

## 7. 和歌山県湯浅・広に遡上した南海道津波の調査

—1946 年南海道および宝永・安政津波について—

地震研究所 { 羽鳥徳太郎  
相田勇  
坂下至功  
日比谷紀之

(昭和 58 年 1 月 26 日受理)

### 1. はじめに

南海トラフに 100~150 年の間隔でおこる巨大地震の津波で、その都度和歌山・四国沿岸は大きな災害を受けてきた。ここで取りあげる和歌山県有田郡の湯浅・広 (Fig. 1) も災害を繰り返してきた地域の一つである。1854 年安政南海道津波のとき、広村の庄屋浜口悟陵が、ワラ東に火を放ち村民に津波の来襲を知らせた“稲むらの火”の話や、私財を投じて防潮堤を築かせたことはよく知られている。

1946 年 12 月 21 日 4 時 19 分ごろおきた南海道地震 ( $M=8.2$ ) による地震と津波で、和歌山・四国沿岸に死者 1,330 人、家屋の全壊 11,591 戸、流失 1,451 戸などが記録された。終戦直後の再建途上にある厳しい時代の天津波であったのである。被災直後、地震

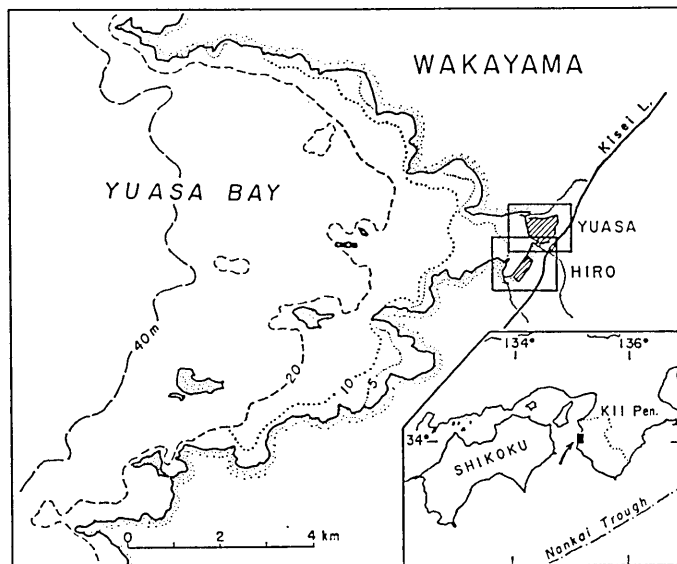


Fig. 1. Map showing the investigated fields and the bathymetric lines in Yuasa Bay (depth in meters).

研究所 (1947), 気象庁 (中央气象台, 1947), 水路部 (1948) などの機関によって, 広域にわたり現地調査が行われたが, 二, 三の地域を除いて市街地へ遡上した津波の挙動については立ち入って調査されなかった。

これまで, われわれは三重県尾鷲と岩手県大船渡において, 1944 年東南海・1960 年チリ津波を対象に市街地内の浸水高を詳しく測量し, 波高分布を明らかにした (羽鳥ほか, 1981; 1982). そして市街地の津波挙動については, それらのデータをもとに数値実験から被災メカニズムの検討を試みた (相田・羽鳥, 1982; 1983). そこで今回は, 1946 年南海道津波によって市街地に浸水の被害を受けた湯浅および広について, 遡上津波の高さ分布をくわしく調査することにした. この地域は宝永 (1707 年 10 月 28 日) および安政 (1854 年 12 月 24 日) 津波の記録が多数あることも選定の一つの理由である。

すなわち湯浅・広における宝永・安政津波の検討は二, 三行われているが (今村, 1938; 羽鳥, 1980), 今回の調査では被害記録を現地で確かめることに主眼をおいた. とくに安政津波については, 浸水被害を受けた当時の旧家がいまでも二, 三現存し, 浸水高の実測値を 1946 年津波のもの対比できた. 現地調査は 1982 年 10 月 18~23 日の期間に行ったが, 以下にその結果を報告する。

## 2. 湯浅・広における 1946 年津波の概要

湯浅町誌 (1967) によれば, 1946 年南海道津波による湯浅の家屋被害は半壊 29 戸, 床上浸水 302 戸, 床下浸水 14 戸と記録されている. その分布は Fig. 2 に示すように, 山

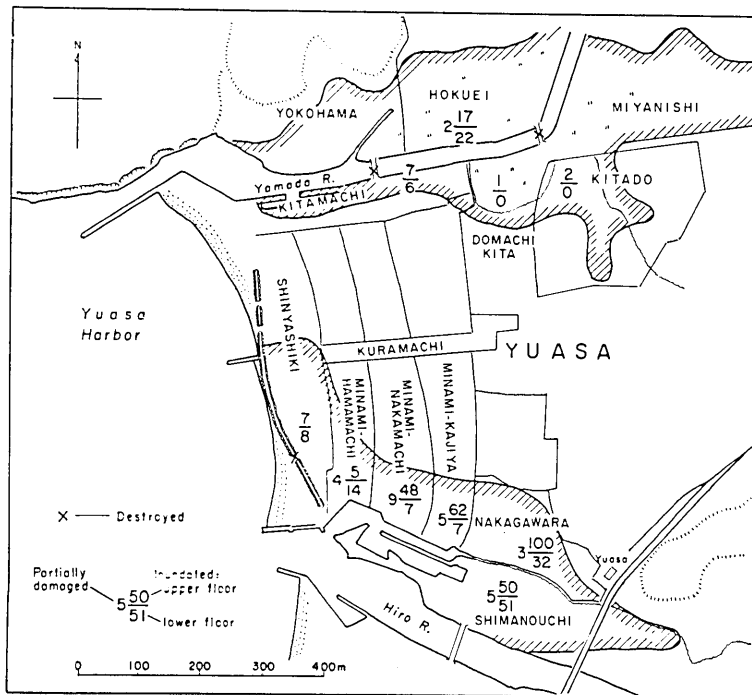


Fig. 2. Distribution of damage to houses in Yuasa caused by the 1946 Nankaido tsunami.

田川・広川流域に伸び、市街地背後の水田地帯も浸水した。山田川・広川河口内にけい留の船舶はことごとく大破もしくは破損し、宮西の水田に打ち上げられたという。また、中川原地区に2名の水死者（老女1，乳児1）が流れついたことを現地できいた\*。

一方、広では水死者22名，流失全壊家屋4戸，半壊54戸，床上浸水91戸，床下浸水119戸などの被害を受けた（広川町役場，1974）。浜口悟陵が築いた防潮堤が効果を発揮し，町の中心部は津波の直撃を免れたが，津波が湾奥の内海地区に集中し，この地域に多くの犠牲者が出た。

被災直後の調査によれば，湯浅・広における津波の第1波は地震から30分後に到達し，第3～4波目が最高波であった（吉田ほか，1947）。広の津波来襲時の状況は，津波直後に体験者の座談会が開かれ，広川町誌（1974）にそのときの記事が収録されている。その談話の一つに，「津波は来襲する速度は極く緩慢であるが，引く時は非常に早い」，また「津波では家はそんなに流れないと見えて，天井が突き上っていても家が流れてない」などがある。

被災の写真はあまり残っていないが，当時本所の高橋龍太郎教授が撮影したものがあり，Fig. 3とFig. 4にそれぞれ山田川と江上川河口の橋が流され，陸上に船が上がった状況を示す。またFig. 5は，広の耐久中学校内の運動具置場における最高水位を示している。地上から水位が3mも上がったが，この建物は流失を免れており，座談会でいわれたように，津波がかなりゆるやかに上がったことを考えさせる。

### 3. 調査の方法

湯浅・広町内における地盤高と1946年南海道津波による浸水高の測量には，前回の調



Fig. 3. Bridge destroyed by the 1946 Nankaido tsunami near the mouth of Yamada River, Yuasa (Photo taken by R. Takahasi).

\* 和歌山県被害表（中央気象台，1947）によれば，湯浅の死者は27人となっているが，地震・津波の状況からみて，この数は湯浅と広との総計の疑いがある。



Fig. 4. Ship cast up on land by the 1946 Nankaido tsunami near the mouth of Egami River, Hiro (Photo taken by R. Takahasi).

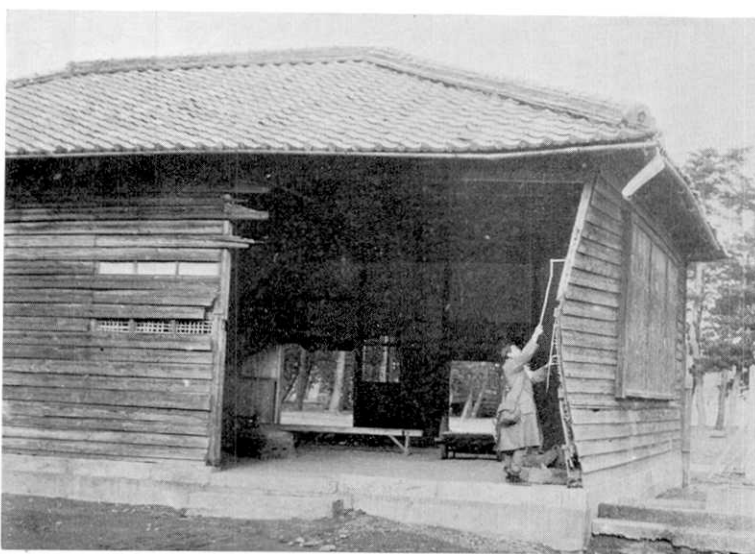


Fig. 5. Inundation level of the 1946 Nankaido tsunami at Taikyu middle school, Hiro (Photo taken by R. Takahasi).

査と同様に、測機舎製の自動レベル B-2 型、標尺はアルミ製 3 m (3 段つき) のものを用いた。Fig. 6 は湯浅北町における測量中の写真を示したもので、被災当時の町並みがみられる。浸水高の測量の対象物は、主に家屋に浸水した潮位の痕跡であるが、これまでの調査と異なり、二、三の地点を除いて浸水痕跡がはっきりせず、大部分のところは住民からの聞きこみによった。両町とも海岸付近は南海道津波当時の町並みがかなり保存されているが、津波痕跡の不明なのは次の理由による。それは、湯浅では 1961 年 9 月の第 2 室戸台風の高潮に見舞われ、広では 1953 年 7 月の集中豪雨による広川の欠壊 (7・18 有田水

害)があった。両水害の水位は、局地的に南海道津波の潮位を上回り、津波の痕跡が消されたのである。浸水面のききとりには、この点も留意した。



Fig. 6. View of leveling survey of inundation height at Kitamachi, Yuasa.

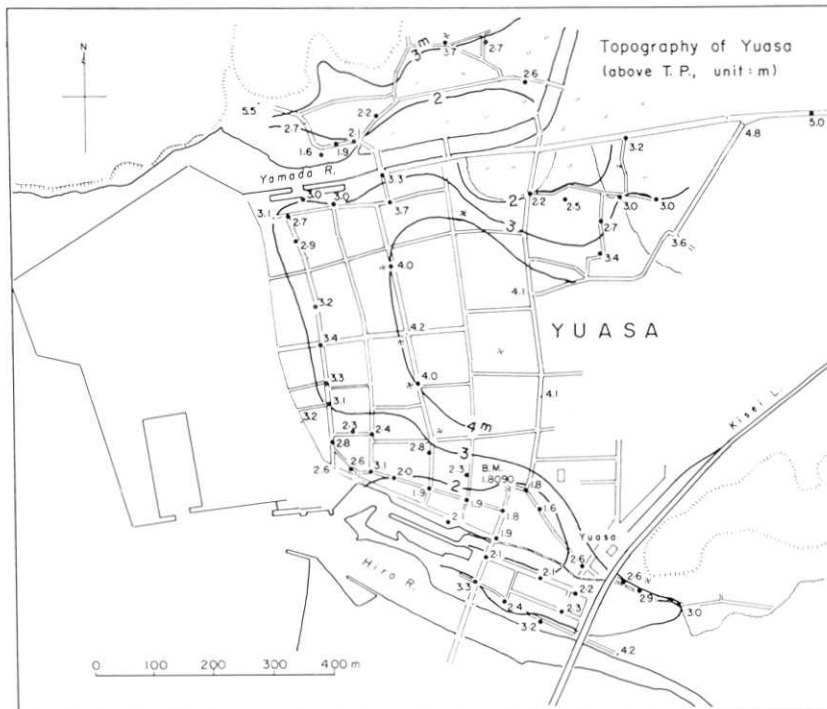


Fig. 7. Topography of Yuasa (unit in meters). Ground elevations are above T.P. (Tokyo Point is roughly equal to M.S.L.).

## 市街地の地形

湯浅・広両町にわたり、浸水高の測定点付近の地盤高もあわせて測量を行った。両町の測量値は、湯浅町中川原にある国土地理院の1等水準点 (No. 4897, 1.8090 m\*, 昭和 44 年度平均成果) に結び、東京湾中等潮位面 (T.P.) を基準にとる。そのほか両町の都市計画図 (1/3,000) には、主要道路の交差点に標高値が記載されており (Fig. 7 と Fig. 8 に小点で示す)、これらのデータを加えて等高線を画いた。なお、地図に示された標高値と今回の測量値との共通の場所では、10 cm 以内に合致している。

Fig. 7 に湯浅における地形図を示す。海岸に幅広く示す白地は、近年に埋立て造成されたものである。山田川と広川河口付近の地盤高は T.P. 上 2.0 m の低地になっており、浸水域は両流域に沿って伸びた。一方、広の地形を Fig. 8 に示す。町の前面には防潮堤が連なり (Fig. 9)、その前に黒松の防潮林があった。ところが 2~3 年の間に松クイ虫によって枯れ、現在は広川河口付近にわずかに美林の面影をとどめている。町内の地形は、海岸にそった町の中心部が T.P. 上 3.0 m とやや台地になり、町の裏手の水田地帯と広川・江上川流域が 2.0 m の低地である。

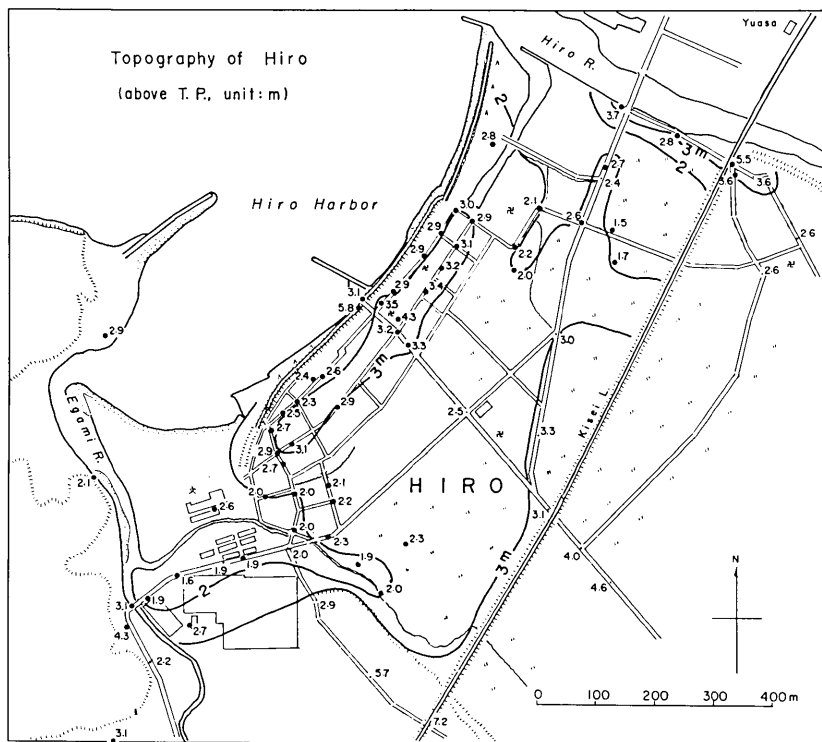


Fig. 8. Topography of Hiro (unit in meters). Ground elevations are above T.P. (Tokyo Point is roughly equal to M.S.L.).

\* 湯浅町誌 (1967) によれば、南海道地震で 60 cm の地盤沈降があった。地震直前の 1946 年 9 月発行の 5 万分の 1 の地形図には、水準点の標高は 2.16 m と記載されており、いまでも地盤高は地震前に回復していない。

## 浸水高の測定地点

浸水高の測定点は、湯浅において 1946 年津波のものが 43 箇所、安政津波は 4 箇所である。広では 1946 年津波が 37 箇所、安政津波は 1 箇所である。Fig. 10 と Fig. 11 に



Fig. 9. General view of the sea wall at Hiro.

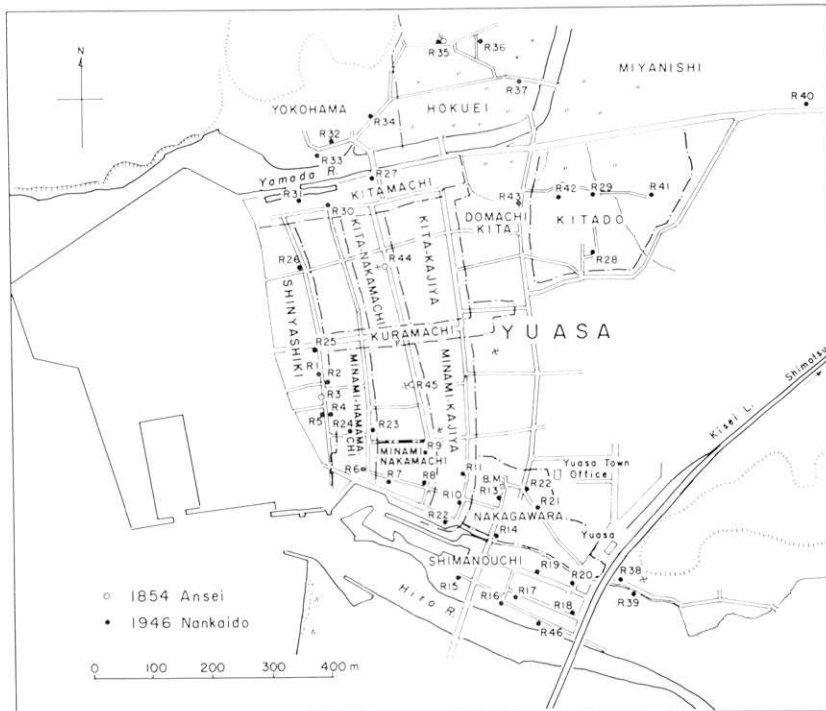


Fig. 10. Map showing survey points of inundation heights of the 1854 Ansei and the 1946 Nankaido tsunamis in Yuasa.

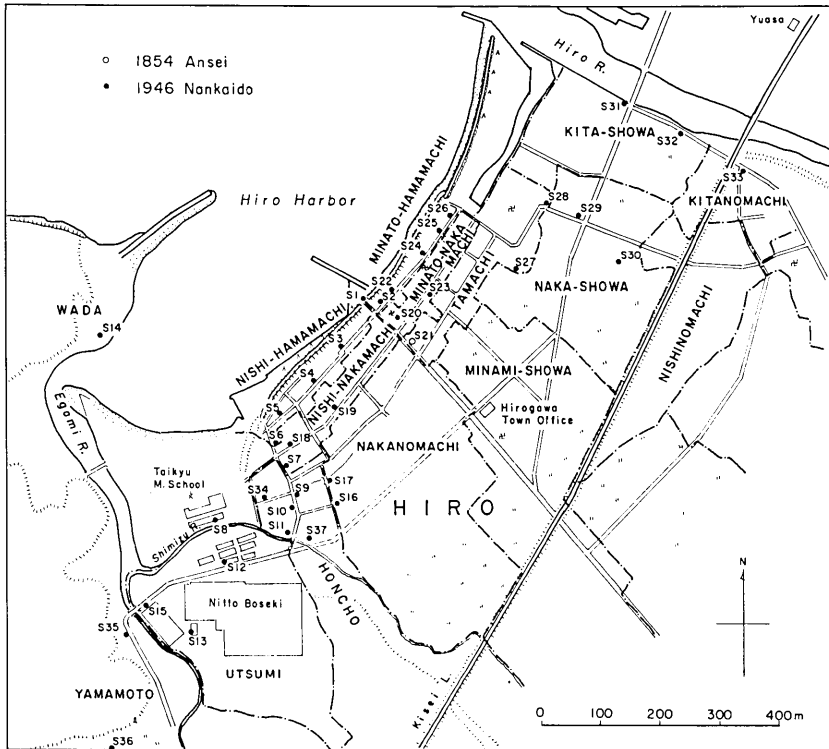


Fig. 11. Map showing survey points of inundation heights of the 1854 Ansei and the 1946 Nankaido tsunamis in Hiro.

それぞれ湯浅と広における測定点の分布を示す。1946年津波の測定点は、両町とも浸水域をだいたいカバーするように選んである。

Table 1 と Table 2 には、両町における 1946 年津波の測定点の T.P. 上の津波の高さ、地上からの浸水高および住民から聞きとった浸水状況を示す。なお、浸水高の対象物は、津波後地盤をかさ上げしたところや家を建て替えたところをさけ、できるだけ津波当時の状態に留意して測量を行った。

#### 4. 1946 年津波の浸水高

##### 湯浅

測量の結果を整理して、津波の高さ (T.P. 上) の分布を Fig. 12 に示す。新屋敷の前面に当時石積みの堤防 (天端高は平均海面上 3.6 m) があり、1946 年津波はこれをのり越えなかった。広川から溢れた津波は、南中町・島の中で 3 m に達したが、市街地内で急速に減衰した。なお、新屋敷では防波堤の一部が欠潰し、住民が示した浸水高は 4 m をこえる測定値となった。しかし 1961 年の第 2 室戸台風の高潮ではこの付近の家屋が流失しているため、そのときの水位と混同している疑いもある。一方、山田川河口付近も津波の高さは 3 m に達し、川を遡上して流域の水田に溢れ、浸水域は顕国神社付近まで達した。宮西の水田に、漁船が打ち上げられたという。



Table 1. 湯浅における 1946 年南海道津波調査表

測定点 番号	場 所	津波の高さ (T.P. 上)	浸水高 (地上)	備 考
R1	湯浅町新屋敷 6 組	369 cm	38 cm	
R2	" 165	419	89	タタミ浮く, 第2室戸台風によるものか?
R4	"	410	78	"
R5	" 154	406	64	"
R6	南浜町 369	326	18	
R7	南中町 1220	301	78	床上浸水
R8	" 1194	287	87	床上 45 cm
R9	" 521	278	0	浸水せず
R10	南鍛冶町 1240	260	70	タンス 3 段目に潮つく
R11	" 1178	250	18	
R12	" 1273	339	129	フスマの取手に潮つく
R13	中川原 1162	231	57	床上浸水
R14	" 1138	266	83	この付近で乳児 1 名死亡
R15	島の内 1257	311	84	タンス 2 段目に潮つく
R16	" 1213	311	60	床上 30 cm
R17	" 1291	238	30	タタキに小魚上がる
R18	"	266	44	タタミすれすれ
R19	"	254	38	この裏手に老女の水死体あり
R20	"	259	39	タタミぬれず
R21	中川原 1125	201	40	タタミ潮つく
R22	" 1124	223	35	タタミぬれず
R23	南浜町 335	258	0	道路浸水せず
R24	" 330	233	0	道路ぬれたが家に潮入らず
R25	蔵 町 120	377	40	タタミぬれず
R26	新屋敷 72	—	0	道路ぬれず, 下水に潮入る
R27	北 町 17	279	43	タタミの下すれすれ
R28	北 道 924	340	(10)	道路浸水, 現在 30 cm カサ上げ
R29	"	302	(10)	床下浸水
R30	北 町 18	298	0	タタキぬれる
R31	" 4	325	28	
R32	横 浜 2687	268	77	床上浸水
R33	" 2735	290	115	フスマの取手に潮つく
R34	" 2698	235	96	現在地盤 30 cm カサ上げ
R35	北 柴	318	(10)	最勝寺前, 道路浸水
R36	" 2459	239	0	浸水せず
R37	"	300	42	隣保館
R38	島の内 1335	378	140	床上 30 cm (崖下にある家)
R39	" 1330	327	43	タタミぬれず
R40	大宮通り 1801	539	51	第2室戸台風による浸水か?
R41	北 道 1643	303	0	浸水せず
R42	" 900	247	0	"
R43	道 町 717	314	50	タタミぬれず
R46	島の内 1277	323	0	地藏堂, 浸水せず

Table 2. 広における 1946 年南海道津波調査表

測定点 番 号	場 所	津波の高さ (T.P. 上)	浸水高 (地上)	備 考
S 1	広川町 広 湊浜町	468 cm	154 cm	防潮堤水門外
S 2	湊浜町 1368	371	12	敷居ぬれる
S 3	西浜町	272	0	道路浸水せず
S 4	" 1264	303	60	床上 20 cm
S 5	" 1162	295	46	タタミぬれず
S 6	" 1169	312	0	家の前潮つく
S 7	西中町 1183	278	10	タタキぬれる, 庭に魚上がる
S 8	"	529	295	耐久中学教室内
S 9	本 町 1192	253	47	タタミすれすれ
S 10	" 1141	310	115	床上浸水
S 11	" 1136	367	162	商品流失, フスマの取手の上に潮つく
S 12	内海町	442	227	日東紡績住宅
S 13	"	339	72	" 事務所内
S 14	和 田 30-3	503	215	半潰, 当時の家のノキ 30 cm 上に潮つく
S 15	内海町江上橋タモト	433	238	日東紡績鉄門にゴミかかる
S 16	中之町 802	249	32	タタミぬれず
S 17	"	359	145	床上 100 cm 壁落ちる
S 18	西中町 117	350	55	タタミぬれず
S 19	" 125-2	285	0	タタキぬれず, 前の家には床下に潮入る
S 20	湊中町 1361	—	0	正覚寺, 道路ぬれたが境内に潮入らず
S 21	田 町 1341	—	0	浸水せず, 安政津波床上 123 cm
S 22	湊浜町 1370	309	21	
S 23	湊中町 1412	340	0	道路浸水せず
S 24	湊浜町 1375	290	0	浸水せず, 溝に潮入る
S 25	" 1381	337	51	床上浸水
S 26	湊中町 1385	313	16	
S 27	田 町 1462	196	0	田のアゼに潮つく
S 28	" 315	276	71	床上 30 cm 裏に船上がる
S 29	中昭和通り	233	0	道路に潮つく
S 30	" 324	169	0	前の田に潮つく
S 31	北昭和通り 303	356	0	広橋タモト, 地下室の天井に潮つく
S 32	" 253	342	60	タタミ潮つく
S 33	北之町 239	252	80	当時の家のタタミすれすれ
S 34	本 町 1141	311	108	床上浸水
S 35	山 本 1499	(434)	—	流失, 石臼が流れつく
S 36	" 1541	309	0	前の田に潮入る
S 37	本 町 1202	277	79	タタミ浮き, 壁落ちる

地面からの浸水高は, Fig. 13 に示すように分布した。広川と山田川河口の低地では, 浸水高は 1 m 以上になり, この地域に多くの床上浸水被害を出した。地形と対比すると, 湯浅では地盤高が 3 m 以内の地域に溢れたようである。

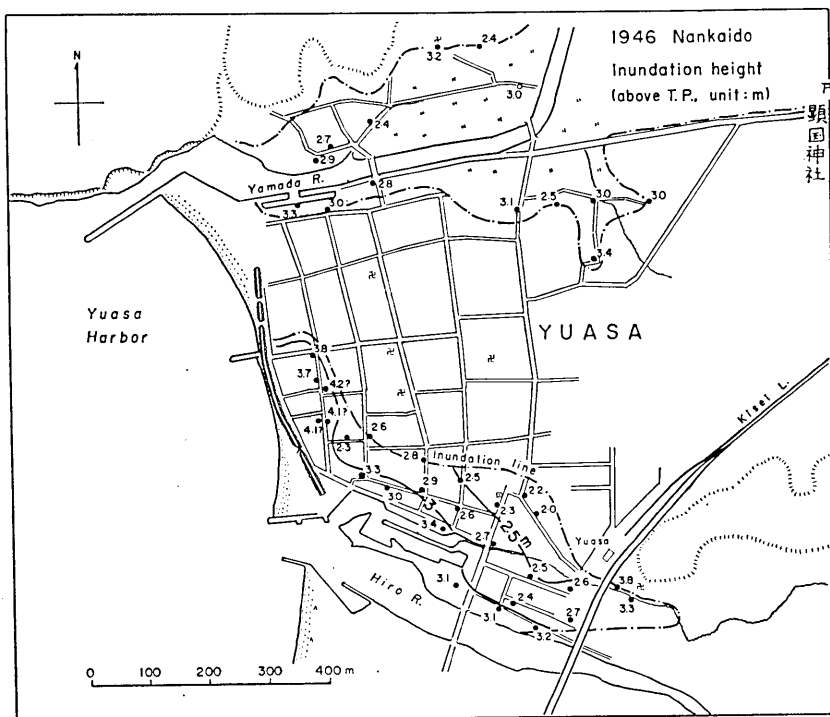


Fig. 12. Distribution of inundation heights of the 1946 Nankaido tsunami in Yuasa. Tsunami heights are in meters above T.P. (Tokyo Point is roughly equal to M.S.L.).

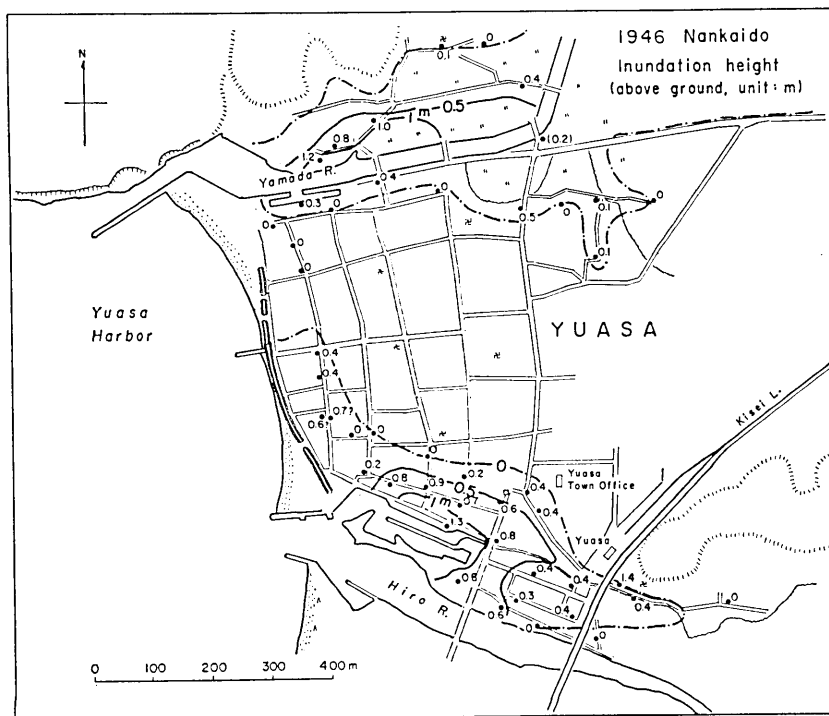


Fig. 13. Distribution of inundation heights of the 1946 Nankaido tsunami in Yuasa. Inundation heights are in meters above ground.

## 広

Fig. 14 に津波の高さ (T.P. 上) の分布を示す。防潮堤 (今回の測量によれば, 水門付近の防潮堤天端高は T.P. 上 5.8 m) が有効に働き, 市街地の中心部は浸水を免れ, 広川と江上川流域の低地に溢れ, 紀勢本線の築堤に達した。ここで浸水域の広がり, 被災直後に広町役場が調査した資料 (広町役場, 1952) から引用して示してある。

津波の第 1 波が来襲したとき, 防潮堤の水門は開いた状態にあって, 正覚寺角の道路まで侵入したが, 次の波がくる間に閉められたという。水門の外側で住民が指示された津波の高さは, T.P. 上 4.7 m と測量された。湾奥に集った津波は, 耐久中学の実習室内で 5.3 m という最高水位に達した (Fig. 5 に示す運動具置場は当時校舎の並びにあった)。学校の裏手にある日東紡績工場では, 石塀上にゴミが上がっていたという。この石塀がかなり津波の侵入をくい止めたらしく, 工場内の水位は目立って減衰している。

Fig. 15 に地面からの浸水高を示す。耐久中学と日東紡績の社宅一帯では水位は地上から 2 m をこえ, 22 名の水死者が出たが, そのなかで学校の職員家族や会社社宅に県外から入居した人々の犠牲者が目立った。江上川支流の清水川を遡上した津波は, 本町の一部で地上から 1 m 前後の水位に上がったが, 防潮堤背面の市街地では床下浸水にとどまった。

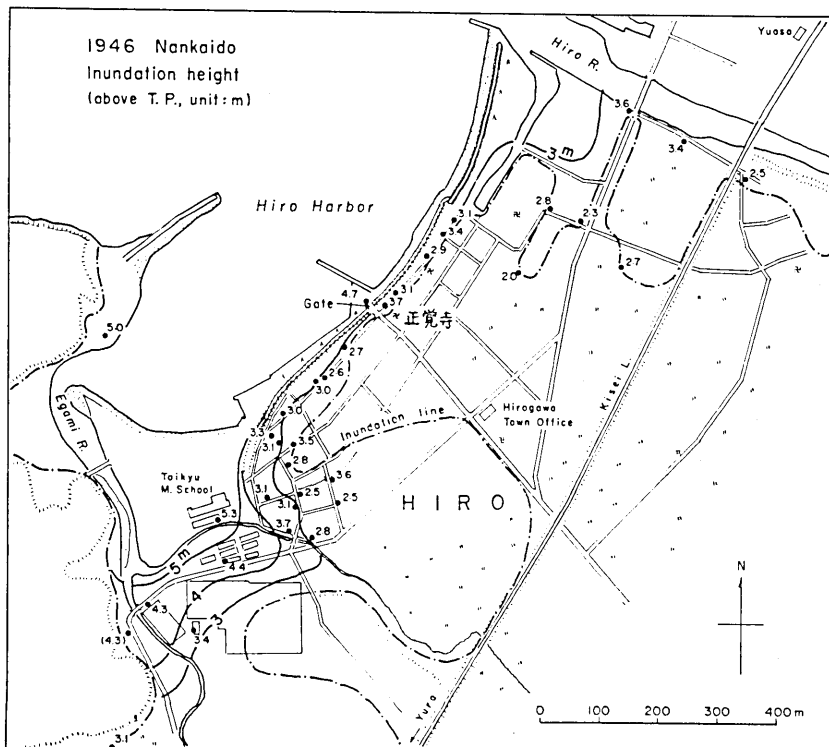


Fig. 14. Distribution of inundation heights of the 1946 Nankaido tsunami in Hiro. Tsunami heights are in meters above T.P. (Tokyo Point is roughly equal to M.S.L.).

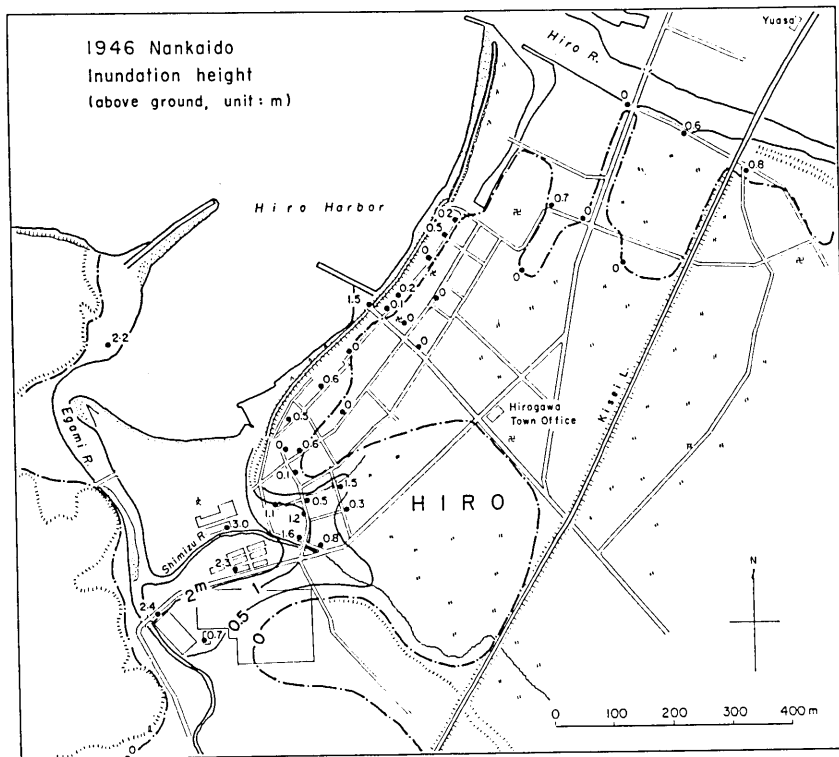


Fig. 15. Distribution of inundation heights of the 1946 Nankaido tsunami in Hiro. Inundation heights are in meters above ground.

### 5. 宝永・安政津波の浸水高

湯浅・広における宝永・安政津波の記録は、地震史料（文部省震災予防評議会，1943；武者，1951；国立防災科学技術センター，1981）や湯浅・広川町誌（湯浅町役場，1967；広川町役場，1974）に多数収録されている。これらの史料から、両町の主な被害数を Table 3 に示す。それによれば、宝永津波の被害は安政津波のものを上回り、また毎回広の被害が湯浅を上回っている。以下に現地調査から検討した被害および津波の高さの分布をみてみよう。

#### 1707 年宝永津波

史料のなかから主な津波記事を抜粋して Table 4 に示し、被害地点の分布を Fig. 16 に示した。浸水域の広がりにははっきりおさえられないが、きわめて広域であったことが史料から読みとれる。湯浅では山田川から遡上した津波が水田地帯に溢れて顕国神社付近に迫り、山の根に船を打ち上げている。広川では別所村も浸水し、江上川流域も広範囲に溢れ、八幡神社の高台にむかって田のアゼ道を避難中の人々を呑みこんだ。

湯浅の新屋敷・島の内に流失家屋を多く出し、広の市街地の被害も大きかった。しかし広町内をすべて洗い流したわけではなく、地盤高が 2.5 m にある吹田家など、流失を免れた家がいくつか記録されている。津波の高さを示す具体的な記録がないが、今村 (1952) は広川河口付近で 11 m と推定した。しかし、市街地の地盤高や 1946 年津波の被害状況

Table 3. 宝永・安政南海道津波による湯浅・広の被害

被害数	宝永 (1707 年)		安政 (1854 年)	
	湯浅	広	湯浅	広
死者	41	192	28	36
流失家屋	293	700	187	125
全壊	55	150	8	10
半壊	216		270	60
床上浸水			311	} 158
床下浸水			162	
流失船舶	70	12	58	13

Table 4. 湯浅・広における 1707 年宝永南海道津波の主な記録

地名	記事
湯浅	
新屋敷	浜町にて死者あり，新屋敷町より浜側残らず流れる
中町	大阪屋三右衛門宅はかつら石まで波上がる，深専寺前を逃げた人潮にとられる
別所村	3 戸流失，薬師寺茶の木などに船流れつく
山田川	北川（山田川）は石垣限り，ことごとく海となる，大宮の馬場から野下まで上がる。清水谷まで家蔵流される。宝津塔坂麓（方津戸）に船上がる
広川	南川（広川）はがんき石垣限り，柳瀬村まで潮入る
新田	} 残らず流れる
川原	
北栄	庄屋殿谷・栖原坂付近の田地に船上がり，流されなかった家あり
横浜	栖原坂あたりの田地に船上がる
広	
安楽寺	住民寺へ逃げいり，堂上に波を避けたが，堂楼倒れ死者多数
覚円寺	流失
市内	酒屋藤助の家は床まで波上がる 栗山宅はこれより 3 尺高く上がる 橋本与兵衛の家は流れず 橋 3 ヶ所流失 北のエビス社神主とも流亡 南のエビス社害なし（当時浜よりはなれ，高台にあった） 広御殿の跡一面の海となる 西浜町の吹田家流れず（地盤高 2.5 m）
八幡宮	八幡の道々まで潮入り，流死者多し

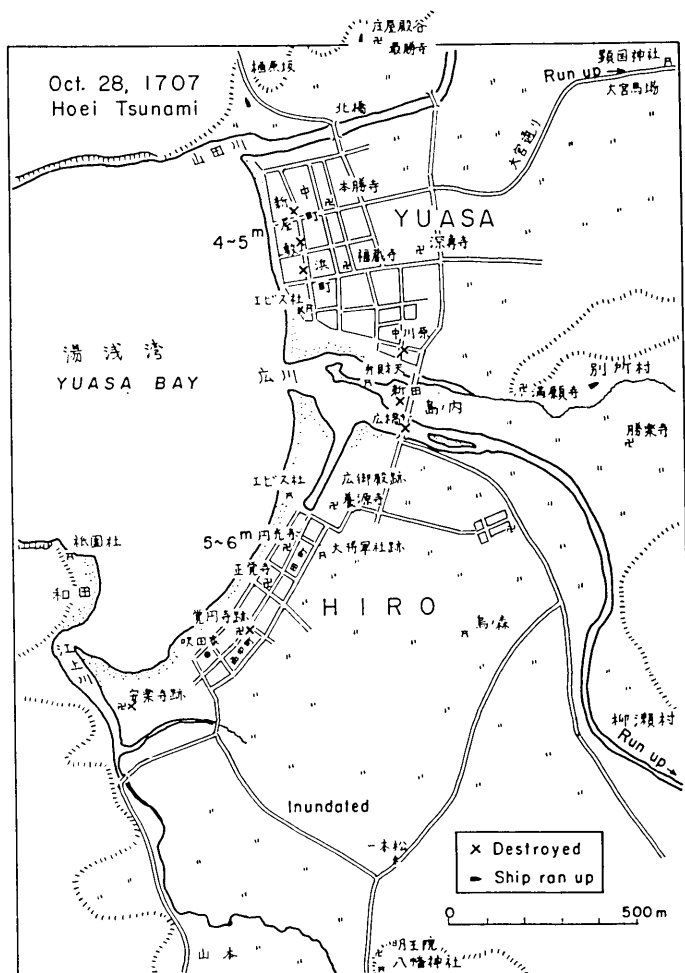


Fig. 16. Distributions of damage to houses and estimated inundation heights of the Hiei Nankaido tsunami (Oct. 28, 1707) in Yuasa and Hiro.

と比べてみて、宝永津波の高さは、湯浅の海岸で 4~5 m、広の市街地では 5~6 m と推定される。湾奥の江上川河口付近では、さらに波高が上回ったであろうが、10 m には達しなかったであろう。今村の推定は、周辺地域の波高分布（羽鳥，1980）からみても考えにくい。

#### 1854 年安政津波

前日の安政東海地震から 32 時間後におきた地震である。その津波の状況は、湯浅の深専寺山門前にある安政南海道津波の記念碑に次のように刻まれている。

「五日晚七つ時きのふよりつよき地震にて未申のかた海鳴ること三、四度見るうち海のおもて山の如くもりあがり津波といふや、いな、高波のうちあけ、北川（山田川）南川原へ大木大石をさかまき、家蔵みちに砕き、高波さし来り勢ひすさましく、おそろしなるといはんかたなし」（湯浅町誌）。また、広では古田吟處の“安政聞録”中の絵図に、津波が

市街地を囲むように広川・江上川から上がり、田のアゼ道づたいに八幡宮の高台へ避難している人々が描かれている。

湯浅・広川町誌のなかから、津波の浸水状況の記事をひろい出して Table 5 に示す。湯浅・広には安政当時の旧家が二、三実在し、そのときの浸水面を聞くことができた。その

Table 5. 湯浅・広における 1854 年安政南海道津波の主な記録と津波の高さ (T.P. 基準)

地名	記 事	安政津波の高さ	1946年津波の高さ
湯浅		m	m
鍛治町	坂ノ下流失		3.4
北戸岩	家のこらず流失	(3.2)	2.5~3.0
北町	北川(山田川)土橋落ち、橋づめの家2戸流失、北川堤20間余崩れ流れる		2.8~3.3
御蔵町	浜町辻より西半流れ、北町は中町角より西、それより東は竹屋善吉東となりの表まで少々潮来る		浸水せず
中町	北は本勝寺(R44)表まで、南は福蔵寺(R45)まで潮来る、表敷居まで浸水、低き家は床まで浸水	4.0	浸水せず
道町	南札場まで、北伝馬所までみな家に潮入る、養仙川上の家々道町筋伝馬所を見通しに西東とも残らず家々に潮入る	(3.0)	
北栄	最勝寺の石段3段目に潮上がる	3.7	3.2
山家町	床下浸水、50石船2隻、流木類流れよる		
久保里	床上7~8寸浸水	(3.6)	2.2
新屋敷町	南北両恵比須神社は本社を残して、囲塀は崩壊、小熊徳太郎宅(R3)地上135cm浸水	4.7	4.0
浜町	浜町西側残らず流れる		3.0~3.3
中川原町	家屋流失、屋敷は川原のごとくなり、丁字屋付近で4~5軒残る		2.7
島の内	西側にて広久、平野屋、日高屋の3軒、東側にて4~5軒が残ったのみ		2.5
新田	家屋すべて大破損、弁財天鳥居付近で7~8軒残る	(4)	3.1
広			
田町	田町筋は軽く、養源寺前の家少々流れる、中程の家は床下浸水、波の上がらぬ家もあり、そのほか床上1~3尺浸水 寺村正一宅(S21)地上168cm浸水	5.0	3.4 浸水せず
浜町	西側残らず流れ、南側で5~6軒残る 屋根より上に潮上がる 吹田家流れず(地盤高2.5m)	(4.5)	2.5
中町	浪高5~6尺、中程の家は軽し		3.0
恵比須社	西浜2ヶ所流失		
祇園社	流失		5.0
大將軍社	大破潮入る		浸水せず
神宮寺	潮入り大破(庵寺)		
安楽寺	本堂潮入り大破(安政津波後、町役場裏に移る)、そのほか残らず流失		(5)
円光寺	潮入り大破		3.0
覚円寺	同上(庵寺)		3.0
正覚寺	4寺のうち軽し(湯戸、便所流れる)	(4.8)	3.7
養源寺	四方の土塀ことごとく崩れる		2.8
一本松	根元まで潮来る(地盤高4.9m)	4.9	浸水せず



ほか浸水高の手掛かりになる寺院の記録がある。Fig. 17 には、被害分布および津波の高さ (T.P. 上) の実測値とカッコ内に推定値を示す。浸水域の線引きはむずかしいが、波先の到達地点や船が上がった記録から、推定の浸水域を Fig. 17 に示した。1946 年津波では、防潮堤や紀勢線の築堤が津波の侵入をくい止めたこともあって、安政津波の浸水域の方が広域になっている。

津波の高さの分布をみると、湯浅では新屋敷の小熊徳太郎宅で 4.7 m, 本勝寺・福蔵寺前の道路で 4.0 m, 最勝寺の石段で 3.7 m と実測された。これを 1946 年津波の高さと比べると、安政津波の高さが 70 cm ぐらい上回っている。一方、広の田町では寺村正一宅の安政津波の高さは 5.0 m であった (Fig. 18)。地盤高が 2.5 m の吹田家では家が鳥籠のように屋根と柱が残り、流失を免れた記録から、津波の高さは 4.5 m と推定される (このあたりの 1946 年津波の高さは 3.0 m)。広では防潮堤が築かれ、1946 年と安政津波の高さを単純に比較できないが、1946 年津波より安政津波の高さが 1 m ぐらい上回ったら

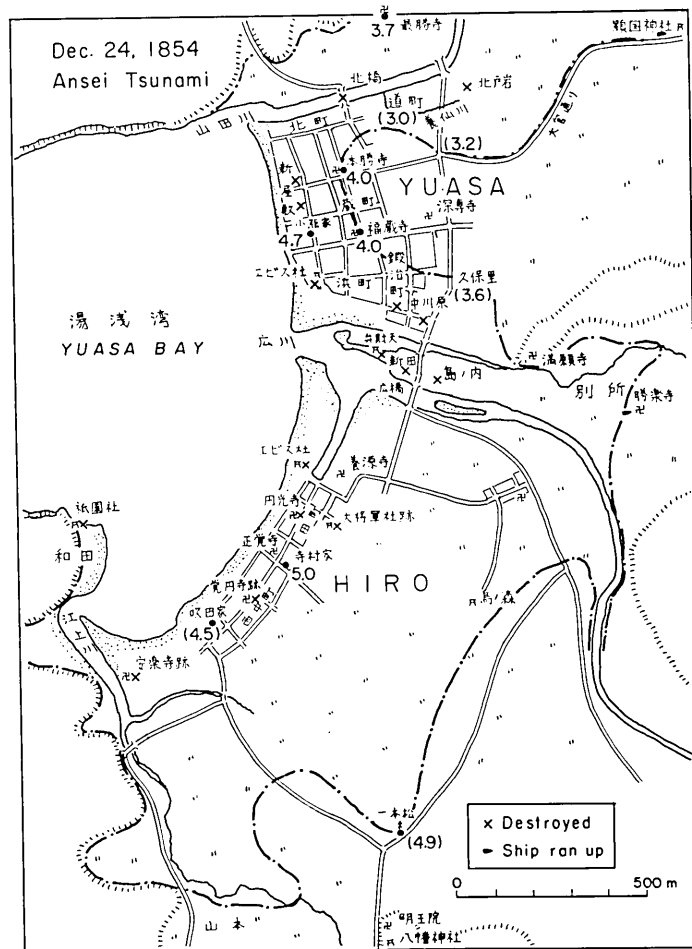


Fig. 17. Distributions of damage to houses, inundation heights (unit : m) and estimated inundation area of the Ansei Nankaido tsunami (Dec. 24, 1854) in Yuasa and Hiro.

しい。

## 6. むすび

湯浅・広に遡上した 1946 年南海道津波を詳しく測量し、市街地における津波挙動の基礎的なデータを得た。宝永・安政津波についても、両町内各所の記録を現地で検証し、両津波の挙動を 1946 年津波と比較した。

1946 年津波の浸水痕跡は、その後の高潮・集中豪雨による水害もあって、二、三個所を除き、住民からの聞きこみによらざるを得なかったが、津波直後の測定値と照合して、ほぼ満足できる結果になっている。

1946 年津波は、山田川・広川・江上川の各河川流域にそって浸水域が伸び、地盤高が 3 m 以内の

地域に浸水した。湯浅において山田川・広川河口付近では津波の高さは T.P. 上 3 m、地上から約 1 m 上がり、家屋の被害は床上または床下浸水にとどまり、流失したものはほとんどなかった。一方、広では防潮堤が有効に働き、海岸通りのごく一部分の地域で床下浸水した程度にとどまった。しかし、津波は湾奥の江上川流域に集まり、津波の高さは T.P. 上 5 m、地上から 2 m をこえ、22 人の水死者を出した。

宝永津波は山田川・広川を 3 km ぐらい遡上し、船が山の根に打ち上げられ、広範囲に浸水した。しかしながら、地盤高が 3 m の広町内で流失を免れた家屋もある。1946 年津波と比べて、津波の高さは湯浅で 4~5 m、広では 5~6 m と推定される。安政津波も宝永津波と同様に、浸水域は広域であった。安政津波で浸水した旧家の伝承をもとに測定した津波の高さは、湯浅で 4.7 m、広の中心部で 5.0 m であった。

以上、各津波の挙動の共通点をみると、毎回湯浅より広の波高が大きく、河川に遡上した津波が町の背後から避難者の退路を襲い、多くの人達が遭難したようである。現在、広川河口の入江地区に高潮対策の水門が作られ、広の防潮堤もコンクリートで補強されている。しかし、湯浅海岸が大幅に埋立てられ、将来の津波はますます湾奥の江上川流域に集中するような海岸地形に変っている。今村(1933)は、江上川河口付近について「津波侵入の正面に当り、浪災予防からみて、住宅・学校・役場等の建設には不適當な位置である」と指摘していたが、不幸にもその予言は 1946 年津波で実証された。現在、湯浅・広ではかつて浸水した水田地帯に宅地化がすすんでおり、過去の津波挙動のデータをふまえた総合的な津波対策が望まれる。



Fig. 18. Inundation level of the 1854 Ansei tsunami at Hiro (S21 in Fig. 11).

## 謝 辞

本調査にあたり、和歌山県有田郡湯浅町役場（中井秀人総務課長）ならびに広川町役場（小林正巳知総務課長）から多数の津波資料および地図類が提供され、また宝永・安政津波を記録した場所を教えて頂いた。現地調査には湯浅町文化財保護委員和田堅一氏、湯浅町公民館川崎宣己氏ならびに広川町教育委員会崎山光一氏と同町総務課古川徳治氏がそれぞれの町内の現場に同行され、住民との面接に協力下さった。また、多くの住民各位から津波痕跡の指示などに協力頂いた。ここに記して厚く御礼申し上げる次第です。

本研究は、文部省自然災害特別研究「陸上に氾濫した津波の挙動と津波の流動による被災のメカニズムに関する研究」、課題番号 502007（代表者 東京大学工学部 堀川清司教授）の一部である。

## 文 献

- 相田 勇・羽鳥徳太郎, 1982, 尾鷲市街に遡上した津波の数値実験, 地震研究所彙報, 57, 337-350.  
相田 勇・羽鳥徳太郎, 1983, 大船渡市街に遡上した津波の数値実験, 地震研究所彙報, 58, 175-185  
中央気象台, 1947, 昭和 21 年 12 月 21 日南海道大地震調査概報, pp. 1-84.  
羽鳥徳太郎, 1980, 大阪府・和歌山県沿岸における宝永・安政南海道津波の調査, 地震研究所彙報, 55, 505-535.  
羽鳥徳太郎・相田 勇・岩崎伸一・日比谷紀之, 1981, 尾鷲市街に遡上した津波の調査——1944 年東南海・1960 年チリ及び 1854 年安政津波, 地震研究所彙報, 56, 245-263.  
羽鳥徳太郎・相田 勇・小山盛雄・日比谷紀之, 1982, 大船渡市街地に遡上した津波の調査——1960 年チリオよび 1933 年三陸津波, 地震研究所彙報, 57, 133-150.  
今村明恒, 1933, 地震漫談——南紀広村の防浪堤, 地震, 5, 417-439.  
国立防災科学技術センター（都司嘉宣編）, 1981, 紀伊半島地震津波史料——三重県・和歌山県・奈良県の地震津波史料, 防災科学技術研究資料, 60 号.  
文部省震災予防評議会, 1943, 増訂大日本地震史料, 2 巻, 震災予防協会, pp. 1-174, 復刻版: 鳴鳳社, 東京神田, 1975.  
武者金吉, 1951, 日本地震史料, 毎日新聞社, pp. 1-757.  
水路部, 1948, 昭和 21 年南海道大地震報告, 津波篇, 水路要報, 201 号.  
東大地震研究所, 1947, 昭和 21 年 12 月 21 日南海大地震調査報告, 地震研究所研究速報, 5 号, pp. 1-196.  
吉田耕造・山際民郎・梶浦欣二郎・鈴木 皇, 1947, 南海地震津波調査報告——和歌山県及徳島県下実地踏査速報 I, 東大地球物理学教室研究報告, 10, 1-20.  
和歌山県土木課（今村明恒紹介）, 1938, 和歌山県下における宝永・安政年度の津波状況調査, 地震, 10, 236-249.  
和歌山県広町役場, 1952, 津波略史と防災施設, pp. 1-47.  
和歌山県広川町役場, 1974, 広川町誌, 災異篇, 112-168.  
和歌山県湯浅町役場, 1977, 湯浅町誌, 339-358.

7. *Field Survey of the Nankaido Tsunamis Inundating Yuasa and Hiro, Wakayama Prefecture*

—*The 1946 Nankaido, 1707 Hoei and 1854 Ansei Tsunamis*—.

By Tokutaro HATORI, Isamu AIDA, Shiko SAKASHITA  
and Toshiyuki HIBIYA,  
Earthquake Research Institute.

Yuasa and Hiro located on the west side of Kii Peninsula, western Japan, have been hit by many large tsunamis which were generated about every 100 to 150 years. Sources of all these tsunamis were offshore between Wakayama and Shikoku along the Nankai Trough. Traces of the inundated level on many houses in the two towns caused by the 1946 Nankaido tsunami (Dec. 21, 1946) were surveyed, using the automatic level from Oct. 18 to 23, 1982. The behavior of the 1946 tsunami run-up on land was investigated and compared with the two historical tsunamis of Hoei (Oct. 28, 1707) and Ansei (Dec. 24, 1854). The results of the present survey are as follows:

(1) At Yuasa, the inundation heights of the 1946 tsunami were 3.0-3.5 meters above M.S.L. Ground about 3.0 meters above M.S.L. was inundated, so that 450 houses were inundated but hardly any were washed away. At Hiro, the sea wall strongly protected the main part of town from the 1946 tsunami (This bank was constructed just after the 1854 Ansei tsunami from Mr. Goryo Hamaguchi's personal funds). However, the tsunami energy concentrated at the head of bay along the Egami River. The inundation heights locally reached 5 meters (above M.S.L.) or more and 22 persons were killed.

(2) According to old documents, the inundation area of the 1707 Hoei tsunami elongated along the Yamada, Hiro and Egami Rivers. Forty-one lives were lost at Yuasa and 192 at Hiro. Inundation heights above M.S.L. were estimated 4-5 meters at Yuasa and 5-6 meters at Hiro.

(3) By the 1854 Ansei tsunami, 28 lives were lost at Yuasa and 36 at Hiro. The patterns of damage at Yuasa and Hiro are similar to those of the 1707 Hoei tsunami. There remain even now traces of the inundation level on a few old houses in both towns. Inundation heights above M.S.L. were 4.0-4.7 meters at Yuasa and 5.0 meters in the center of Hiro town. Ground about 4.0 meters above M.S.L. was inundated, 0.7 to 1 meter higher than that during the 1946 Nankaido tsunami.