，地震研究所彙報，56，pp.547-570，1981.
- 6) 羽鳥徳太郎：瀬戸内海・豊後水道沿岸における宝永(1707)・安政(1854)・昭和(1946)南海道津波の挙動，地震，2，41，pp.215 - 221，1988.
- 7) 羽鳥徳太郎：徳島県と和歌山県沿岸における津波災害の比較，歴史地震，7，pp.11-19，1991.
- 8) H.Murakami,T.Shimada,Y.Hosoi and Y.Hiraiwa：Historical tsunami heights along the coast of Shikoku island in Japan, Recent advances in marine

- science and technology,92, PACON international, pp.105-114, 1993.
- 9) 水路部：昭和21年南海大地震報告，津波篇，水路要報増刊号，pp.11-19, 1948.
 - 10) 愛媛県高等学校教育研究会社会部会地理部門：宇和島市の地理，pp.195-203, 1990.
 - 11) 愛媛県：愛媛県史，近世下，pp.486-490, 1987.
 - 12) 宿毛市教育委員会：宿毛市史，pp.496-508, 1977.
 - 13) 穴喰町教育委員会：穴喰町誌上巻，pp.653-659, 1986.
 - 14) 猪井達雄・澤田健吉・村上仁士：徳島の津波－歴史資料から－，徳島市民双書16，徳島市立図書館，235p, 1982.
 - 15) 井上宇胤・関口宇一郎：徳島県下震災調査報告，昭和21年12月21日南海大地震調査概報，中央気象台，pp.40-47, 1947.
 - 16) 牟岐町：牟岐町史，pp.1161-1185, 1976.
 - 17) 笠井藍水：三岐田町郷土読本，pp.24-27, 1950.

(投稿受理：平成7年3月30日)

訂正稿受理：平成7年8月21日)