

関東・伊豆東部沿岸における宝永・ 安政東海津波の挙動

羽鳥徳太郎*

(昭和59年10月23日受理)

要 旨

関東・伊豆東部沿岸を対象に、宝永・安政東海津波における各地の史料・伝承記録を集め、両津波の挙動を調査した。安政津波は、伊豆東部沿岸の集落内に遡上し、津波の高さは3~6mに推定され、半島の付け根付近が高い。また、東京湾では東京・浦安・横浜の河口付近に溢れている。1923年関東地震津波と比べると、相模湾沿岸では津波の高さは下回ったが、外房・九十九里浜では集落に溢れ2倍ほど上回った。

宝永津波の高さの分布は、安政津波とほぼ似たパターンを示している。両津波の高さが予想外に大きい要因の一つとして、南海・駿河トラフで発生した津波がエッジ波のように伊豆東海岸に伝わり、加えて波の屈折効果が作用したものと考える。

1. はじめに

宝永4年10月4日(1707年10月28日)と安政元年11月4日(1854年12月23日)の巨大地震による東海津波は、静岡・愛知・三重県沿岸各地に大被害をもたらした。それらの記録は地震史料や地方誌などに多数収録されており、伊豆下田以西の状況は、現地調査からかなり理解できるようになった(例えば、羽鳥, 1977, 1978)。しかし、関東・伊豆半島東部沿岸については、地震史料に数個所の記録があるに過ぎず、南海・駿河トラフ沿いに発生した宝永・安政津波がどの程度に影響を与えたものか、はっきりしていない。

ごく最近、静岡県地震対策課(1984)と神奈川県防災消防課(1984)によって、それぞれ行政管内の1923年関東地震による津波の現地調査が行われた。筆者は伊豆東海岸の調査に参加したが、その際、熱海で安政津波の言い伝えを聞いた。また、伊東・稲取では10年ほどまえに開かれた関東地震の体験者の座談会記事に、安政津波の伝承が2~3あることを知った。一方、神奈川県の報告には、三浦半島西部沿岸に遡上した安政津波の記録が集められている。そのほか、東京湾内・房総・九十九里浜における宝永・安政津波の記録が地方誌などにあり、今回それら史料・伝承記録の集収を行った。

本文では、まず安政東海津波における各地の主な記録を示す。そして浸水状況から津波の高さを推定し、関東地震津波と比べて関東・伊豆東部沿岸における宝永・安政津波の特徴的な挙動を考えてみる。

* 元地震研究所所員、現在 川口市末広 2-3-13 〒332

2. 安政東海津波の各地の状況

Fig. 1 には、海底地形図に宝永・安政津波の記録・言い伝えのある地点を示す。なお、左上図に示す安政津波の波源域は、さきに筆者(羽鳥, 1976a)が津波・地殻変動の記録から推定したもので、熊野灘から南海トラフに沿い駿河湾内に伸びている。

Table 1 には、今回集められた安政津波における各地の概況を示す。ここで、伊豆東海岸の記録は2~3の地方誌にあるものと、多くは言い伝えによるものである。三浦半島西岸域のものは、神奈川県調査から得られた「浜浅葉日記」の抜粋であり、横浜の生麦では「関口家日記」によった。また、東京・浦安の記録は地震史料・地方誌から拾い出したものである。

Table 1 に示す各地の津波の高さは、浸水状況と地盤高をふまえた推定値である。なお比較のために、静岡県・神奈川県自治体の調査による関東地震における津波の高さを付記した。津波の高さは、いずれも東京湾中等潮位面(以下に T.P. と略記する)を基準にとる。次に主な地点の記録を示し、津波の高さや浸水域について考察しよう。

柿崎 (Fig. 2)

地震史料に収録された記録によれば、来襲時の状況は「地震から1時間過ぎて只海水浪なくフクフクと増」とある。集落の大部分は津波に吞まれ(流失・全壊75戸, 死傷者なし), 天井まで潮がついた家があり, 嶋弁天堂の半分まで上がった。また, 2波目のとき犬走の沖まで潮が引き, 毘沙子島まで陸続きになったとある。その潮位差から, 津波の高さは6.7mと報告されている(今村, 1935)。

一方, 数年前に筆者が調査したとき, 高台にある玉泉寺で「石段の3段目まで潮が上が

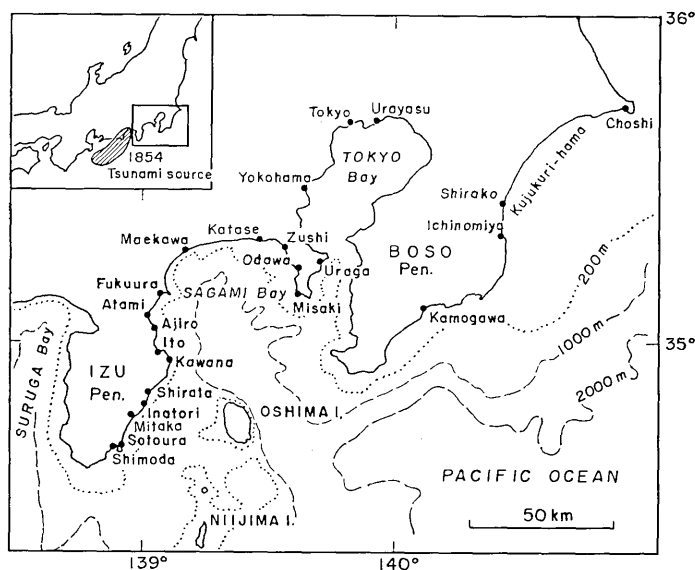


Fig. 1. Map showing the investigated fields of the 1707. Hiei and the 1854 Ansei Tokai tsunamis.

Table 1. 関東・伊豆東部沿岸における安政東海津波の主な記録と津波の高さ (推定値).

地名	記 事	安政津波の高さ (m)	1923年関東地震津波の高さ (m)
静岡県			
吉佐美	2波目最大, 川筋通り浜条・下条辺の畑は腰高ぐらい潮上がる. 6戸半壊.	4~5	
下田	984軒のうち流失937軒. 水死122人. 「諸御用日記」や寺院に浸水記録多数あり.	4.4~6.8	2.5~3.0
柿崎	70余軒流失, 漁船8破損, 玉泉寺石段3段目まで潮つく.	6.4	4.6
外浦	家屋浸水.	4~5	5.3~5.7
稲取	東町に津波上がり家屋流失. 三島神社下で床上浸水.	5.4	4.4~5.5
白田	潮引きたるも被害なし.	3	3.5
川奈	海蔵寺の石段3段目まで潮つく. 恵鏡院過去帳に記録.	4.5	5~7
伊東	地震・津波の被害軽微.	4?	5~7
宇佐美	海水数町引き, 繫留または陸揚げされた漁船流失.	4	5.0~6.7
網代	地震で屋根瓦の落ちた家多数, 津波は2~3町引き, 一ツ時の間に干満数度繰り返す. 人畜に死傷なし.	3	2.7~5.3
多賀	海岸の人家20軒余流失.	4~5	5.1~6.5
熱海	いまの熱海銀座通りに津波上がり, アワビの付いた家あり.	6.2	6~9.2
千歳川河口 (熱海市)	潮音寺の過去帳に「当所ハ無変ニテ目出タシ」とある.	<3	2
神奈川県			
福浦 (湯河原町)	醍醐院の階段下まで津波上がるという. 難破船の材木多数海岸に打ち上がる.	7?	5.6
片瀬	大地震, 井戸水枯れたる後津波来る.	2	3~6
逗子	桜山, 田越川の橋落ちる. 小坪では流失家屋あり.	3~4	6.8~7.7
太田和 (横須賀市)	九ツ半 (13時ごろ) まで大地震. 昼ごろ大浪. 3波目最大. 田一面に潮つき, 大橋下4~5寸まで上がり橋杭のこらず落ちる.	2~3	2.1
三崎	光念寺の過去帳に1名の水難者あり.		4~6
浦賀	谷戸新地あたり床上浸水.	2~3	1.5
横浜	生麦にて地震後海水引き, しばらくして押し返し磯際まで満つる.	1~2	1
東京都			
東京	浜町, 秋元家前・井上河内守前津波溢れる. 山谷堀では常水より3~4尺水位上がり, 屋根船・茶船少々痛む. 佃島沖で沈船.	1~1.2	1.4
新島	四ツ (10時ごろ) 大地震. 所々山崩れ破損あり, 14~15度震動.		
千葉県			
浦安	境川が氾濫.	1	0.6
鴨川	前原町本町通りで大人のヒザ位津波上がり, 神蔵寺の石段2段下まで来る, 東条地区では宝生寺まで津波上がる.	3~4	2
銚子	四ツ (10時ごろ) 大地震, 九ツ (12時ごろ) 大津波来り, 名洗にて漁船遭難, 水死3人.	1~2	0.5

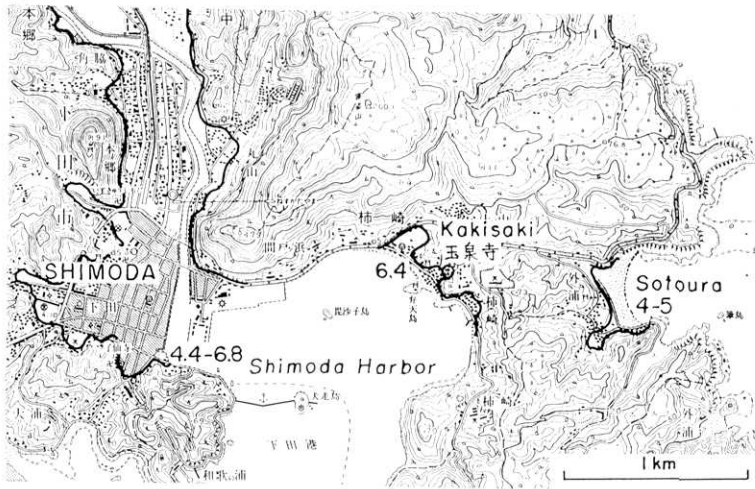


Fig. 2. Inundation heights (unit: m) and area of the 1854 Ansei tsunami in Shimoda.



Fig. 2a. Inundation level of the 1854 Ansei tsunami at the Gyokusenji Temple in Kakisaki. Tsunami height is 6.4 m above M. S. L.

った」と寺の老婦人から聞いた (Fig. 2a). 付近の地盤高が 5.8 m あり、津波の高さは T. P. 上 6.4 m とみなせる. いずれも同じような値が得られ、柿崎では津波の高さが 6 m をこえたことは間違いない.

対岸の下田町内では、当時 984 軒あった家が 937 軒流され、122 人が水死し、伊豆地域で最大の津波被害に見舞われた. 下田役所の「諸御用日記」や神社・寺院の記録をもとに、筆者 (羽鳥, 1977) は市内の津波の高さの分布を調査しているの、詳細はそれを参照されたい. なお、Fig. 2 には津波の高さと浸水域を示してある.

外浦 (Fig. 2)

集落は相模湾に面した湾奥にある. 安政津波の記録は「家屋浸水」とあるのみで (松本, 1974)、詳しいことは分らないが、集落の地盤高が 3.4~3.7 m あることから、津波の高さは 4~5 m に達したであろう. なお、関東地震津波では鴨居まで浸水したり、流された家があり、集落奥の水田まで浸水したという. 津波の高さは T. P. 上 5.3~5.7 m と測定されている.

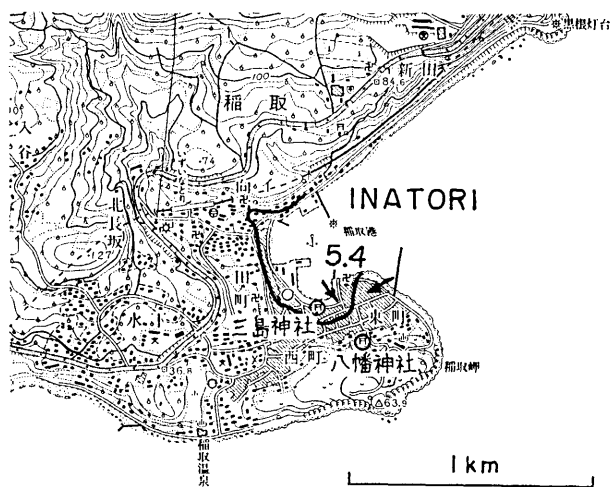


Fig. 3. Inundation height (unit: m) of the 1854 Ansei tsunami at Inatori. Solid line shows the inundation area of the 1923 Kanto tsunami.

稲取 (Fig. 3)

関東地震の体験者の座談会で（稲取西町老人クラブ, 1971）, 安政津波が話題にのぼった。その記事によれば、「うしろ小路」（東町）から上がった波と港から上がった波が衝突して渦流となり、家屋が「十王堂払い」の海岸に流されたとある（東町の港付近の地盤高は 3.3~4.2 m）。八幡神社前の石段（地盤高 8 m）あたりに港から津波が押しよせ、鉢畑におヒツが流れついた。また、三島神社下（石段下の地盤高 5.8 m）では床上浸水があったという。これらの言い伝えから、安政津波の高さは T.P. 上 5.4 m ぐらいに達したとみなされる。

一方、関東地震津波では東町の港付近が大きな被害を受け、家屋が流失し、三島神社下では床上浸水であった。津波の高さは T.P. 上 4.4~5.5 m と測定され、Fig. 3 にはそのときの浸水域を示す。安政津波は、おそらく関東地震津波と同じぐらいの広さに浸水したと思われる。

川奈 (Fig. 4)

関東地震の体験者座談会の記事によれば（伊東市総務課, 1971）, 安政津波は集落奥の高台にある海蔵寺において「石段の下から3段目に潮がついた」とある。これは、T.P. 上 4.5 m の高さになる。原貞治氏（元伊東市役所職員）によると、1703年の元禄津波では石段の上から3段下まで、関東地震津波では下から7段目に潮がついた、と伝えられている（Fig. 4a）。津波の高さは、それぞれ T.P. 上 8.2 m と 5.3 m であった（羽鳥, 1975）。

恵鏡院の過去帳に記された安政地震の記録（地震史料）に、「四日辰の下刻（9時ごろ）より巳の上刻（18時ごろ）迄大地震漸々、干満四ツ時（10時）より八ツ半（15時）頃迄不止、六ツ上刻（18時）より止む」とある。津波は、その日の夕方まで続いたようである。

一方、関東地震津波によって川奈は大被害を受けた。山の手の一部をのぞき、集落の大

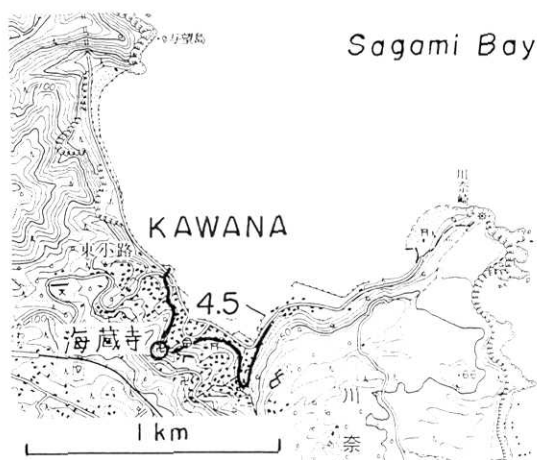


Fig. 4. Inundation height (unit: m) and area of the 1854 Ansei tsunami at Kawana.



Fig. 4a. Inundation levels at the Kaizoji Temple in Kawana. A: the 1703 Genroku tsunami, B: the 1923 Kanto tsunami, C: the 1854 Ansei tsunami. The tsunami heights are 8.2m, 5.3m and 4.5 m above M. S. L.

部分が洗い流された写真が公民館にある。Fig. 4 にはその浸水域を示し、津波の高さは T.P. 上 5~7 m と測定された。安政津波の被害状況は不明であるが、海蔵寺の伝承によれば、関東地震津波とほぼ同様に、山の根まで達したことになる。

八幡野では安政地震で畑の石垣が崩れ、少数の家で棚の上のものが落ちた（島田，1984）。津波の記録はなく、集落には侵入しなかったらしい。関東地震津波では 2~3 隻の漁船が流されたが、陸上は無事であった。

伊東 (Fig. 5)

関東地震の座談会記事に、「安政津波は萩の櫓道に上がった」とある。その場所は伊東市役所の原 宏氏によると、伊東大川を 2 km ほどのぼった鎌田地区（宮川町付近）になり、地盤高は 18 m もある。鎌田地区には元禄津波が遡上した伝承が 2~3 あり（羽鳥，1975），それと間違えた疑いがある。安政の地震・津波の被害は軽微であったとあるから（島田，1984），津波の高さは周辺の状況からみて 4 m 程度ではなかろうか。

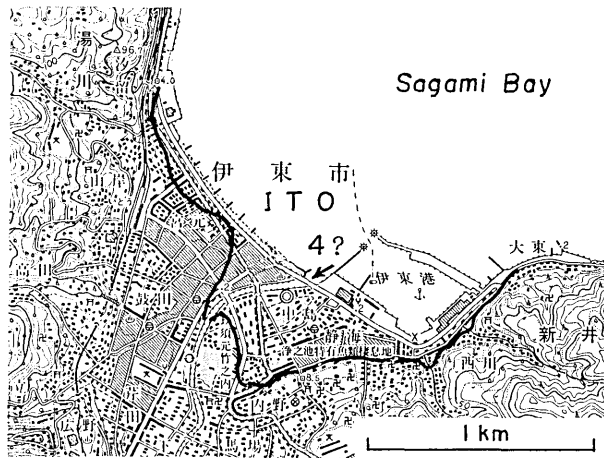


Fig. 5. Inundation height (unit: m) of the 1854 Ansei tsunami at Ito. Solid line shows the inundation area of the 1923 Kanto tsunami.

なお、伊東では関東地震津波で死者・行方不明 109 人を出し、伊豆地域で最大の被害を受けている。津波の高さは T.P. 上 5~7 m と測定され、Fig. 5 にはその浸水域を示す。安政津波の浸水域はこれより狭い範囲であったであろう。

宇佐美

安政地震とその津波で留田港が崩れ、係留または陸揚げされていた漁船が流失した。海水が数町引いたとき、魚を拾った人がいたという（島田，1984）。津波が集落に遡上しなかったことから、津波の高さは T.P. 上 4 m 程度とみなされる。

関東地震津波では、町の中央部に 130 m ほど遡上し、流失 111 戸、全壊 33 戸、半壊 67 戸の被害を受けたが、死者は出なかった。津波の高さは T.P. 上 5.0~6.7 m に達し、留田地区が高く大きな被害に見舞われた。

網代

安政津波は「2~3町引くかと思えば、またすぐ満ち、1ツ時の間に数回繰り返す」とある（地震史料）。地震で屋根瓦が落ちたが死傷者はなく、村民はみな来宮神社下や善修院境内に避難し、10数日間小屋掛けの生活をしたという。津波の高さは、集落に侵入しなかったことから、3 m 程度であったとみなされる。関東地震津波は町内の 1 部に 100 m ほど遡上したが、津波の高さは周辺地域と比べて小さく、T.P. 上 2.7~5.3 m と測定されている。

多賀

田方郡誌によれば、海岸沿いの人家が20軒流失したとある。地盤高を考えると、津波の高さは T.P. 上 4~5 m に達したであろう。関東地震津波では町内に 120 m ほど遡上し、流失10戸、全壊71戸、半壊43戸あり、3人の死者を出している。津波の高さは T.P. 上 5.1~6.5 m に達した。

熱海 (Fig. 6)

今回の調査で聞いた話であるが、いまの銀座通りにある日吉つな宅では「安政津波のと

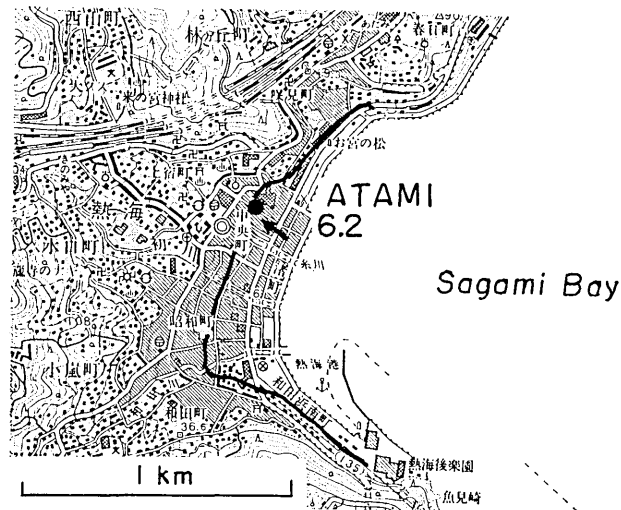


Fig. 6. Inundation height (unit: m) of the 1854 Ansei tsunami at Atami.
Solid line shows the inundation area of the 1923 Kanto tsunami.

き、あわびが今の私の家ら辺に流れつき、“あわび屋”という屋号がついた」という。この言い伝えが事実であれば、安政津波は浜から坂道を遡上し、地盤高 6.2 m ぐらいの地点に達したことになる。しかし、被害状況は不明である。

Fig. 6 には関東地震津波の浸水域を示す(羽鳥, 1983)。いまの海岸は、当時の浜より 100 m 幅に埋立てられた造成地である。当時海岸に面した旅館では鴨居まで潮がつき、津波の高さは T.P. 上 7.3 m と測定された。なお、熱海市役所下まで遡上した津波の高さ 9.2 m が、最高値であった。

安政津波は、静岡県と神奈川県境を流れる千歳川に遡上した。海岸から 300 m 上流の熱海側にある潮音寺の過去帳には、「当所へ無変ニテ目出タシ」とある。地盤高 5.6 m の高台にある寺は影響を免れた。周辺状況から判断して、河川敷に溢れた津波の高さは 3 m ぐらいであろう。

福浦 (Fig. 7)

神奈川県 (1984) の調査によれば、湯河原町福浦の醍醐院住職から聞いた話で、「安政地震のとき、沖で難破した船の材木が相当量海岸に打ち上がり、津波は寺の階段下まで来たらしい」という。寺は山のつけ根にあり、階段下の地盤高は T.P. 上 7.6 m もある。寺の前には川が流れる傾斜地で、津波がどの当りまで溢れたかははっきりしないが、熱海の伝承を考えれば、7 m ちかくに達した可能性がある。なお、関東地震津波において、真鶴では浸水域は狭いが津波の高さは T.P. 上 8.6~9.2 m に達した(神奈川県, 1984)。

逗子 (Fig. 8)

「浜浅葉日記」に「桜山たこい(田越)川橋落」とある(神奈川県, 1984)。河口付近の地盤高が 3 m 前後あることから、安政津波の高さは 3 m 程度とみなせる。小坪では、安政津波で流された家があった言い伝えがある。地盤高から判断して、津波の高さは 3~4 m に達したであろう。

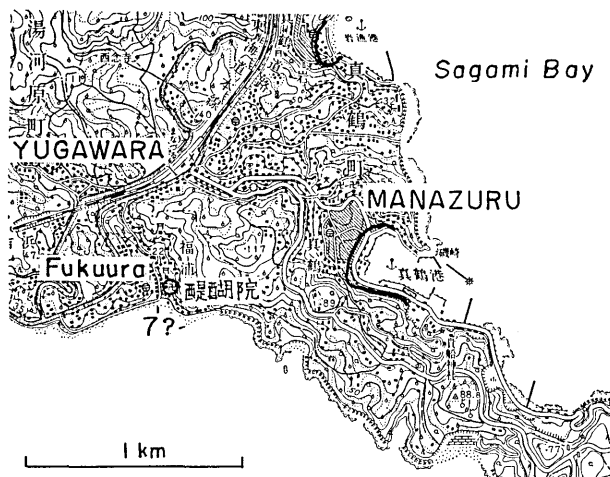


Fig. 7. The 1854 Ansei tsunami is said to have reached under the Daigojin Temple at Fukuura, which is 7.6 m above M. S. L.

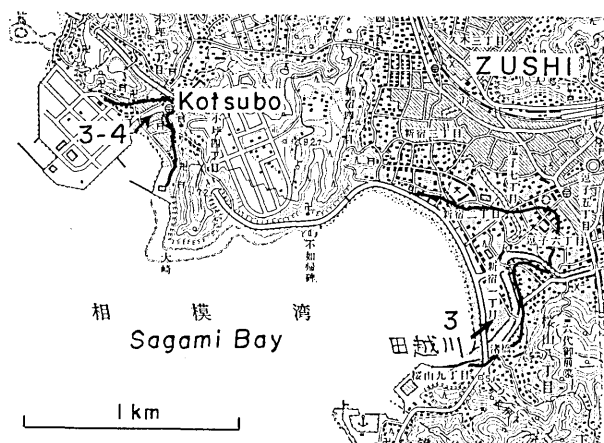


Fig. 8. Inundation heights (unit: m) of the 1854 Ansei tsunami at Zushi. Solid line shows the inundation area of the 1923 Kanto tsunami.

なお、Fig. 8 には関東地震津波による浸水域を示し、津波の高さは逗子で T.P. 上 6 m、小坪では 6.8~7.7 m と測定された（神奈川県，1984）。安政津波の浸水域はこれより狭く、河川流域の低地に溢れたと思われる。

太田和 (Fig. 9)

「浜浅葉日記」によれば、「十一月四日、北気ニ而陰、後ニは晴、昼五ツ半時（9時）頃ニ地震はじまり、九ツ半時（13時）頃迄大地震。夜ニ入り而も時々地震。昼頃より大浪ニ而、尤、引塩も長井迄見渡分引塩ニ成。昼頃はじめニ忠兵衛門作り迄あげ、次之塩は少々。三度目浪ニ而吉衛門殿前迄あげ、前通りは林大次郎、中兵衛作り畑下迄大田壱面ニ浪打あげ、夫より之浪は少々引塩ニ成。大橋下四五寸位迄あげ、はし杭不残落」とある

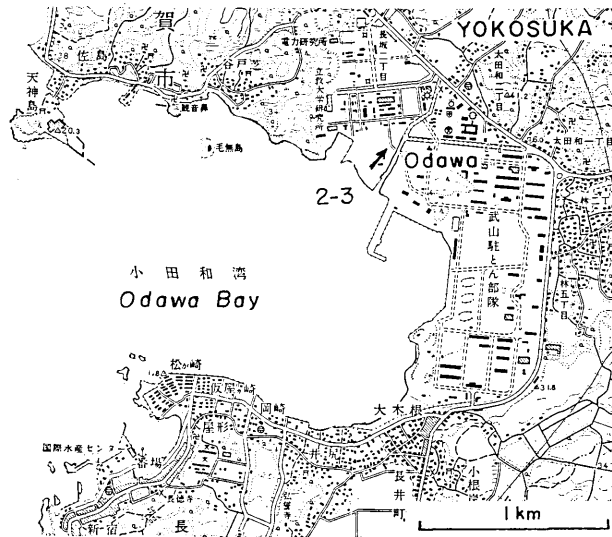


Fig. 9. Inundation height (unit: m) of the 1854 Ansei tsunami at Odawa.

(神奈川県, 1984).

以上のように、田畑に溢れた安政津波の状況が詳しく記録され、引き潮のとき対岸の長井まで小田和湾内が干上がり、3波目が最大波であったことが分る。現在、湾奥の海岸は広く埋立てられ、地盤がかさ上げされている。安政当時の海岸付近は低地であったようであるから、津波の高さは T.P. 上 2~3m と推定される。

東京湾内

地震史料などによれば、東京では隅田川河口の浜町河岸（中央区）に溢れ、川を遡上した津波は山谷堀（台東区）に達し、船を破損させている（宇佐美, 1976）。また、浦安では境川が氾濫しており（浦安町誌）、東京湾奥では水位が 1~1.2m ぐらい上昇したとみなされる。なお、関東地震では芝浦の検潮所で全振幅 1.3m の津波が観測された。

横浜の生麦では、「関口家日記」の安政地震の記録に「昼四ツ時頃地震強し、夫より数度少々ツツ動く。地震後引潮之所暫時潮押し返し磯際迄満申候」とある（神奈川県, 1984）。地盤高が 2m 程度の磯に溢れなかったことから、津波の高さは T.P. 上 1~2m 程度であろう。

鴨川 (Fig. 10)

地元の郷土史家久根崎周太郎氏によれば、安政津波は「前原町本町通りで大人のヒザ位の高さに上がり、横手道に流れこみ神蔵寺の石段 2 段下まで潮がついた」という。また、東条海岸に遡上した津波は宝性寺に達し、待崎川の小宮地区まで浸水した、と伝えられている。その頃の東条海岸は、現在のように連続した砂浜でなく、遠浅の入江がある低地であったらしい（久根崎, 1970~1975）。

Fig. 10 には、元禄津波の推定浸水域を示してあるが（津波の高さは約 6m: 羽鳥, 1976b）、安政津波はこれより狭く、中小河川の流域ぞいに溢れたと思われる。神蔵寺の門

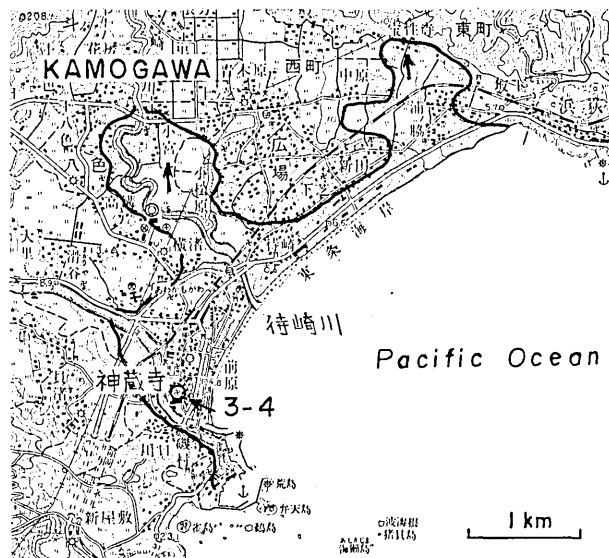


Fig. 10. Inundation height (unit: m) of the 1854 Ansei tsunami at Kamogawa, and arrows show the tsunami front. Solid line shows the inundation area of the 1703 Genroku tsunami.

前は現在なだらかな坂道になっており、津波の高さは T.P. 上 3~4 m とみなされる。なお、関東地震では津波の高さは約 2 m, 砂浜に上がっただけで町内には侵入しなかった。

銚子

名洗町史に「十一四日四ツ時(10時ごろ)大地震あり、九ツ時(12時ごろ)大津波襲来名洗の西(あかはぎ)と言う所にて区内市左衛門の漁船遭難し水夫三名溺死す」とある。陸地への影響は出なかったようであるから、津波の高さは 1~2 m 程度であったろう。なお、関東地震では銚子検潮所で全振幅 45 cm の津波が観測されたに過ぎず、房総南部と比べ、きわだって小さかった。

3. 宝永津波の各地の状況

駿河湾沿岸における宝永津波の高さは 4~6 m と推定され、安政津波とほぼ同様な分布パターンを示した(羽鳥, 1977)。震度・津波および地殻変動の記録から、波源域が熊野灘から遠州灘にかけて南海トラフ沿いにあったことは間違いない。しかし、安政地震のときのように、駿河湾西岸の清水付近で地盤が顕著に隆起した記録がなく、波源域の東端が駿河湾奥にまで達したのめか、はっきりしない。

さて、関東・伊豆東部沿岸における宝永津波の記録は安政津波のものほどないが、地震史料・新取地震史料(地震研究所, 1983)・楽只堂年録(宇佐美, 1981)などに収録されている。Table 2 には、それらの史料から抜粋した主な記事を示す。次に各地域について、若干の解説を加えよう。

Table 2. 関東・伊豆東部沿岸における宝永津波の主な記録と津波の高さ (推定値).

地 名	記 事	津波の高さ (m)
静岡県 下 田	912軒のうち流失852軒, 半壊55軒, 水死11人, 船大小93隻破船, 浪高1丈5~6尺. 津波8回.	5~6
見 高	津波被害.	3
稲 取	津波被害.	3~4
神奈川県 小 田 原 前 川 (小田原市)	大地震, 御城まわり少々被損. 塩田数10町歩流れる.	2~3
東京都 八 丈 島	末吉村塩間へ津波上がり, 末吉別して強し.	3
八丈小島	畑を流がす.	5~6
千葉県 浦安~船橋	津波あり.	1?
一 宮	大地震, 浦浪柴きわまで打ち上げる.	1
白 子	地震大いにゆれ堀の水溢れる, 未ノ中刻 (14時ごろ) にわか浪高く20~30間打上げ, 次第に強く2丁ほど上がる. 片貝町作田川にて水死14人.	1.5
銚 子	晩七ツ時平常の潮より3~4尺高まる. 破船なし.	1~1.2

伊豆東部・相模沿岸

宝永津波によって, 下田では安政津波と同様に, 町の大部分が流される大被害を受けた。伊豆半島沿岸では, 「楽只堂年録」のなかの「豆蒴高波入候村々改書付」に, 伊豆全体の36カ村の被害総件数 (被害家屋 425 軒ほか) が記されている。その中に, 伊豆東海岸の稲取と見高の2個村名が含まれている。稲取・見高村の具体的な被害状況ははっきりしないが, 地盤高からみて津波の高さは3~4m ぐらいに達したのであろう。

前羽村誌によれば, 東海道線の国府津にほど近い前川では, 「相州前川の塩田数十町歩は, 海嘯に依って奪去せられた」とある。海浜にある塩田の被害であるので, 津波の高さは2~3m 程度とみなせよう。

東京湾内

東葛飾郡誌には宝永地震の記事に「海嘯」とある。津波が目撃されていることから, 浦安~船橋海岸では水位が1m ぐらい上昇したのであろうか。

九十九里浜

上総一宮では, 「児安惣次左衛門, 万覚書」(宇佐美, 1977; 吉村, 1984) に「昼日中に大地震ゆるぎ, 此節も下浦浪柴きわまで打あけ申候」とある。白子では「池上家」の文書中に (宇佐美, 1977; 吉村, 1984), 次のような記事がある。

「午ノ下刻 (13時ごろ) =地震大ニユル, 三年コノカタ不覚, ツヨクユル堀ノ水溢ル未ノ中刻 (15時ごろ) 俄ニ浪高クナリ二三十間打掛引カヘシ, 四度打掛ケ次第ニツヨク打カケ二丁計打上ケナイヤノ上マデ浪来ル」。また, 「作田松ガエ川 (片貝町作田川か) ニテ十四人死スル者アリ。此時モ二三日ノ間地シン度々ニユル, 皆人夜ニ岡エニゲ上ル」とある。

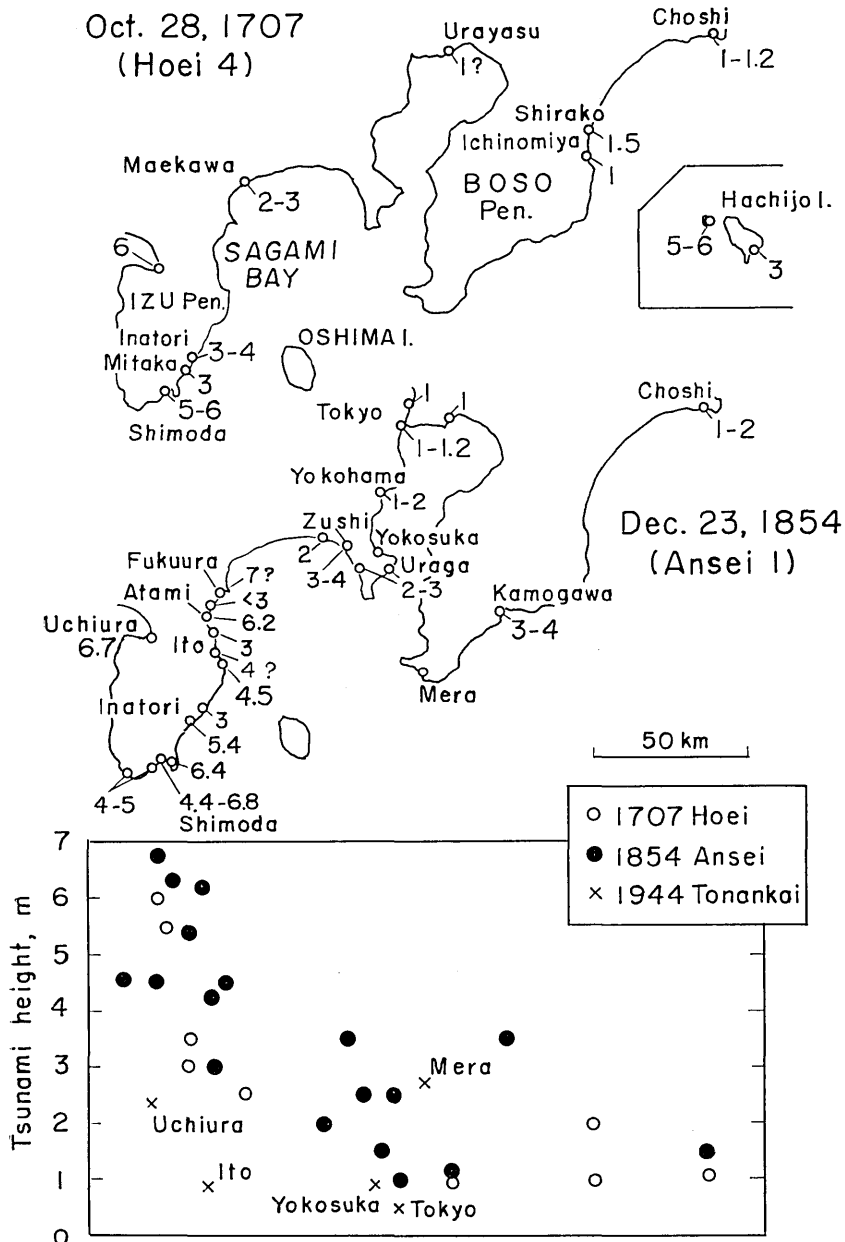


Fig. 11. Distributions of the inundation heights (above M.S.L., unit: m) for the 1707 Hoei and the 1854 Ansei tsunamis.

以上のように、九十九里浜では地震から2時間ぐらゐ後に津波が4回ほど押しよせ、最初の波より3~4波目が大きくなり、河口から200mも遡上し、14人の死者を出している。津波の高さは、T.P.上1~1.5mぐらゐに達したとみなされる。

銚子では、清野与右衛門の書状(地震研究所, 1983)に次のようにある。

「去四日昼過地震少々仕。同日晩七ツ時(16時ごろ)常之汐より三四尺程充高御座候而、汐揚可申前殊之外引申候而揚申候由。五日ニ茂地震折々仕。汐も高く揚申候。尤破船等ハ無御座候。六日朝ハ汐常之通參候由浦役人より申越候付御注進申上候。十月八日」。

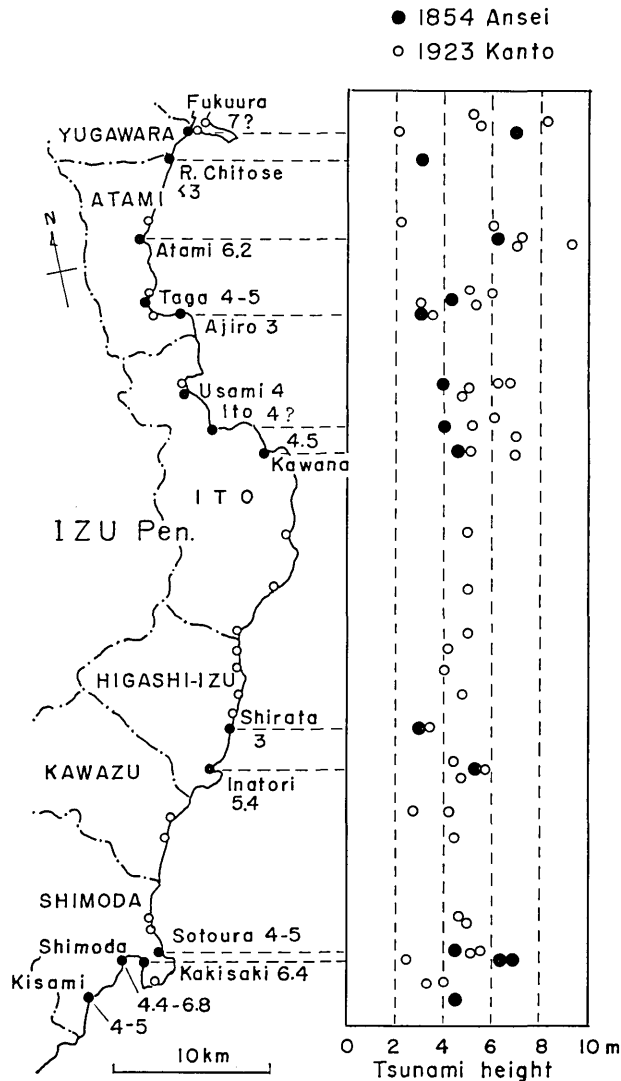


Fig. 12. Comparison of the inundation heights (above M.S.L., unit: m) of the 1854 Ansei tsunami with those of the 1923 Kanto tsunami.

津波は地震から4時間も経過して大きくなり（最初の波は目立たなかったのであろう）、引き波が顕著であったらしい。陸上には溢れなかったようであり、津波の高さは T.P. 上 1~1.2 m 程度とみなされる。

八丈島

新取地震史料に「十月四日津波揚ル、当島ニテハ多少入ル末吉村塩間ニ浪ヨホドアガル」とある。末吉の洞輪沢では、津波の高さは 3 m ぐらいあったであろう。また、八丈小島では畑が流されたとあるが、地盤高を考えれば津波の高さは 5~6 m に達したと思われる。洞輪沢では、1960年チリ津波のとき護岸上 60 cm ほど上がった (T.P. 上 2.0 m)。関東地震津波のときも、それと同程度に浜が干上がった、と筆者が現地調査したとき漁民から聞いている。

4. 波高分布の比較

以上、関東・伊豆東部沿岸における宝永・安政東海津波の高さの分布は、Fig. 11 のようになる。下図には、両津波の高さの比較を示す。ここで1944年東南海津波のデータは、各地の検潮所で得られた最大波の全振幅を示してある。安政津波では、伊豆東海岸で津波の高さは 3~6 m あり、半島の付け根付近が高い。三浦半島西岸と房総の鴨川では 3~4 m になる。東南海津波のとき、房総南部の布良では全振幅 2.7 m の波高が観測された。安政津波も房総南部沿岸では、波の屈折効果で大きな波高になったであろう。

東京湾口の浦賀では、安政津波は 2~3 m の高さで浸水被害があったが、浦賀水道で津波は著しく減衰し、湾内では 1~2 m 程度になっている。一方、宝永津波ではデータが少ないが、波高の分布パターンは安政津波と似ていると言えよう。

Fig. 12 には、伊豆半島東部沿岸における安政東海津波と関東地震津波との高さの比較を示す。伊東~熱海間では、関東地震津波の高さは 7 m、局地的には 9 m になっているが、安政津波はこれを下回ったものの 6 m に達している。南部では下田を中心に安政津波の高さは 6 m をこえたが、関東地震津波は 3~5 m であった。安政津波の高さが予想以上に大きい一つの要因として、伊豆半島東部沿岸の海底地形が相模トラフに面して棚状の浅海域になっており、南海トラフ沿いで発生した津波が伊豆東海岸に回りこみ、沿岸にそってエッジ波のように伝播したことが考えられる。

5. む す び

関東・伊豆東部沿岸における宝永・安政東海津波の記録・言い伝えを集め、浸水・被害状況から各地の津波の高さを推定し、関東地震津波と比較した。伊豆東部沿岸における安政津波の状況は、主に伝承から判断したもので、やや信頼性に欠けるが、津波の高さは 3~6 m に推定され、半島の付け根が大きくなるような系統的な分布パターンを示している。三浦半島西岸の逗子・太田和では陸上に溢れ、津波の高さは 3~4 m あった。外房の鴨川では町内に溢れ、津波の高さは 3~4 m あり、目立って大きい。また、東京湾内の横浜・東京・浦安では河口付近の低地に溢れ、1~1.5 m ぐらいの津波の高さがあった。

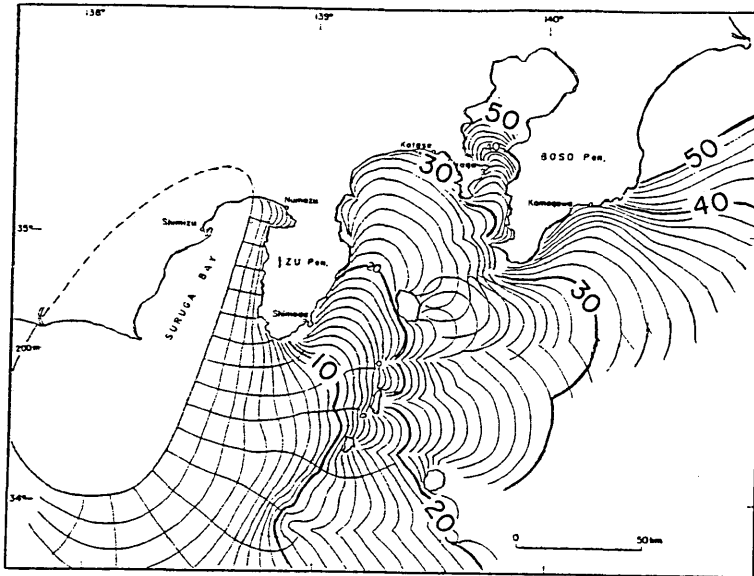


Fig. 13. Refraction diagram of the imaginary tsunami source (Ishibashi's model) in the Kanto region. Time interval: 1 min.

宝永津波の高さの分布は、安政津波とほぼ同様なパターンを示した。九十九里浜では、中小河川に溢れて津波の高さは1~1.5mあり、14人の死者を出している。宝永・安政津波の高さは、相模湾沿岸では関東地震津波のものを下回っているが、外房・九十九里浜では2倍ほど上回ったとみなされる。

Fig. 13には、石橋モデルによる震源域(石橋, 1977)を想定した津波伝播図を示す。各地域への伝播時間は、伊豆諸島の大島・新島・三宅島で20分、相模湾沿岸で30分、外房沿岸では40分となっている。波源周縁から放射する波向線は、海底地形が複雑なので関東沿岸まで画かれてないが、波面のかたちから伊豆諸島・房総南部沿岸に集中することが予想される。千葉県誌には、安政地震において「安房に海嘯起りて多く人畜を害ふ」とある。浦々の具体的な状況は不明であり、今後の調査に期待したい。

以上のように、宝永・安政東海津波が関東・伊豆東部沿岸に予想以上に大きな影響を与えたことが判明した。港内ではたとえ1m程度の津波でも、局地的に流速が大きくなることもあり、船舶・漁船に被害が出る恐れがある。将来の東海地震に備え、津波対策の見直しが望まれるとともに、関東・伊豆東海岸の住民も津波の波及を認識して欲しい。

文 献

- 羽鳥徳太郎, 1975, 元禄・大正関東地震津波の各地の石碑・言い伝え, 地震研究所彙報, 50, 385-395.
 羽鳥徳太郎, 1976a, 安政地震(1854年12月23日)における東海地方の津波・地殻変動の記録—明治25年静岡県下26カ町村役場の地震報告から, 地震研究所彙報, 51, 13-28.
 羽鳥徳太郎, 1976b, 南房総における元禄16年(1703年)津波の供養碑—元禄津波の推定波高と大正地震津波との比較, 地震研究所彙報, 51, 63-81.

- 羽鳥徳太郎, 1977, 静岡県沿岸における宝永・安政東海地震の津波調査, 地震研究所彙報, 52, 407-439.
- 羽鳥徳太郎, 1978, 三重県沿岸における宝永・安政東海地震の津波調査, 地震研究所彙報, 53, 1191-1225.
- 羽鳥徳太郎, 1983, 熱海・初島における1923年関東地震津波の挙動, 地震研究所彙報, 58, 683-689.
- 今村明恒, 1985, 安政及び宝永年度の南海道地震津波に関する史料, 地震, 7, 291-298.
- 稲取西町老人クラブ, 1971, 稲取大津波の思い出.
- 石橋克彦, 1977, 東海地方に予想される大地震の再検討—駿河湾地震の可能性, 地震予知連絡会会報, 17, 126-132.
- 伊東市役所総務課, 1971, 関東大震災を語る地域集会概要記録.
- 神奈川県防災消防課, 1984, 神奈川県地震被害想定調査委員会津波水害分科会報告.
- 久根崎周太郎, 1970-1975, 漁民の移動, 「鴨川」, 鴨川図書館, 12-17.
- 松本繁樹, 1974, 津波災害史からみた伊豆半島の津波常襲海岸と今後の災害, 静岡県地震対策基礎調査報告書—伊豆地域, 環境科学研究会, 9-29.
- 島田千秋, 1984, ふるさと覚え書補遺, 自家出版, 伊東, 271-278.
- 静岡県地震対策課, 1984, 伊豆半島東海岸津波浸水予測調査報告書.
- 東京大学地震研究所編, 1983, 新収日本地震史料, 第3巻別巻.
- 宇佐美龍夫, 1976, 江戸被害地震史, 地震研究所彙報, 51, 231-250.
- 宇佐美龍夫, 1977, 房総半島南部の元禄地震史料, 関東地区災害科学資料センター資料, その9, 40-47.
- 宇佐美龍夫, 1981, 「楽只堂年録」, 関東地区災害科学資料センター, 24-25.
- 吉村光敏, 1984, 房総半島南部の元禄地震史料集, 「房総災害史—元禄の大地震と津波を中心に」, 郷土研叢書IV, 千葉県郷土史研究連絡協議会編, 181-305.

*Behavior of the Tokai Tsunamis of 1707 and 1854
in the Kanto and East Izu Districts*

Tokutaro HATORI

The two large tsunamis of Oct. 28, 1707 (Hoei 4) and Dec. 23, 1854 (Ansei 1) hit the Tokai district, the Pacific coast in Central Japan, and propagated into the Kanto and the East Izu districts. In the present paper, the old documents and the legends scattered along the Kanto and East Izu coasts (from Shimoda to Choshi) are illustrated. Based on descriptions collected from the field investigations, inundation heights (above M. S. L.) of the 1707 Hoei and 1854 Ansei tsunamis along the Kanto and East Izu coasts are examined and compared with those of the 1923 Kanto tsunami (Sept. 1, 1923).

The inundation heights of the 1854 Ansei tsunami were lower than those of the 1923 Kanto tsunami, but on the east coast of the Izu Peninsula they were 3 to 5 meters and on the north side of the peninsula maximum run-up was 6 to 7 meters. The inundation heights along the west coast of the Miura Peninsula were 3 to 4 meters. Along the east coast of the Boso Peninsula, the inundation heights were 1 to 1.5 meters and the run-up at Kamogawa was 3 to 4 meters. The inundation heights along the Boso coast are about double those of the 1923 Kanto tsunami. The 1854 Ansei tsunami also invaded Tokyo Bay and inundated the mouths of rivers. The estimated heights of the 1707 Hoei tsunami are almost the same as those of the 1854 Ansei tsunami. In spite of the long distance from the tsunami origin, the Kanto and East Izu districts were remarkably damaged by the two historical tsunamis. This suggests that the tsunamis propagated as the edge waves along the east coast of the Izu Peninsula and concentrated at the corner of Sagami Bay.