

## 和歌山県西岸における昭和南海地震津波 (1946) 及び チリ地震津波 (1960) の津波高現地調査

### Distributions of the Heights of the Tsunamis of the 1946 Showa-Nankai and the 1960 Chilean Earthquakes on the West Coast of Wakayama Prefecture, Kii Peninsula

矢沼 隆\*・都司 嘉宣\*\*・門田 寛\*・  
佐藤 雅美\*\*\*・芳賀 弥生\*\*\*・今村 文彦\*\*\*

#### 1. はじめに

チリ地震津波 (1960) は北海道～沖縄に至る広域の太平洋沿岸各地において観測され、特に北海道、東北地方沿岸に甚大な被害を与えた (チリ津波合同調査班 (1960))。和歌山県沿岸においても津波が観測されており、痕跡調査については、和歌山県すさみ町以東で密な調査が行われているが、和歌山県西岸 (和歌山市～串本市) では、調査記録に限られている (チリ津波合同調査班 (1960))。和歌山県西岸でのチリ地震津波 (1960) の記録としては、チリ津波合同調査班の調査の他に神戸調査設計事務所 (1961) の調査があるが、海南港、下津港など、港周辺での調査に限られている。

チリ地震津波 (1960) については、津波来襲時の和歌山新聞の記事、市町村誌に、和歌山県西岸における津波浸水の記事がある。よって本研究では、和歌山県西岸におけるチリ地震津波 (1960) の詳細な痕跡記録を得るために、これら記録の測量調査を行った。

また、今回の調査にあわせて、チリ津波と並んで近代に和歌山県に大きな被害を及ぼした昭和南海地震津波 (1946) についても調査を行った。昭和南海地震津波 (1946) では中央气象台 (1947)、那須他 (1947)、吉田他 (1947)、水路部 (1948) で現地調査結果が

報告されている。また、羽鳥他 (1983) は湯浅、広での詳細な調査を行っている。これら文献と並んで「昭和紀伊洪浪の記」(同胞援護会和歌山県支部, 1948) という文献があり、沿岸集落における津波浸水の状況を詳細に示した図や当時の役場・学校からの報告が掲載されているものの、測量調査までは行われていない。本調査では、「昭和紀伊洪浪の記」の浸水状況の図から現在の位置を割り出して測量調査を行い、新たな津波高記録を得た。

#### 2. 調査概要

現地調査は、和歌山県の大府との県境から古座の範囲について、2015 年 1 月 14 日から 16 日にかけて行った。使用機材は、VRS-GPS (機器名: Trimble 5700/R7) と標尺、ハンドレベルである。

測量調査に併せて、チリ地震津波 (1960) 体験者並びに昭和南海地震津波 (1946) 体験者が高齢化していることに鑑み、これら津波来襲の体験を記録化するために、沿岸部の集落における聞き取り調査を並行して行った。その際、東北地方太平洋沖地震津波 (2011) の来襲状況についても聞き取りを行い、痕跡地点が特定できるものについては測量調査も行った。なお、海南市、田辺市は、チリ地震津波 (1960) について神戸調査設計事務所 (1961) の調査があるため、聞き取りは省略した。

\* 株式会社パスコ

\*\* 財団法人深田地質研究所

\*\*\* 東北大学災害科学国際研究所

### 3. 和歌山県西岸における調査結果

以下、現地調査のうち、測量調査を行った地点についての結果を述べる。測量位置は、各地点の調査地点図に「●」で示している。調査の結果、宝永地震津波(1707)、昭和南海地震津波(1946)、チリ地震津波(1960)及び東北地方太平洋沖地震津波(2011)の記録が得られた。調査の総括表は4.の表1に示している。なお、宝永地震津波(1707)から現在までには、数多くの地震による地殻変動や定常的な地殻変動により地盤高の変化が生じているはずであるが、本稿ではこれらの影響は無視して、値はあくまでも今回の測定結果そのものを表している。

#### 3-1. 毛見琴ノ浦 (けみことのうら)

現地での聞き取り調査時に、尾崎重光氏宅にて証言を得た。玄関床面から測って1.21mより下の壁が塗り替えられており、これはチリ地震津波(1960)のときに浸水した部分を後で修復したとのことであった(写真1)。また、タタミ、家具などは潮に浸かったとのことである。

なお、家の前面道路の反対側は海岸防潮堤であるが、それが2段になっている。チリ地震津波(1960)の前までは1段だけであった

が、チリ地震津波(1960)では、この上面を超えて、尾崎氏の住宅まで浸水した。その後、約50cmかさ上げをし、2段目にあたる上部が加えられたとのことである。

玄関の内側庭石上にGPS測定器を設置し、ここでの地盤高として1.25mを得た。この数値を基礎としてハンドレベル測量を行った結果、庭石と玄関壁の浸水痕との高さの差は1.48mであった。よって、玄関壁浸水痕跡の浸水高さは2.7mとなった。これをここでのチリ地震津波(1960)の浸水高とする。毛見琴ノ浦での調査地点を図1に示す。

防潮堤の上端高さについても同様にハンドレベル測量を行い、標高2.7mを得た。

尾崎氏の邸宅は昭和5年(1930年)頃の建築と伝えられる。従って昭和南海地震津波(1946)の被災の伝承も残されている。それによると、昭和南海地震津波(1946)は、1階の天井の10cmほど下方に達し、2階に避難したこの家の人々が窓を開けて、海水で手を洗うことができたという。この1階の天井面高さは居室、玄関とも共通である。そこで、玄関の天井から10cmの下の玄関床面からの高さを標尺で測定し、床面と測量点との高さの差をハンドレベルで求め、浸水高4.4mを得た。

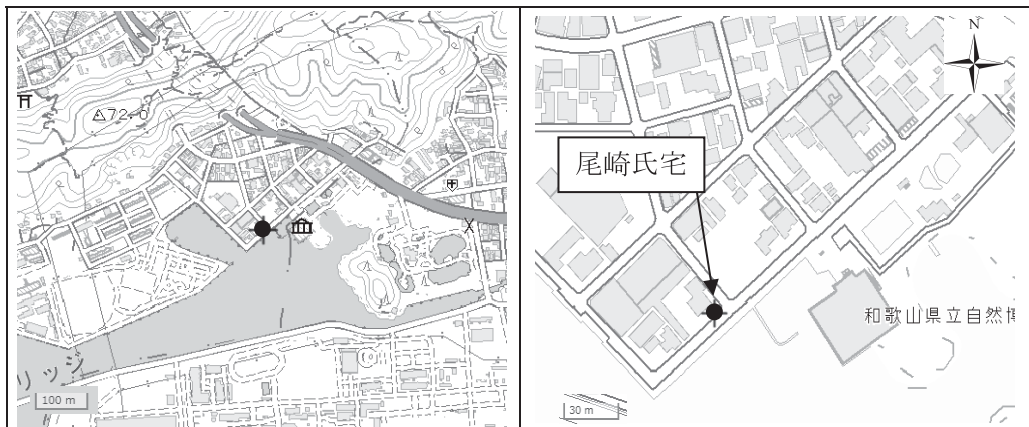


図1 毛見琴ノ浦 チリ地震津波(1960)・昭和南海地震津波(1946)調査地点(尾崎氏宅)



写真1 尾崎氏宅の壁面修復跡，チリ津波（1960）はここまで浸水した。

### 3-2. 黒江小学校

『海南市史』に、黒江小学校では「運動場グラウンドが30cm冠水した」と記されている。そこで、同小学校の許可を得て、グラウンド中央で地盤高さを測定したところ、 $H = 1.09\text{m}$ を得た。したがって、ここでのチリ地震津波（1960）の浸水高さを、 $1.09 + 0.3 = 1.4\text{m}$

とする。黒江小学校での調査地点を図2に示す。

同小学校の職員のお話では、グラウンドは元々塩田であって標高は低く、0.8mほどであると言われてきた、とされる。またチリ地震津波（1960）によって浸水した事実も語り伝えられているとのことであった。

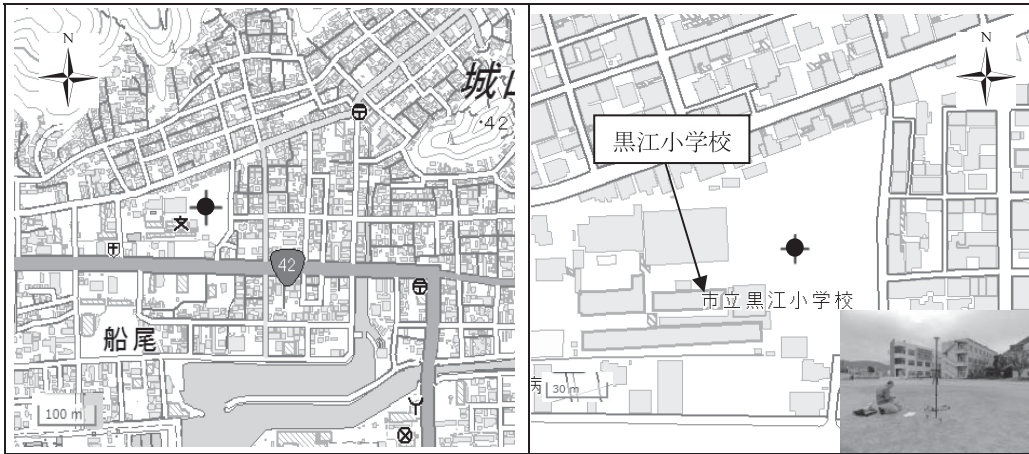


図2 黒江小学校 チリ地震津波（1960）調査地点

### 3-3. 塩津（しおつ）

海南市下津町塩津漁港は、『昭和紀伊洪浪の記』の付図に、役場の床面が1mの厚さに浸水したと記されている。漁協職員のお話では、昭和21年当時の「役場」は、現在漁協事務所に隣接するコミュニティーセンターのビルであるという。コミュニティーセンターのビルの前面道路端の地盤高さをVRS-GPS

にて測定したところ、2.18mを得た。コミュニティーセンタービルの入り口には3段の階段があり、この高さは50cmであった。この階段の最上段が床面に等しい。この床面を、昭和21年当時の役場床面と等しいと仮定して、 $2.18 + 0.5 + 1.0 = 3.7\text{m}$ を、昭和南海地震津波（1946）の浸水高さとする。塩津での調査地点を図3に示す。

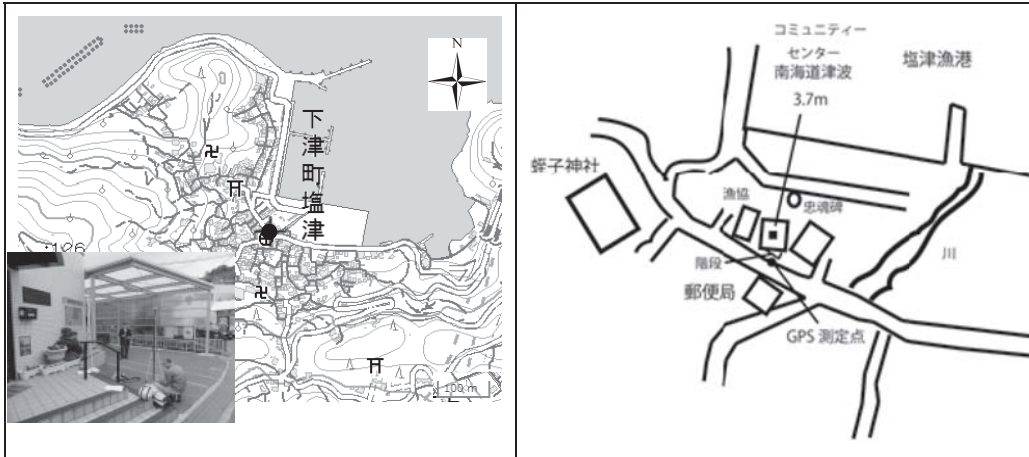


図 3 塩津 昭和南海地震津波 (1946) 調査地点

### 3-4. 大崎 (おおさき)

海南市下津町大崎は、『昭和紀伊洪浪の記』に浸水域の図が掲載されている (図 5 左)。現地の人 (複数) の証言によると、図 5 右に示す詳細図の点線範囲は、昭和 21 年当時は海面であって、のちに埋め立てられたところである。『昭和紀伊洪浪の記』の図によれば、図 5 右の「この 4 軒床上浸水被害あり」の箇所に「床上浸水」の注記があり、辻岡氏宅付近は「床下浸水」となっている。実際には辻岡氏宅も畳は浸水被害を受けている。図 4 及び図 5 右に示す●のところで VRS-GPS にて地盤高さを測定し、1.98 m を得た。この周辺

で道路面はほぼ平坦である。

『昭和紀伊洪浪の記』の本文では、大崎では 3 波目の津波で海岸地帯は 1 尺～5 尺の浸水があったとの記載がある。「津波が床上に来て畳が傷んだ」との証言から、家屋は破壊されていないと推定される。首藤 (1992) によると木造家屋は浸水深さ 2m 以上で全面破壊となっており、ここでの津波が浸水深さ 5 尺 (1.5m) に達したとは考え難い。よってここでは浸水深さの下限値としては、床面の敷地面からの一般的な高さとして 0.7m 程度と考え、ここでの昭和南海地震津波 (1946) の浸水高さを 2.7m とする。

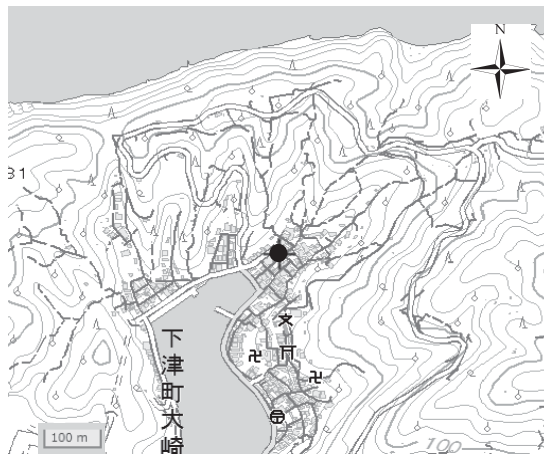


図 4 大崎 昭和南海地震津波 (1946) 調査地点

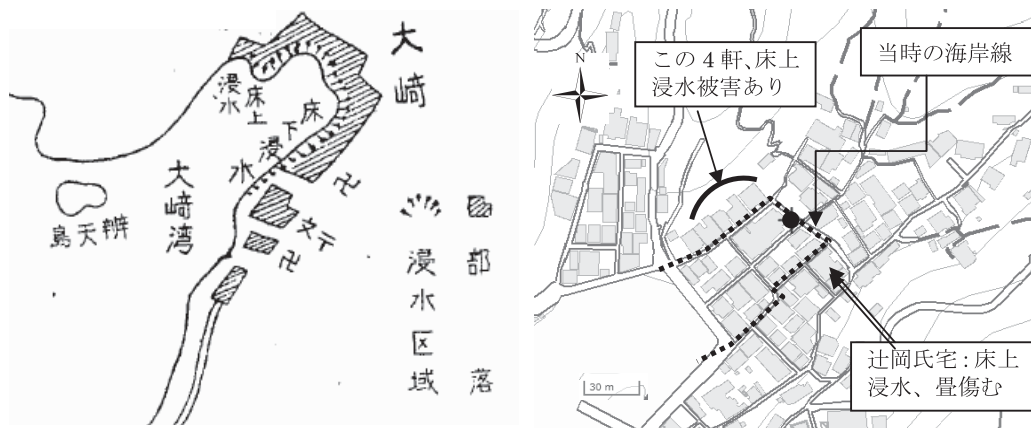


図5 『昭和紀伊洪浪の記』の付図（左、大崎）及び現在の地形図（右）



写真2 大崎での測量地点写真（図5右図黒丸の位置）

### 3-5. 下津町方（しもつまちかた）

『昭和紀伊洪浪の記』によれば、図7左に示す下津町の方（かた）付近には広範囲の昭和南海地震津波（1946）による浸水域が示されているが、図6のVRS-GPS測定点付近で「床下浸水」と記されている。

この付近の地盤は標高が低く、家屋を建て

る際に土を厚く盛っているため、床の位置が道路面よりかなり高い傾向がある。測量を行った地点の道路標高は0.92mであるが、「床下浸水」となるためには、この付近では地上冠水厚さは、最低70cmはあったものとみられる。したがって、ここでの昭和南海地震津波（1946）の浸水高さを1.6mとする。



図 6 下津町方 昭和南海地震津波 (1946) 調査地点

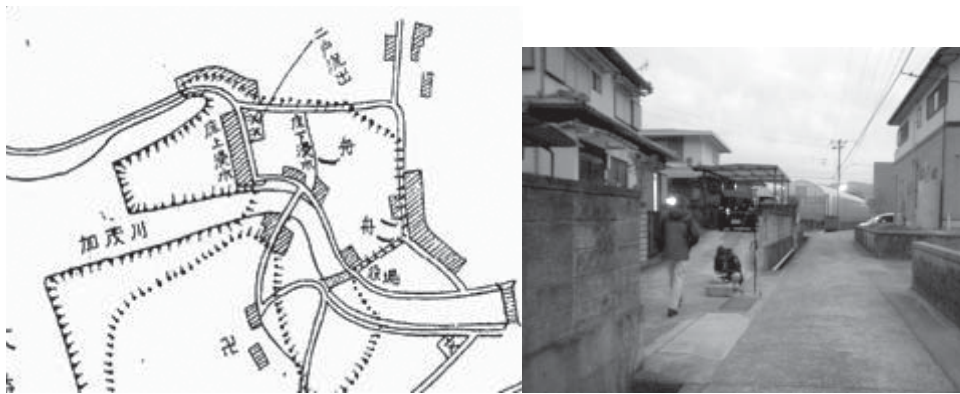


図 7 左：『昭和紀伊洪浪の記』の付図（下津町方） 右：測量地点写真

### 3-6. 栖原坂（すはらざか）

和歌山新聞の記事によると、「栖原坂付近で宮武等氏宅ほか7戸床下浸水した」との記載がある。

湯浅町の栖原坂というのは、湯浅の市街地から山田川にかかる北橋を渡って、栖原へ向かう道筋のことであって、栖原のことではない。橋を渡ったすぐのところと考えられるが、チリ地震津波（1960）の伝承を伝える人はいなかった。この付近の最低地盤高さのあたりを敷地とする住宅前の道路面を測定した。測

定点は蔵野製材所の入り口のすぐ東側の道路端で、VRS-GPSによる地盤高さとして、1.87mを得た。「床下浸水」とあるので、この付近の住宅の敷地は道路面と大差ないことを確かめたうえ、+30cmの冠水と推定し、この値を加算してチリ地震津波（1960）の浸水高さを2.2mとする。なお、和歌山新聞の記事にあった宮武氏の所在について質問したが、今はそのような姓の人はいないとのことであった。栖原坂での調査地点を図8に示す。

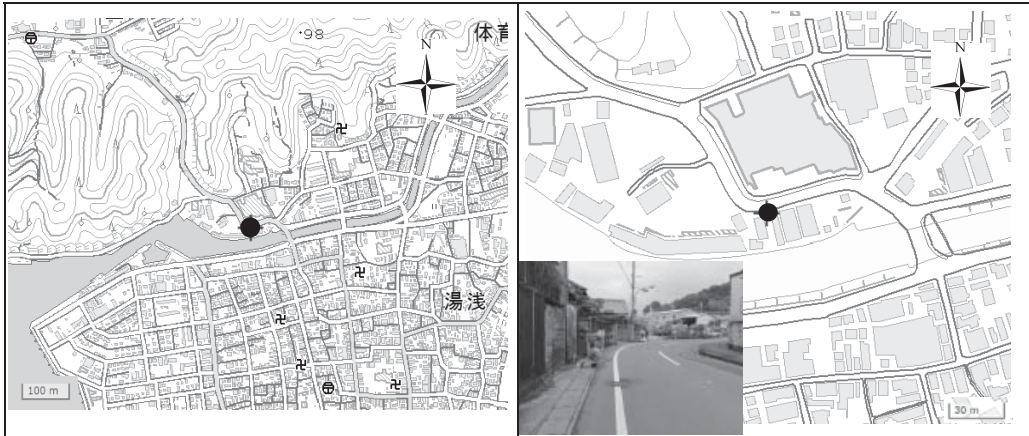


図8 栖原坂 チリ地震津波（1960）調査地点

### 3-7. 中川原・チチンコ川（なかがわら・ちちんこがわ）

和歌山新聞記事には「中川原のチチンコ筋の佐々木富一氏ほか29戸床下浸水した」の記載がある。

チチンコ川というのは、JR湯浅駅の南端付近を通り、密集市街地を西流して海に流入する小河川である。駐車場広場付近の標高を

測定して、地盤高さ1.85mを得た。佐々木富一氏の家屋は訪ねあてることができなかったが、床下浸水を地上+30cmの冠水と推定すると、ここでのチリ地震津波（1960）の浸水高さは2.2mとなる。なお、付近の住宅1軒の玄関の敷石の標高は測定地点での地盤より0.24mだけ高いことを確かめた。中川原・チチンコ川での調査地点を図9に示す。

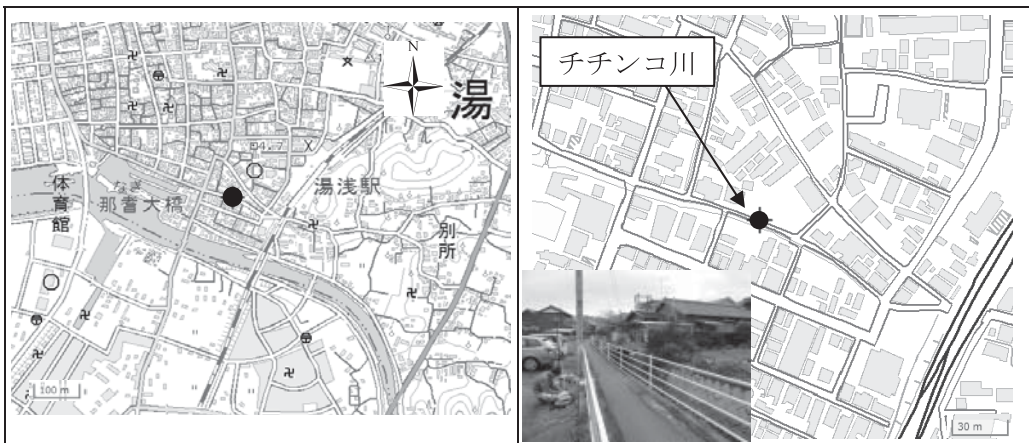


図9 中川原・チチンコ川 チリ地震津波（1960）調査地点

## 3-8. 吹井 (ふけい)

『昭和紀伊洪浪の記』の付図 (図 11 左) によれば、吹井では、昭和南海地震津波 (1946) は覚性寺のすぐ下の水田まで浸水したことになる。今回の調査でも、付近のミカン果樹園で働く人から、果樹園の下の水田まで浸

水したとの証言を得た。

覚性寺の下の水田面の地盤高さを測定をした結果 3.04m を得た。この数値をここでの昭和南海地震津波 (1946) の遡上高とする。吹井での調査地点を図 10 に示す。

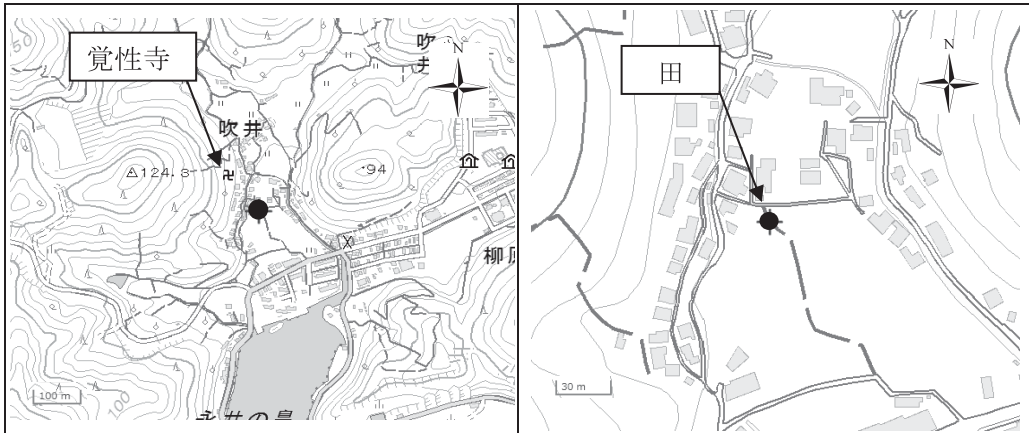


図 10 吹井 昭和南海地震津波 (1946) 調査地点

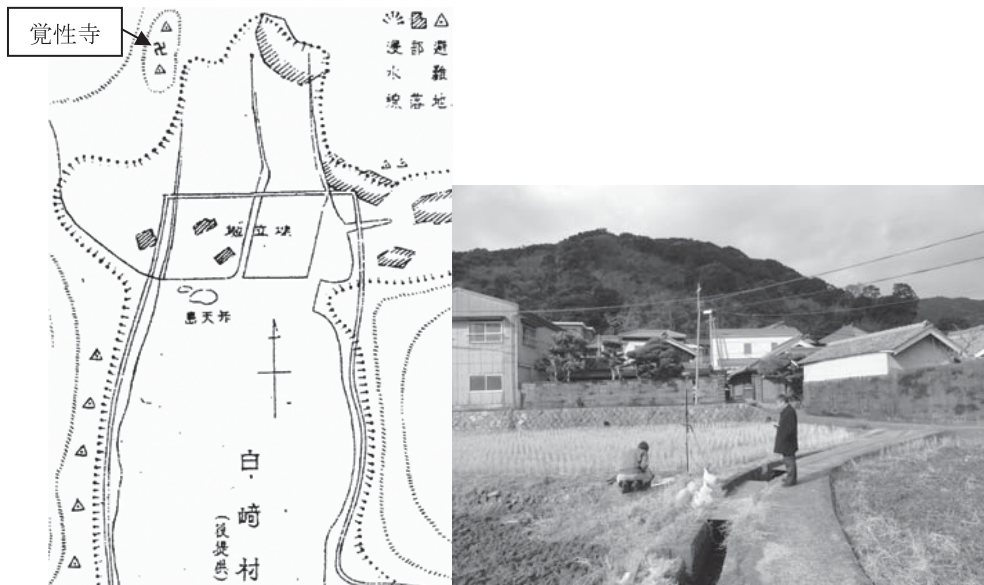


図 11 左: 「昭和紀伊洪浪の記」の付図 (吹井) 右: 測量地点写真



### 3-9. 由良町(南海地震石標)(ゆらちょう)

由良町の中央公民館の石標の裏面に、昭和南海地震津波（1946）の水位が水平線で示されていた。この石標の台座面をGPS測定した結果2.86mを得た。昭和南海地震津波

（1946）の水位を示す水平線はこの65cm上方にあるので、ここでの昭和南海地震津波（1946）の浸水高さを3.5mとする。由良町での南海地震石標調査地点を図12に示す。

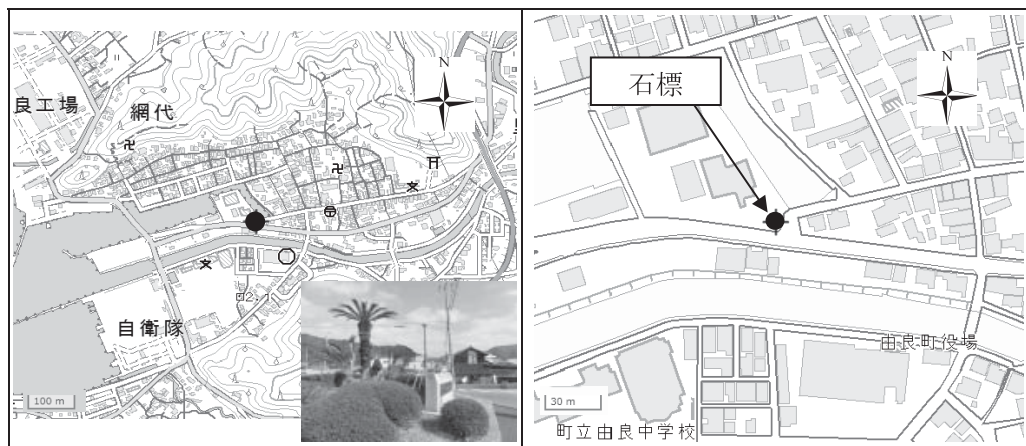


図12 由良町（南海地震石標） 昭和南海地震津波（1946）調査地点

### 3-10. 由良町（網代地区）(ゆらちょうあじろちく)

チリ地震津波（1960）の被害については町役場では何えなかったが、当時の和歌山新聞記事によると由良で床下浸水30戸とあり、また『御坊市史』では由良町の床下浸水家屋は49戸となっている。この違いは、新聞記事の30戸は由良町由良の床下浸水家屋数、「御坊市史」の49戸は由良町域全体の浸水家屋数とみられる。由良町吹井などの床下浸水家屋を加えた数字と見られ、差の19戸は吹井などでの床下浸水家屋数であろう。

由良町由良での30戸の床下浸水は、おそ

らく海辺に近い網代地区で生じたものと推定される。そこで、網代地区の駐車場で地盤高さを測定してみた結果1.59mの値を得た。この駐車場の南東にある中井氏宅の外壁の下部の金属面に錆（さび）跡が見られ、その上限は地上約35cmであった（写真3）。測量地点と、錆の跡が最も高くにある地点の地盤高さの標高差をハンドレベルと標尺で測ると-24cmであった。従って、錆の跡をチリ地震津波（1960）の浸水痕跡とみれば、ここでのチリ地震津波（1960）の浸水高さは1.7mであったことになる。由良町（網代地区）での調査地点を図13に示す。

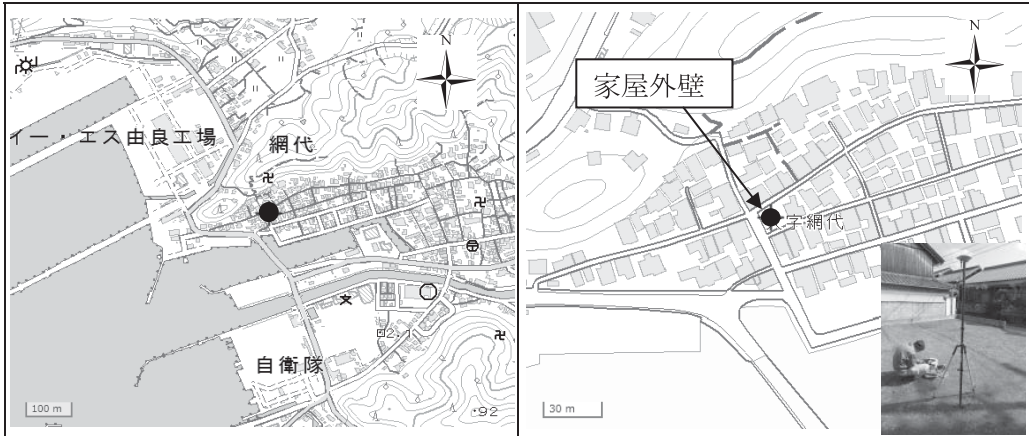


図 13 由良町（網代地区）チリ地震津波（1960）調査地点



写真 3 外壁下部の金属面の錆

### 3-11. 北塩屋（きたしおや）

『昭和紀伊洪浪の記』の付図（図 15 左）によると、昭和南海地震津波（1946）の浸水限界線は北塩屋市街地の南北縦貫道路の中央に重なっている。この付近にある整骨院付

近の道路西端の地盤高さを測定し、3.10mを得た。この数値を昭和南海地震津波（1946）の遡上高さとする。北塩屋での調査地点を図 14 に示す。

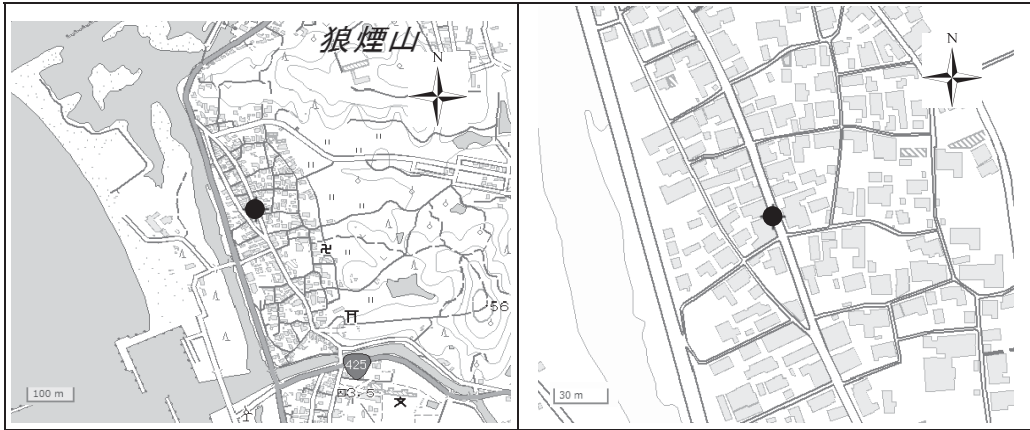


図 14 北塩屋 昭和南海津波調査地点

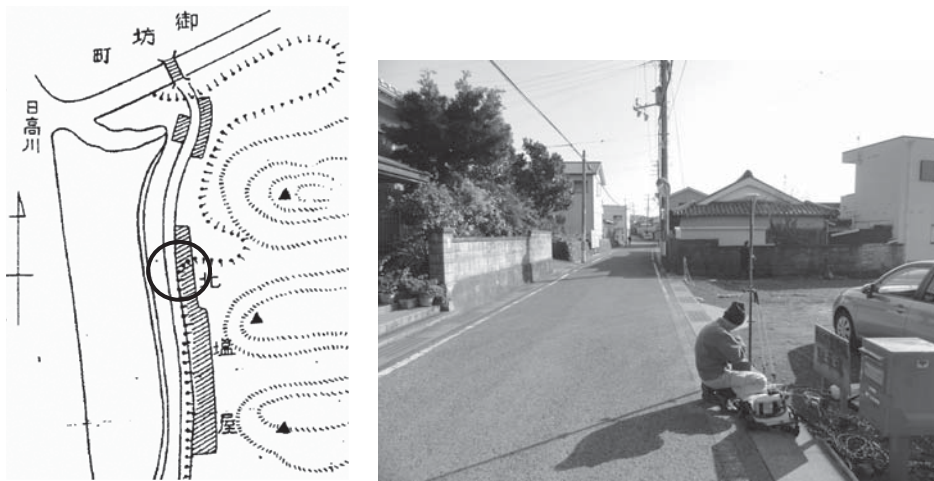


図 15 左：『昭和紀伊洪浪の記』の付図（北塩谷） 図中の○は津波浸水限界線測量位置 右：  
測量地点写真

### 3-12. 印南（いなみ）

『昭和紀伊洪浪の記』の付図（図 17 左）によると、昭和南海地震津波（1946）の浸水限界線は印定寺（いんじょうじ）の門前の道路を通過している。そこでこの場所の道路面の地盤高さを測定した結果、2.63 mを得た。この数値をここでの津波遡上高とする。

寺の門前に掲げられた寺の石柱の文による

と宝永地震（1707）の津波はこの寺の門柱の下端から2尺（60cm）上方まで浸水した、と記録されている。道路面から門の台石まで0.6mあり、さらに門の柱の下端から0.6m上方であるので、ここでの宝永地震津波（1707）の浸水高さを3.8mとする。印南での調査地点を図 16 に示す。

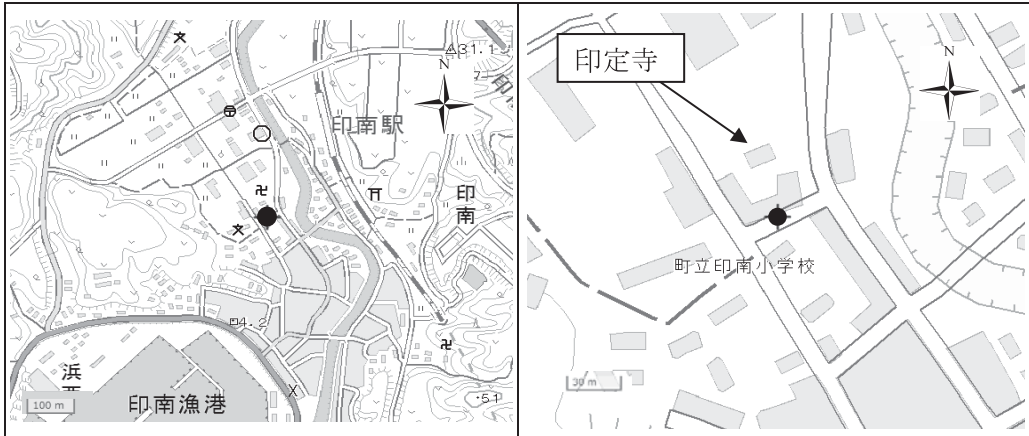


図 16 印南 宝永地震津波・昭和南海地震津波（1946）調査地点



図 17 左：「昭和紀伊洪浪の記」の付図（印南） 図中○は津波浸水限界線測量位置 右：測量地点写真，印定寺の門前の道路面である。

### 3-13. 切目（きりめ）

『昭和紀伊洪浪の記』の付図（図 19 左）によると，昭和南海地震津波（1946）の浸水限界線は JR 切目駅から西に延びる島田宿の中央付近で街道を横切って北側に侵入している。この付近に現在 JA 農協の駐車場があり，

この付近の道路北端で GPS 測量を行った結果，地盤高さ 2.61m を得た。したがってここでの昭和南海地震津波（1946）の遡上高さを 2.6m とする。切目での調査地点を図 18 に示す。

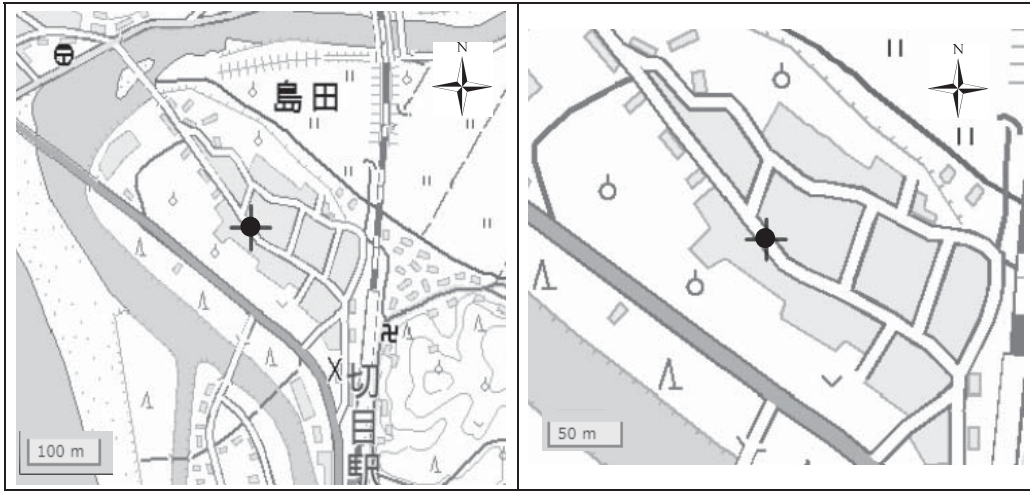


図 18 切目 昭和南海地震津波（1946）調査地点

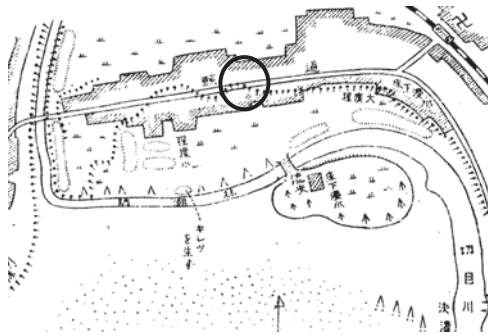


図 19 左：『昭和紀伊洪水の記』の付図（切目） 図中○は津波浸水限界線測量位置 右：測量地点写真

3-14. 田辺市江川町(たなべしえがわまち)  
和歌山新聞記事によると、チリ地震津波（1960）のとき、「田辺市内では内之浦、江川などで335戸の床上床下浸水があった」と記録されている。田辺市江川町の標高の低い市街地では床上浸水を生じたと考えられる。我々は、江川町8丁目付近の川沿いの市街地の地盤高さを測定した。

VRS-GPS 測定装置は川の堤防上に置いた。堤防上面のGPS測定値は4.36mであった。

地面と堤防上面との標高差を標尺とハンドレベルで測定し、江川8丁目の地盤高さを1.8mとした。（付近電柱には標高1.7mと記載されている）。「床上浸水」であるからこの道路面標高から0.7m上方までは冠水したと考えられる。ここでのチリ地震津波（1960）の浸水高さは2.5mとする。ただし、浸水家屋数が多く、浸水高さはこれを上回った可能性がある。田辺市江川町での調査地点を図20に示す。



図 20 田辺市江川町 昭和南海地震津波 (1946) 調査地点

### 3-15. 新庄 (紀南病院跡) (しんじょうきなんびょういんあと)

田辺市の新庄は、歴代の南海地震や、北米カスケディア地震津波 (1700) の被害など歴史上幾度も津波被害を受けてきた (都司ら, 1998)。安政南海地震津波 (1854), 昭和南海地震津波 (1946), チリ地震津波 (1960) などの浸水地点と浸水高さは郷土史家によって研究されており, 各地に石標が置かれている。したがって, 新庄地区での詳細調査は, これらの研究成果に譲ることにして, 我々はチリ地震津波 (1960) について和歌山新聞記事に記録された, 「社会保険紀南総合病院新庄別館ではベッドの上まで浸水」の記録に基づき, この病院の跡地で地盤測量を行った。同病院は現在は山の上に移転している。

チリ地震津波 (1960) 当時の同病院の位置は, 図 22 左に示す旧版地形図 (1:25,000, 昭和 40 年測量) より, 現在の丸長食品 (株) の付属駐車場と推定される。その外周道路の地盤高さを測定した結果 2.51m を得た。病院があったとみられる駐車場中央部の標高はこれより 0.25m 高く, その標高は 2.8m となる。ここに建っていた病院の床面はこれより 0.7m 高く, さらに「ベッド」の高さは床から 0.7m ほどと推定されるから, ベッド上面の標高は 4.2m となる。これがこの場所でのチリ地震津波 (1960) の浸水高さとして推定されるが, 測定地点周辺の地盤面はチリ地震津波 (1960) 当時から盛土されて, 浸水高さが高めに算出されている可能性も考えられる。新庄の紀南病院跡での調査地点を図 21 に示す。



図 21 新庄（紀南病院跡） チリ地震津波（1960）調査地点

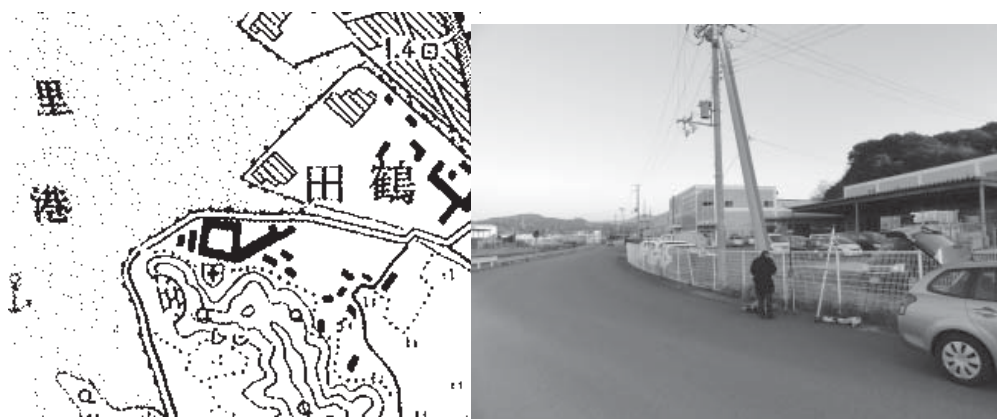


図 22 旧版地形図で示された、紀南病院（左）と現況写真（右）

3-16. 白浜町（綱不知）（しらはまちょう  
つなしらず）

『白浜町誌』には、白浜町綱不知地域のチリ地震津波（1960）の浸水範囲の図が載せられている。津波の浸水に関する記載は詳細であるが、我々は時間の制約から、ただ1点のみを測定した。その点とは測候所の南の県

道31号線上の浸水限界点で、ここは十字路交点になっている。この十字路の南東角でVRS-GPSにて測量を行った結果、地盤高さ2.01mを得た。この数値2.0mを、ここでのチリ地震津波（1960）の遡上高さとする。白浜町綱不知での調査地点を図23に示す。

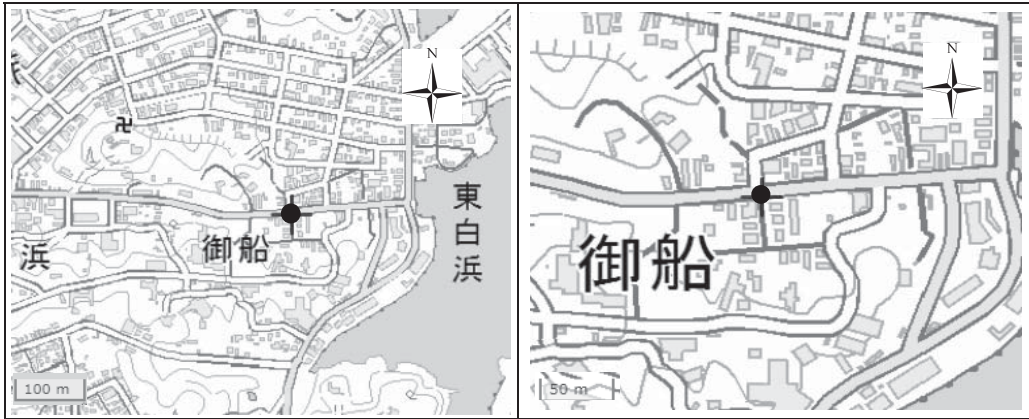


図 23 白浜町（綱不知） チリ地震津波（1960）調査地点



図 24 左：『白浜町誌』の図（白浜町（綱不知））図中○は津波浸水限界線測量位置 右：測量地点写真

### 3-17. 袋谷（ふくろだに）

白浜町のうち、旧富田町にある袋谷は、南方に開いた小さなV字湾の最奥部にあり、津波の増幅しやすい場所であるといえる。

東北地方太平洋沖地震津波（2011）では、いったん水が引いて港が空になり、そのあと「台風の時の高潮と同じぐらい」になり、海水は岸壁上端付近に達した。測定時刻（10時47分）の潮位面から岸壁面上端の高さは1.11mであるので、この高さであったことがわかる。

昭和南海地震津波（1946）では、港背後の

一段高い大地の上にある宮本昇三氏宅も敷地の前面まで浸水した。また、同氏所有の牛小屋が津波に襲われ、牛が死んだと同氏宅に所蔵されている過去帳に記載されている。昭和南海地震津波（1946）は図 25 右及び写真 4 に示す電柱の足掛かりの棒の、下から5番目と6番目の間であって、前にはここに津波の到達位置を示すバンド標識があったが無くなってしまった、という。電柱をよく観察すると、電柱のこの位置にかすかにバンドの跡があった。測量を行った地点の地盤高さは2.58mであり、測量地点と標識のあった場所



までの標高差をハンドレベルと標尺で測ると  
5.21mであった。したがってここでの昭和南

海地震津波（1946）の浸水高さは7.8mとなる。  
袋谷での調査地点を図25に示す。

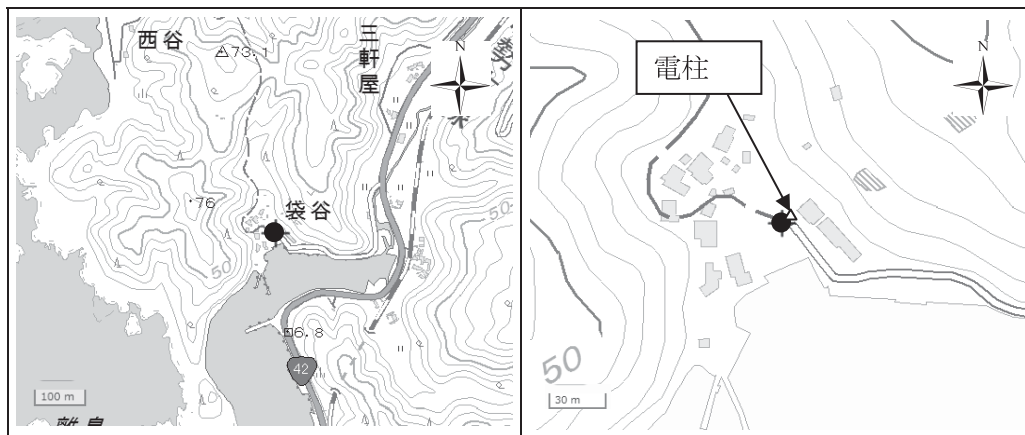


図25 袋谷 昭和南海地震津波（1946）調査地点



写真4 電柱に記されていたという、昭和南海地震津波（1946）の浸水高さ（図中矢印）

### 3-18. 安指川墓地（あざしがわぼち）

串本町和深にある舟波漁港での聞き取り調査で、海の赤い魚が安指川にある墓地のあたりに打ち上げられた、という証言が得られた。この証言により、墓地の最下端付近で川の流水表面の標高を測定した。写真5の測定点の

地盤高さは8.09mであった。この測定点と川面との高低差を標尺とハンドレベルを用いて測定し、-1.38mを得た。よって昭和南海地震津波（1946）の遡上高さを6.7mとする。安指川墓地での調査地点を図26に示す。

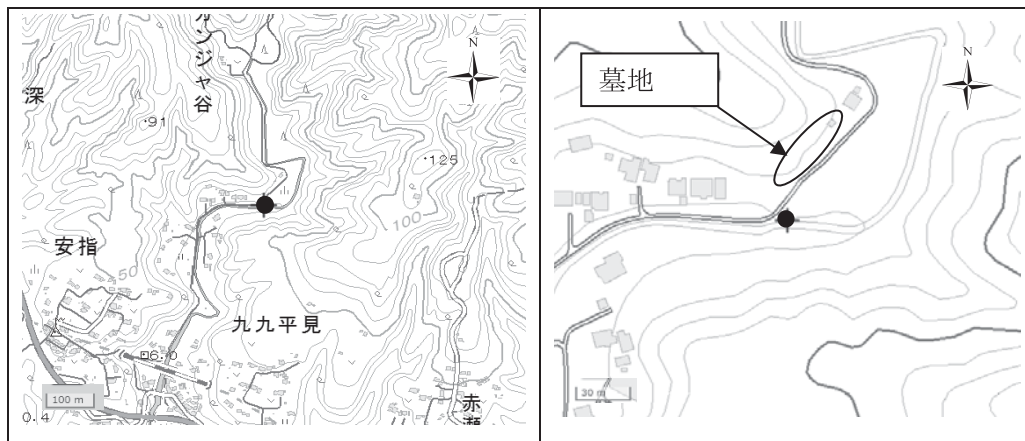


図 26 安指川墓地 昭和南海地震津波（1946）調査地点



写真 5 安指川墓地での測量地点写真

### 3-19. 田並天満宮（たなみてんまんぐう）

『昭和紀行洪浪の記』の付図(図 28 左)には、田並川に沿って田並天神の前に×印が付してあり、津波到達点と注記がある。そこで、田並天満宮の前面の川の水面高さを測定した。

田並天満宮の対岸の地盤高さは 4.65m である。水面との高低差を標尺とハンドレベルを用いて測定し、 $-0.43\text{m}$  を得た。よって昭和南海地震津波（1946）の遡上高さを 4.2m とする。田並天満宮での調査地点を図 27 に示す。

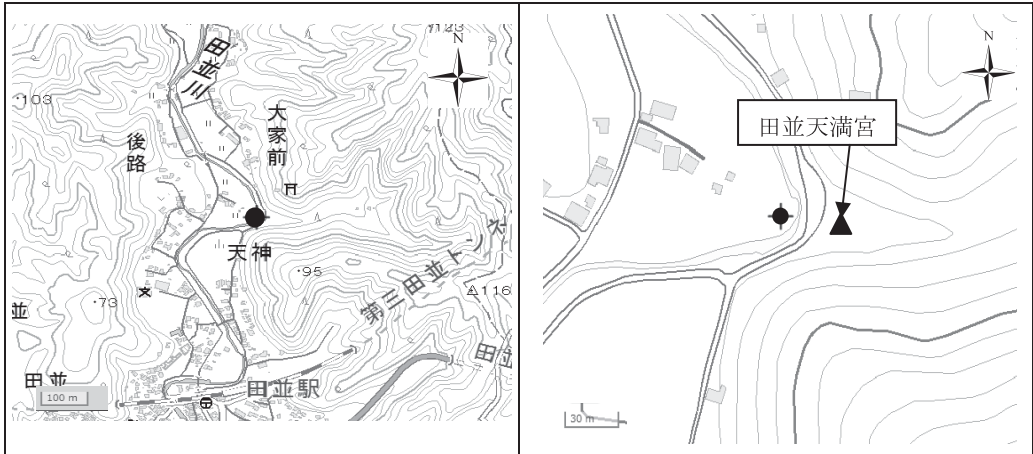


図 27 田並天満宮 昭和南海地震津波（1946）調査地点

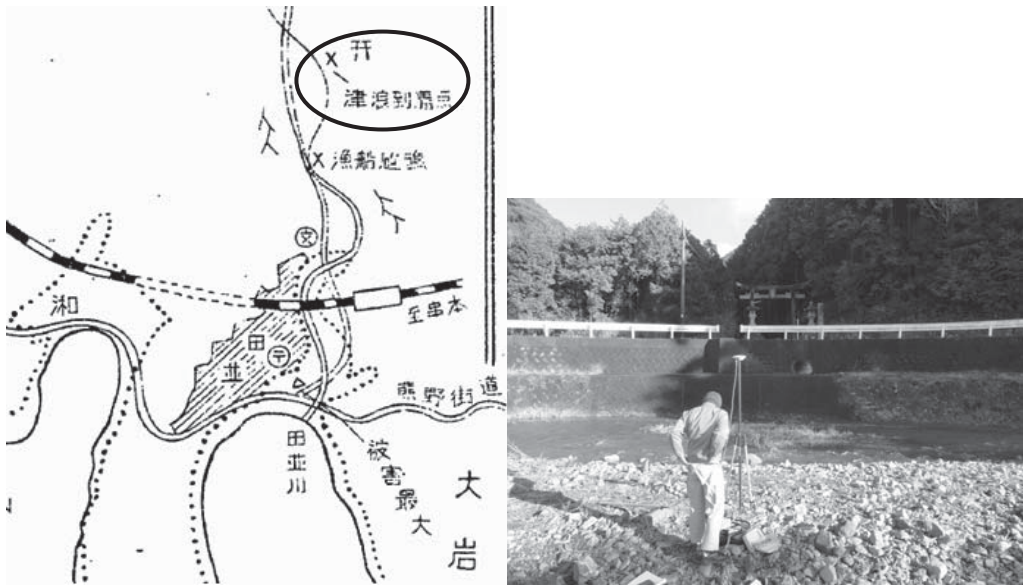


図 28 左：『昭和紀伊洪浪の記』の付図（田並、図中○が田並天満宮及び津波到達点） 右：測量地点写真

3-20. 袋（昭和南海地震津波標識）

国道の陸側のコンクリート擁壁面に「南海道地震津波到達地点」と書かれた黄色い横線が描かれている。その前面の小草地に、串本町が設置した古い木製の標識があり、「南海道地震津波到達点」とあり、その側面に「この基部より3.□mまで浸水」の文字がかすかに見える。□は数字のはずであるが、中央

に垂直線のみが残っている。0～9の十個の数字のうち、このような字形の数字は「4」だけであるので、この標識の数値は3.4mと記してあったものと判定される。また、この標識の上方3.4mが、黄色横線の中央にあっているため、この解釈は正当であると考えられる。標識前の盛り土された地盤高さは5.29mであり、標識の黄色横線の中央との高

低差は 3.3m であった。よって昭和南海地震津波 (1946) の浸水高を 8.6m とする。袋で

の昭和南海地震津波 (1946) 標識の調査地点を図 29 に示す。

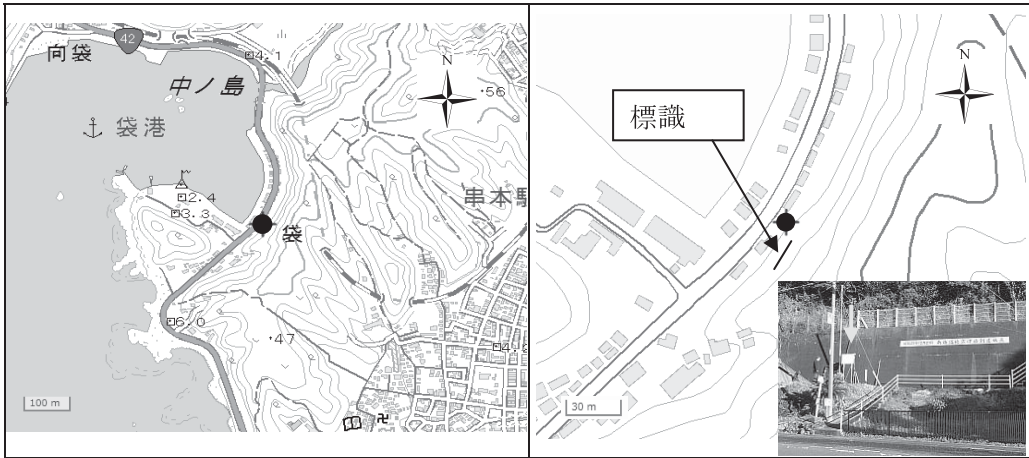


図 29 袋 (昭和南海地震標識) 昭和南海地震津波 (1946) 調査地点 (写真内矢印は測量位置)

### 3-21. 袋 (漁港)

袋湾の北岸に面した岸壁面上にある「かわばた渡船」の主人の証言によれば、東北地方太平洋沖地震津波 (2011) は、かわばた渡船前の 5 段の石段の、下から 2 段目の上面まで来た。VRS-GPS による測定により、石段前の地盤高は 1.51m であった。地盤面と石段 2

段目との高低差を標尺とハンドレベルを用いて測定し、0.52m を得た。よって、東北地方太平洋沖地震津波 (2011) の浸水高さを 2.0m とする。なお、地震発生日の夕方に漁船を沖出しして、翌日の朝に帰港したが、帰港してからのほうが海面の動揺が大きかったとのことである。袋漁港での調査地点を図 30 に示す。

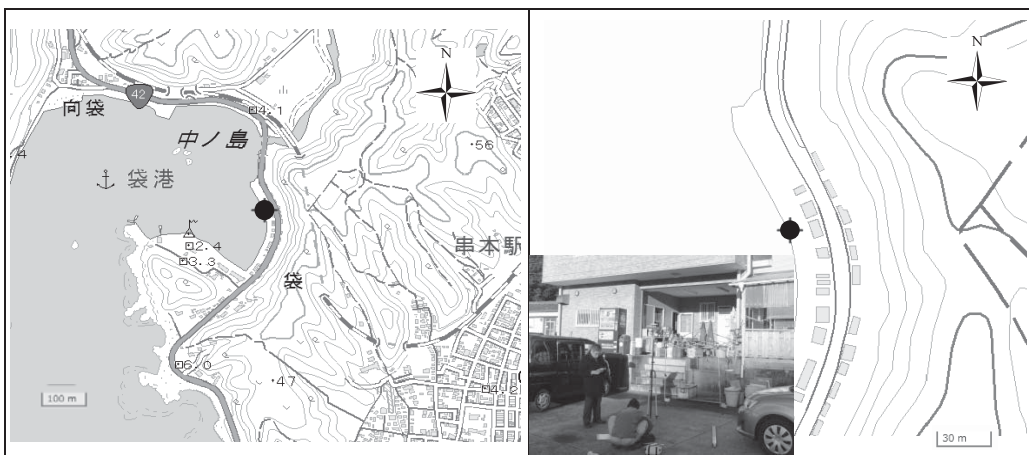


図 30 袋 (漁港) 東北地方太平洋沖地震津波 (2011) 調査地点

3-22. 古座下ノ町（こざしものまち）

『昭和紀伊洪浪の記』の付図（図 32 左）によれば、浸水限界線は古座の市街地の下ノ町の最南端を横切っている。この地点で

VRS-GPS 測定を行い、地盤高さは 4.61m と得られた。この数値 4.6m をそのままここでの昭和南海地震津波（1946）の遡上高さとする。古座下ノ町での調査地点を図 31 に示す。

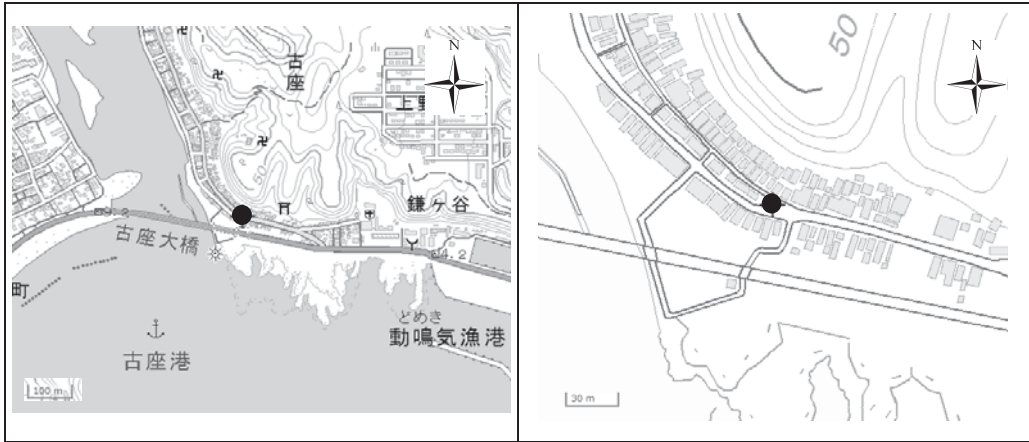


図 31 古座下ノ町 昭和南海地震津波（1946）調査地点

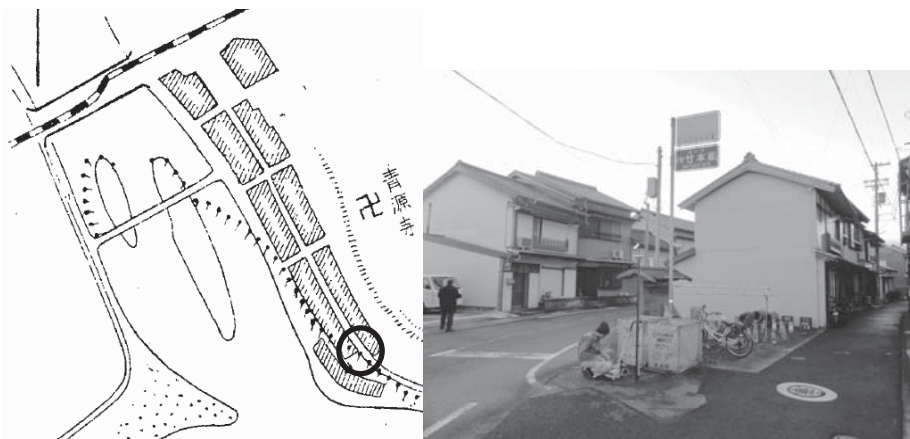


図 32 左：「昭和紀伊洪浪の記」の付図（古座下ノ町） 図中の○が測量地点 右：測量地点写真

4. まとめ

今回和歌山県西岸において、津波調査で訪れた地点及び調査結果を総括して表 1 に示す。訪れた地点は 34 地点、そのうち何らかの証言等が得られた地点は 30 地点であった。

調査地点のうち、測量調査を行った地点の

推定津波高を表 2 に、分布図をチリ地震津波（1960）について図 33 に、昭和南海地震津波（1946）について図 34 に示す。なお、図 34 には宝永地震津波（1707）と東北地方太平洋沖地震津波（2011）の測量結果も記してある。

チリ地震津波（1960）に関しては、1.4m

～4.2m の津波高が得られた。最大の津波高さは新庄で得られており、他の地点の津波高が 3m 未満であるのに対して大きな値になっているが、測定を行った現在の地盤面が盛土されており、津波来襲当時よりも高くなっている可能性が考えられる。

昭和南海地震津波 (1946) に関しては 1.6m ～8.6m の津波高が得られ、特に和歌山県西岸の南部に位置する白浜町袋谷で 7.8m、串本町安指で 6.7m、串本町袋で 8.6m と高い津波高さが測定された。

聞き取り調査については、チリ地震津波 (1960) では証言が得られなかったか、津波の程度が判然としない場合が多かった。これは昭和南海地震津波 (1946) が床上浸水を伴い大きな被害を生じたのに対し、チリ地震津

波 (1960) は、浸水による被害が相対的に小さく、記憶に残りにくかったのが一因と考えられる。

東北地方太平洋沖地震津波 (2011) に関しては、聞き取り調査では、感知されなかったか、海面の動揺が見られた程度の地点が多かったが、串本町袋では津波の遡上が観測され、浸水高さ 2.0m が測定できた。

宝永地震津波 (1707) は印南の印定寺で、浸水高さ 3.8m という精度の高い値を得ることができた。

本調査は、原子力規制庁からの委託業務「平成 26 年度 原子力施設等防災対策等委託費 (津波痕跡データベースの高度化) (代表：東北大学・今村文彦)」の成果の一部をとりまとめたものである。

表1 和歌山県西岸における聞き取り及び測量調査総括表

地点名	調査日	調査概要
加太漁港	2015.1.14	聞き取り：2011年東北地方太平洋沖地震津波は水面上下もなし。昭和南海地震津波、チリ地震津波は聞いていない。
毛見(トンネルの北側)		聞き取り：チリ地震津波では何ともなかった。
毛見琴ノ浦		尾崎氏宅にて測量。チリ地震津波2.7m、昭和南海地震津波4.4m
黒江小学校		チリ地震津波の新聞記事に、「黒江小学校では運動場グラウンドが30cm冠水した」の記載より測量。1.4m。
塩津		『昭和紀伊洪浪の記』の付図に、昭和南海地震津波で役場の床面が1mの厚さに浸水したとの記載より測量。3.7m。 聞き取り：チリ地震津波は何cmかは水位が上昇したが、岸壁上には上がっていない。東北地方太平洋沖地震津波は気づかれなかった。
大崎		『昭和紀伊洪浪の記』の図中の昭和南海地震津波床上浸水範囲を測量。2.7m 聞き取り：昭和南海地震津波では最初潮が引き、港内の水が完全にカラになって、底が見えた。東北地方太平洋沖地震津波による水位上昇量は30cm程度であった。
下津町方		『昭和紀伊洪浪の記』の図中の昭和南海地震津波床下浸水範囲を測量。1.6m
栖原坂		チリ地震津波の新聞記事「栖原坂付近で宮武等氏ほか7戸床下浸水した」より測量。2.2m。
中川原・チチンコ川		チリ地震津波の新聞記事「中川原のチチンコ筋の佐々木富一氏ほか29戸床下浸水した」より測量。2.2m。
唐尾		聞き取り：東北地方太平洋沖地震津波による水位上昇は小さく0.2mほどであった。 チリ地震津波のことは聞いたことがない。
衣奈	聞き取り：不明	
大引	2015.1.16	聞き取り：漁協での証言によると、東北地方太平洋沖地震津波のときには水位は90cm上がった。チリ地震津波の時には浜筋は家が被害にあったと聞いているが、到達水位までは不明。
吹井		『昭和紀伊洪浪の記』の図中の昭和南海地震津波遡上地点を測量。3.0m。
由良		聞き取り：東北地方太平洋沖地震津波では20cmほど水位が上がった。由良町の中央公民館の石標裏面に昭和南海地震津波の水位が水平線で示されており、測量。3.5m。 チリ地震津波の新聞記事で由良で床下浸水30戸とあり、測量。1.7m。
北塩屋		『昭和紀伊洪浪の記』の図中の遡上地点を測量。3.1m。
印南		『昭和紀伊洪浪の記』の図中の遡上地点を測量（印定寺）。2.6m。 寺の門前の石柱：宝永地震津波はこの寺の門柱の下端から2尺（60cm）上方まで浸水したとの記録より測量。3.8m。
切目		『昭和紀伊洪浪の記』の図中の昭和南海地震津波遡上地点を測量。2.6m。
江川町		チリ地震津波の新聞記事「田辺市内では内之浦、江川などで335戸の床上床下浸水があった」より江川町の標高の低い市街地で測量。2.5m。
新庄		チリ地震津波の新聞記事「社会保険紀南総合病院新庄別館ではベッドの上まで浸水」より測量。4.2m。
綱不知		『白浜町史』のチリ地震津波の浸水範囲図より、測候所の南の県道31号線上の浸水限界点の標高を測量。2.0m。
袋谷		2015.1.15
椿	聞き取り：東北地方太平洋沖地震津波による渦は2～3日続いた。水位上昇量は20～30cm程度であった。水が濁る程度であった。	
市江	聞き取り：東北地方太平洋沖地震津波による水位上昇は20～30cmほどであった。	
口和深	聞き取り：不明	
見老津	聞き取り：東北地方太平洋沖地震津波は50～60cmであった。岸壁の上までは来ていない。 （別の入）海水の上昇は50cmはあったが1mはなかった。すきみでは船が流されたという話を聞いた。	
江住	人を見かけず。	
里野	聞き取り：東北地方太平洋沖地震津波は気が付かなかった。チリ地震津波は聞いていない。昭和南海地震津波では船が沖まで流された。家までは海水は来なかった。漁船漁具が流されただけであった。	
和深	聞き取り：東北地方太平洋沖地震津波は水位変化はなかった。安指港では30cmぐらい。 チリ地震津波では安指港で岸壁上端ひたひた。1mぐらい。 チリ地震津波では袋港で、船がぐるぐる回された。この近くで一番大きかった。 東北地方太平洋沖地震津波は岸壁すれすれまで。14時01分の潮位を基準として0.9mと測定された。	
安指川墓地	昭和南海地震津波で海の赤い魚がこのあたりに来て打ち上げられた、という証言により、墓地の最下端付近で川の流水表面の標高を測定。6.7m。	
田並天満宮	『昭和紀伊洪浪の記』の図中の昭和南海地震津波遡上地点を測量。4.2m。	
紀伊有田	人見当たらず、証言が採れなかった。	
袋	国道の陸側のコンクリート擁壁面に「南海道地震津波到達地点」と書かれた津波浸水高さを示す黄色横線あり、測量。8.6m。 漁港での目撃談より、東北地方太平洋沖地震津波高を測定。2.0m。	
出雲	人を見かけず。	
古座下/町	『昭和紀伊洪浪の記』の図中の昭和南海地震津波到達地点を測量。4.6m。	

注) 表の地震の発生年は右の通り：宝永地震津波（1707）、昭和南海地震津波（1946）、チリ地震津波（1960）、東北地方太平洋沖地震津波（2011）

表 2 和歌山県西岸における測量調査による津波高 (T.P.m)

市町	測定地点名	対象地震津波	緯度	経度	地盤高 (m)	推定痕跡高 (m)	種別
和歌山市	毛見琴ノ浦	チリ地震津波	34° 09' 31.3"	135° 11' 28.3"	1.25	2.7	浸水高
		昭和南海地震津波				4.4	浸水高
海南市	黒江小学校	チリ地震津波	34° 09' 34.9"	135° 12' 03.8"	1.09	1.4	浸水高
海南市	塩津	昭和南海地震津波	34° 08' 01.3"	135° 09' 59.8"	2.18	3.7	浸水高
下津町	大崎	昭和南海地震津波	34° 08' 04.8"	135° 07' 59.5"	1.98	2.7	浸水高
海南市	下津町方	昭和南海地震津波	34° 07' 33.0"	135° 08' 41.0"	0.92	1.6	浸水高
湯浅町	栖原坂	チリ地震津波	34° 02' 16.9"	135° 10' 26.7"	1.87	2.2	浸水高
湯浅町	中川原・チチンコ川	チリ地震津波	34° 01' 54.9"	135° 10' 40.9"	1.85	2.2	浸水高
由良町	吹井	昭和南海地震津波	33° 58' 07.7"	135° 06' 02.4"	3.04	3.0	遡上高
由良町	由良町 (南海地震石標)	昭和南海地震津波	33° 57' 36.2"	135° 07' 03.9"	2.86*	3.5	浸水高
由良町	由良町網代地区	チリ地震津波	33° 57' 39.5"	135° 06' 52.7"	1.59	1.7**	浸水高
御坊市	北塩屋	昭和南海地震津波	33° 52' 20.6"	135° 09' 35.3"	3.10	3.1	遡上高
印南町	印南	昭和南海地震津波	33° 48' 59.7"	135° 13' 06.4"	2.63	2.6	遡上高
		宝永地震津波				3.8	浸水高
印南町	切目	昭和南海地震津波	33° 47' 54.1"	135° 14' 21.4"	2.61	2.6	遡上高
田辺市	田辺市江川町	チリ地震津波	33° 43' 57.4"	135° 22' 16.0"	1.8	2.5	浸水高
田辺市	新庄 (紀南病院跡)	チリ地震津波	33° 43' 06.3"	135° 23' 51.8"	2.51	4.2	浸水高
白浜町	白浜町 (網不知)	チリ地震津波	33° 41' 06.7"	135° 21' 11.1"	2.01	2.0	遡上高
白浜町	袋谷	昭和南海地震津波	33° 37' 54.1"	135° 23' 48.5"	2.58	7.8	浸水高
串本町	安指川墓地	昭和南海地震津波	33° 29' 47.6"	135° 40' 18.8"	8.09	6.7	遡上高
串本町	田並天満宮	昭和南海地震津波	33° 29' 30.6"	135° 43' 09.9"	4.65	4.2	遡上高
串本町	袋 (昭和南海地震津波標識)	昭和南海地震津波	33° 28' 30.4"	135° 46' 30.3"	5.29***	8.6	浸水高
串本町	袋 (漁港)	東北地方太平洋沖地震津波	33° 28' 35.3"	135° 46' 30.2"	1.51	2.0	浸水高
串本町	古座下ノ町	昭和南海地震津波	33° 30' 53.0"	135° 49' 43.3"	4.61	4.6	遡上高

\* : 石標台座の高さ

\*\* : 測定地点近傍住居の、外壁下部の金属面の錆跡を浸水痕跡と見なした場合の参考値

\*\*\* : 標識前の盛り土された地盤の高さ

注) 表の地震の発生年は右の通り: 宝永地震津波 (1707), 昭和南海地震津波 (1946), チリ地震津波 (1960), 東北地方太平洋沖地震津波 (2011)



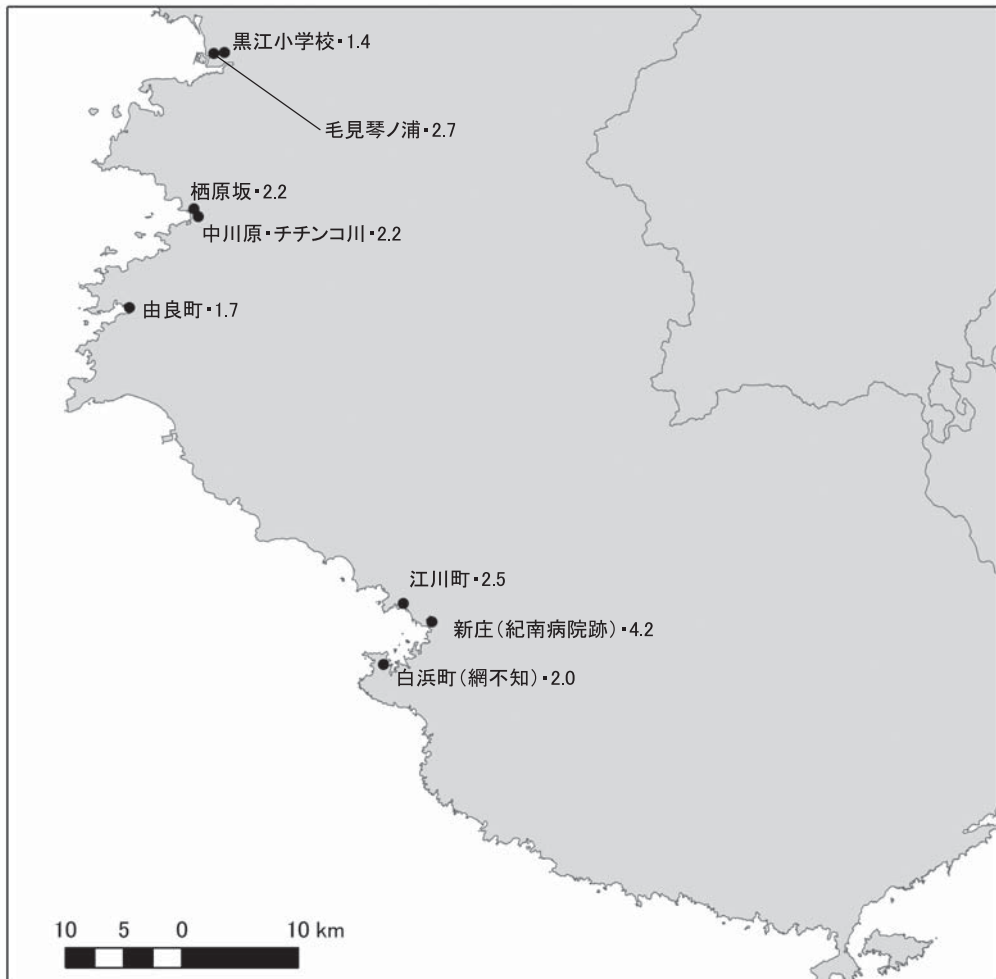
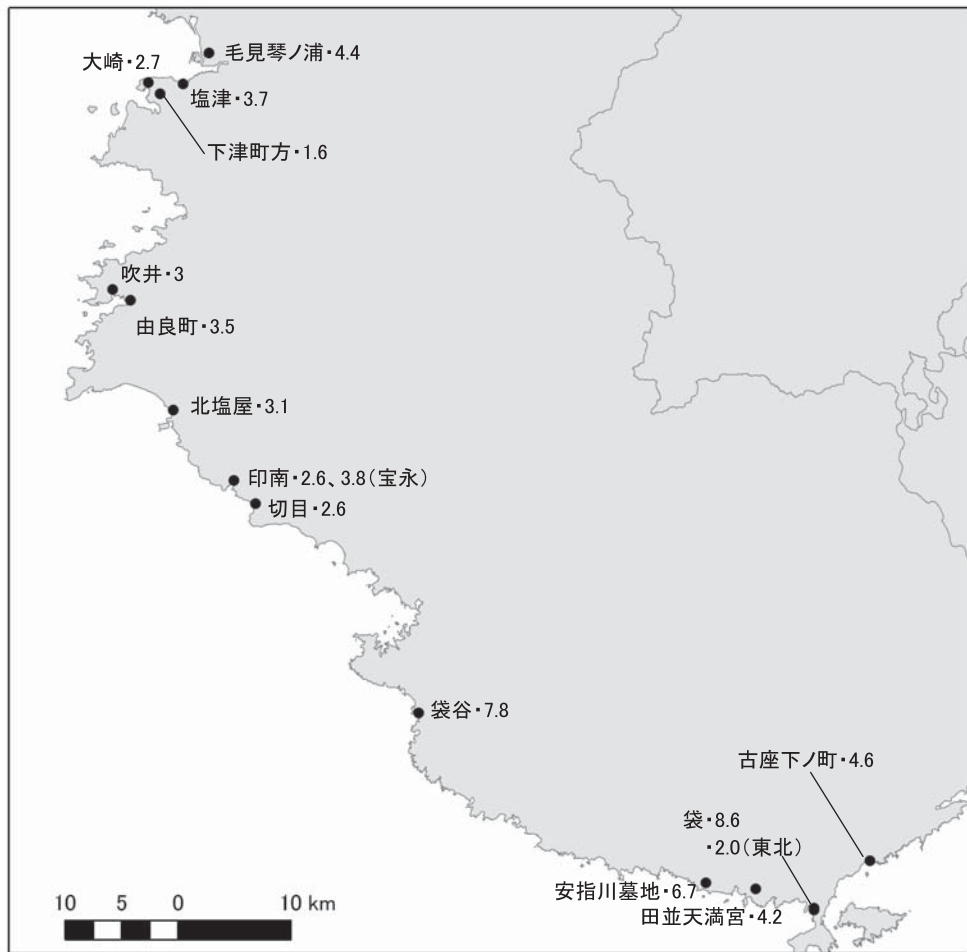


図 33 和歌山県西岸におけるチリ地震津波（1960）津波高分布（T.P.m）



注：(宝永)は宝永地震津波（1707），(東北)は東北地方太平洋沖地震津波（2011）を示す。

図 34 和歌山県西岸における昭和南海地震津波（1946）の津波高分布（TPm）

## 参考文献

- チリ津波合同調査班，1960，『1960年5月24日チリ地震津波踏査速報』，pp397.
- 神戸調査設計事務所，1961，『チリ地震津波調査報告書』.
- 中央气象台，1947，『昭和21年12月21日南海道大地震調査概報』.
- 那須信治・白井俊明・川島正治・大内秋三・高橋龍太郎・岸上冬彦・池上良平・秋間哲夫，1947，昭和二十一年十二月二十一日南海大地震津波調査概報（和歌山県之部），地震研究所研究速報，第5号，98-131.
- 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），東京帝国大学理学部地球物理学教室研究報告，第10号，1-20.
- 水路部，1948，『昭和21年南海大地震報告津波篇』.
- 羽鳥徳太郎・相田勇・坂下至功・日比谷紀之，1983，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－，地震研究所彙報，58，

- 187-206.
- 恩賜財団 同胞援護会和歌山県支部，1948，『昭和紀伊洪浪の記』。
- 白浜町誌編さん委員会，1988，『白浜町誌 本編下 卷三』，pp415.
- 海南市史編さん委員会，2000，『海南市史 第五卷 史料編 III（近現代）』，pp1032.
- 御坊市史編さん委員会，1981，『御坊市史 第一卷 通史編 I』，pp326.
- 和歌山新聞社，1960，和歌山新聞（昭和 35 年 5 月 25 日版），1.
- 首藤伸夫，1992，津波強度と被害，東北大学 津波工学研究報告，第 9 号，101-136.
- 都司嘉宣，上田和枝，佐竹健治，1998，日本で記録された 1700 年 1 月（元禄十二年十二月）北米巨大地震による津波，地震，2，51，1-17.