

2. 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 羽 鳥 徳 太 郎

(昭和 51 年 4 月 6 日受理)

1. はじめに

最近、東大理学部地球物理学教室から地震研究所へ古い地震記象・図書類が移管されたなかに、「静岡県地震報告 其二」と題した 1 冊の報告集が見出された。これは、明治 26 年 12 月 25 日に静岡県知事から東大総長あてに回答された安政地震の通信調査の報告書である (Fig. 1)。県下 26 カ町村役場から寄せられた報告書は、2~3 の付図を加え全体で 63 枚からなり、和紙に毛筆で書かれている (この報告書には、このほか 330 枚からなる静岡県下の濃尾地震報告も綴られてある)。

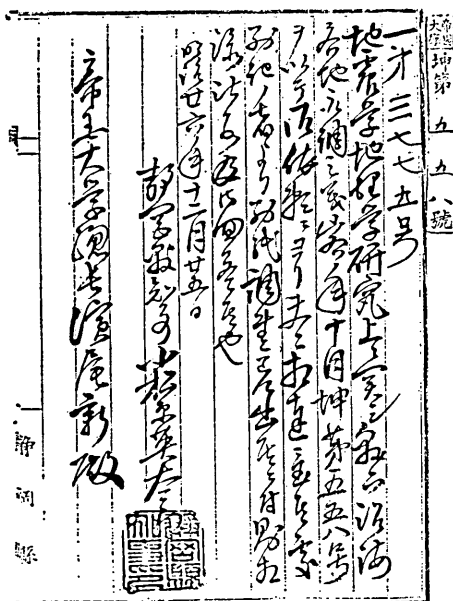


Fig. 1. Preface of the documents from the Shizuoka Prefecture Office.

調査は主に津波と地変について行われ、このうち 2~3 の地域の報告はすでに日本地震史料 (武者, 1951) に集録されているが、大部分の地域の報告は目新しい。しかも、この調査は安政地震からわずか 38 年後に行われたもので、地震津波の体験者からの聞きこ

みの記事が各所で生々しく読みとれる。

さて、東南海道沖は明応・慶長・宝永・安政および昭和と、巨大地震が 100~120 年の比較的規則正しい間隔で繰返し起きてきた。最近、これら歴史地震の震度分布が再調査され (萩原, 1970, 1974), 筆者 (羽鳥, 1974, 1975) は津波の波高分布, 波源域を検討してきた。また, ANDO (1975) から地震の断層モデルが提出された。このように安政地震から 120 年も経過した現在, 東海沖の地震に関心が高まり, 1974 年 10 月に名古屋大学において東海地震のシンポジウムが開かれた (安藤・深尾編, 1975), このとき, 1944 年東南海地震は安政地震の再現ではなかったかという議論が注目をひいた。その根拠として, 1944 年地震は東海道地域に大きな震害を与え, 余震域も東海道に伸び, 地殻変動も伴ったということである。この見解に対し, 静岡県下の地震報告は明確に答えている。本稿では, まずこれらの地震報告の概要を紹介し, この記録をもとに東海沿岸各地の津波および地殻変動を考察し, 波源域もあわせて検討してみたい。

2. 各地の調査報告

調査記録は当時の 26 カ町村役場から報告されたもので, その地域は Fig. 2 に示すような駿河湾から遠州灘沿岸に分布する。調査内容は, 安政元年 11 月 4 日 (1854 年 12 月

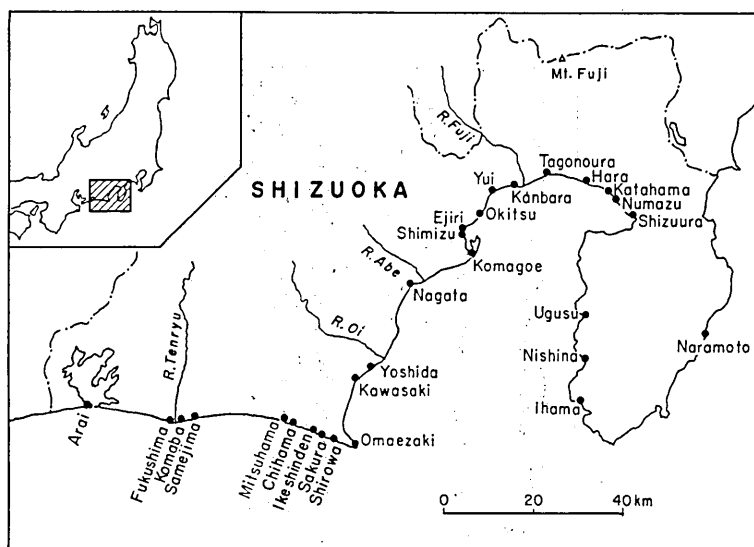


Fig. 2. Map showing the investigated fields.

23 日) の午前 9 時ごろの大地震に伴った津波と地殻変動に関する 2 事項である。そのほか過去に被災した津波・高潮の記事もみられるが, 地震の被害状況の報告は含まれていない。以下に各地からの報告について, 津波・地変の主な記事は括弧内に原文で記述する。なお, 報告中に安政地震以前の地形と現在との比較で, “現在” とはとくに断わらないかぎり明治 25 年頃をさしている。また, 長さの単位は尺, 間, 町で記されているので脚注*にメートル単位の換算を示す。

* 1 町=60 間=100 m, 1 間=6 尺=1.8 m, 1 丈=10 尺=3 m, 1 尋=6 尺=1.8 m.

奈良本 (賀茂郡東伊豆町)

「海岸の古老に水の浅深を問えば、去る安政元年甲寅 11 月 4 日豆相敷地大いに震い、下田津波、明治 10 年暴風怒濤のため海岸大破し、それより何となく風浪のとき船揚場に波打上がり、ときどき漁船の破損することあるという。しかし津波のため地形変化ありしや更にその証とすべきところなし」とあり、当地の津波記録は記されていない。

仁 科 (賀茂郡西伊豆町)

佐波神社に残る明応・慶長・元祿津波の記録は、すでに地震史料に集録されているので省略する。「安政津波は 10 時頃の地震に次いで津波来り、波頭は正円 (海岸から 500 m の地域) に達す」とある。また地殻変動に関しては「50 年以来海底及び海岸に高低を生じたるを聞かず。仮令多少の変動ありしも、漁民の性質として迂闊に観過し、意に介して之を測知する者に非ず。故を以て之を弁する能はず」とあり、地殻変動は認められていない。

伊 浜 (南伊豆町) の高灯籠山で地震にあった人の話によれば、「地震のとき西方に百雷の如き爆声を聞き、海面は水柱の如く隆起し、忽ち巨大な水輪と変じ下田・伊豆諸島及び駿河湾に進行す。初の水柱のところに忽ち 凹みて搦盆の底の如く、しばらくして水また凸をなし、1 凸 1 凹数回の後、海上ようやく治まる。翌朝、雲見岳から宇久須に至る 5 里の海岸に幾千万の大口魚の漂着するのを見る。魚体尾を落し、首を脱し、腹裂け肉破れて砂を含み、食するに堪えず、大口魚の死に至らしたるは、水雷火に撃れた如し」とある。

静 浦 (沼津市)

「安政元年 11 月 4 日 天気晴朗、寒気はなほだしく結氷強し、午前 9 時頃西南の方にあたり地鳴を聞くや否や強大な地震となり、次で津波起こる。津波は水平面より 15 尺余に達せり。その引き波の勢は実に甚しく、平時の干潟より 15 尺余なり。故に平素見る能さりし暗礁頭はれ嶋嶼の如くなれり、爾後 2 回津波来り、漸次平水に復したり」。

「此地震若くは津波に起因するや詳ならざるも、同時に村内大字江浦字仲浜の寄洲 (長 2 丁、巾 1 丁)、大字獅子浜小浜の海岸 (長 3 丁、巾 20 間) の 2 個所は欠崩陥落し、深さ各 10 尋乃至 15 尋の海面となれり」。

楊 原 (沼津市下香貫)

地震報告書にかえて絵図が提供されている。(Fig. 3)。これには主として地名の由来、地形変遷の口碑が記されているが、地震・津波の記事をひろい出すと次のようである。

「狩野川河口右岸の地盤は、安政の地震よりおしなべて 1~2 寸低くなり、その証拠は田甫灌漑の水量をもって著し」。また、島郷の沼 (沼津御用邸裏の塚田川流域) では、地震で 10 町歩ほど沈降したとある。

片 浜 (沼津市)

「安政元年 11 月 4 日午前 10 時頃、大地震の節当片浜村東間門海岸およそ 60 間欠崩し、屏風を立つる如き形状をなし、同所に在りし網船及松樹は根付きしまゝ漂流し、ために海岸海底共頗る高低を生じ、字松林続き官林内各所に洞穴を生じ、同所妙伝寺所有地字寺田町田面より砂石及濁水を噴出し、反別 5 反歩余満水し殆と近傍の人家を浸水せんとす。該地は減水の後変して砂石の河原となり、又海岸波打際よりおよそ 12 間をへたて東西門川の境なる字浜地に長 50 間、幅 8 間ばかり凹陷し、小池をなしたりという。その後漸次

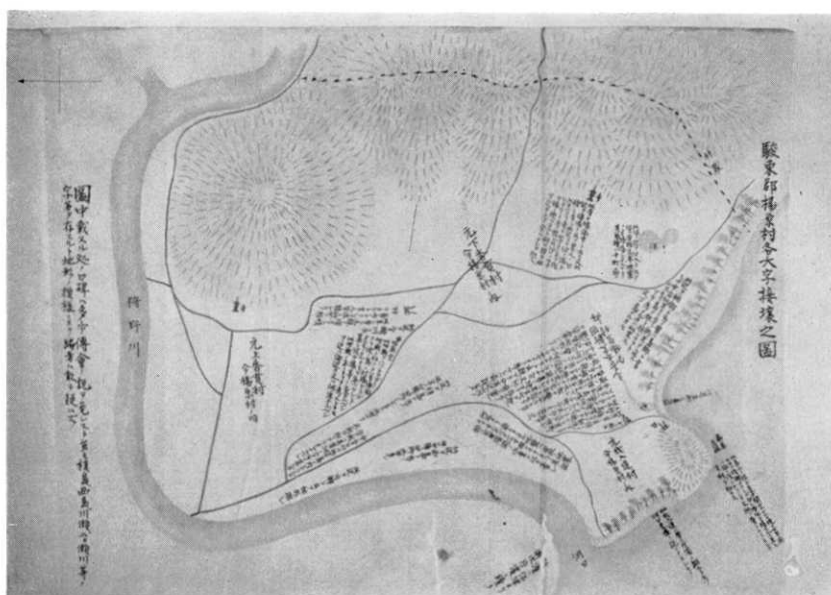


Fig. 3. Old map at Numazu. The mouth of R. Kano subsided 5cm by the 1854 Ansei earthquake.

修治を加へ旧に復し、田面は畑地に復し当時の実況を証する材料なきを以て、詳細の調査を要するを得す」。

原（駿東郡）

「安政元年 11 月 4 日快晴にして、至て穏なる日なりしが、午前 9 時頃俄然西南海に当り大に鳴動して強震となり、同 11 時頃海面に高浪起り、忽ち東西に分れ東は本郡江ノ浦湊近辺、西は当国有渡郡清水湊近傍の海岸え押登り、所々非常の津波にて人畜死傷流家おびたゞしきも、幸にして当町は被害を蒙むらざるも、正午頃には激浪とはなりしかも、海嘯と申程には無し」とある。また、同日より数十回余震があり、竹藪や原野に小屋を建てて磯の仕事をなし、12 月下旬に各自の家にもどったと記されている。

「当町原字西山神道と唱ふる海岸より隔つる 740 尺の沖合 900 尺は、従前 300 尺の深さにて小魚の留り所なり、往昔は漁獲多かりしかも、地震後 160 尺の海底と変し、其後更に漁獲無し。もっとも海上通船の害には相成不申候」とあり、沿岸付近の海底は地震で隆起した模様である。

田子ノ浦（富士市）

「安政元年地震のため富士川流域に高低を生じ、翌 2 年より 4 年まで連年富士川破堤し、当村西部大字宮島五貫地先海岸 880 間浪除堤及松林等流亡し平浜となる。又同時大字川成島海浜突出せし所 30 間許流亡し海面となり、大字中丸鮫島間の海岸およそ 20 間許流亡し、波汀 1 尋深のところに岩石を露出せしことありしも、漸次旧形に復し方今岩石を見ざるに至る」とある。

そのほか気象による高潮の記録が次のように報告されている。「延宝 8 年間 8 月 6 日（1680 年 9 月 28 日）大津波（高潮）大荒にて、田畑皆水腐、黒水逆巻来り、只一平の海

となり、云々」。また「元祿 12 年 8 月 15 日 (1699 年 9 月 8 日) の夜大風雨大波起て田畑皆腐る。此浪延宝 8 年に競れは潮湛ゆること 2~3 尺も高し云々」。また、万治 3 年夏より秋にかけて高浪打続き、湊 (潤井川河口、現田子ノ浦港) 高浜となり、田畑皆腐れて青き物なしとも記されている。

蒲原 (庵原郡)

「安政元年 11 月 4 日の大地震、爾後海底に異動あり、地震以前までは当町蒲原沖合に於て、キスの群集する深き所ありしも、震動後 52 尺程直尺を減し、ためにキスの漁獲絶て無之。海中低下より生たるものなり」とあり、地震隆起があった。しかし、年毎に砂地を減じ、明治 25 年より 20 年前と比べて、浜金刀羅神社等では 113 間余海岸に近づく。また、元祿 15 年中に高潮があったと記されている。

由比 (庵原郡)

「嘉永 7 寅年 (安政元年) 11 月大地震の際、第 1 回激震中海水およそ 2 丁余も干上り、震動の稍静穏に帰する間もなく、伊豆国大瀬岬戸田浦辺に当り、遙かに山の如き波濤湧起し、遠望するに波勢当地方沿岸に向ひたりと思ひたりしとも、幸ひにして波勢変し、有渡郡三保辺え打上けたりし。当地沿岸には通常荒波程の余波打寄たるのみなりし」。

「震災後当町沿岸何れも 5、6 間乃至 20 間も潮水引去り、特に大字西倉沢薩埵山旧往還下の如きは、古来山際まで平素波打たりしも、潮水 20~30 間も引去り、東海道往還を通し、得べき地盤を増し、為に山腹の道路を廃し、現今の道路を新開することゝなれり」。「震災の際潮水引去りたる為め、磯までの暗礁露出するもの頗る多し。現今 (明治 25 年) 水面上に顕るゝ岩石は、大概旧時水中に隠れたるものなり」とあり、旧水面から露出した高さは 4 尺内外と記されている。

興津 (清水市)

「大地震の際田子浦と伊豆の間の湾内より激浪突起して、南の間即ち袖師ヶ浦 (清水港) に向ひ打上け来らんとし、又一方は薩埵峠の沖三保岬重々激浪大に起り、東西の激浪相衝突して浪勢を揺さし、東方の浪勢西方に優りしを以て、三保岬を打越し進て、当町清見寺西端、波多打川々尻へ打揚げしも、幸ひ人家耕地等には障害なし」。

「安政元年の大地震の際、元の浪打際を去ること半丁計りなり。依て薩埵山下洞より由比町大字西倉沢へ達する東海道、此時より自然人馬通行を開きたり」。

江尻 (清水市)

「安政地震の際、当海湾に海嘯起りたるも、僅かに海岸田畑に浸入せしのみにして、海辺より凡 2 丁許を浸せしのみ」。

「現今当町海浜は 50 年以前に比すれば、累年附洲を増加し、概して海中へ突出すること 50 間乃至 60 間なり」。また「当町大曲と称する所、巴川の細流に臨み沿岸 2 丁許、耕地欠落せし所、平地の下丈許水上 1 尺より 5 尺許一帯種々の貝殻あり」とある。これが安政地震またはそれ以前の地震による隆起か、証せし記録・口碑はないと記されている。

清水

宝永津波において、清水町は海嘯の災害に陥り、海湾地盤等の変化大とあるが、取調上要領を得ずとある。

安政地震津波の状況は、古老の口碑から次のように記されている。「海嘯は伊豆海より

当港湾へ襲来せしも、三保岬沖にて濤勢一転し、南方洋中へ傾きしことを目撃せり。故に本町は僅に其余波を蒙むりしに過ぎざりしも、海岸は勿論陸上地盤大変化を生したり。将又海嘯起来の数時前に於ける変況は、本町沿巴川（清水港口）平素水量1丈有余の川底一時に干潟（Fig. 4）となり、爾后屢々官へ請ひ、或は人民醸金等を以て人工を加へ、洲浚

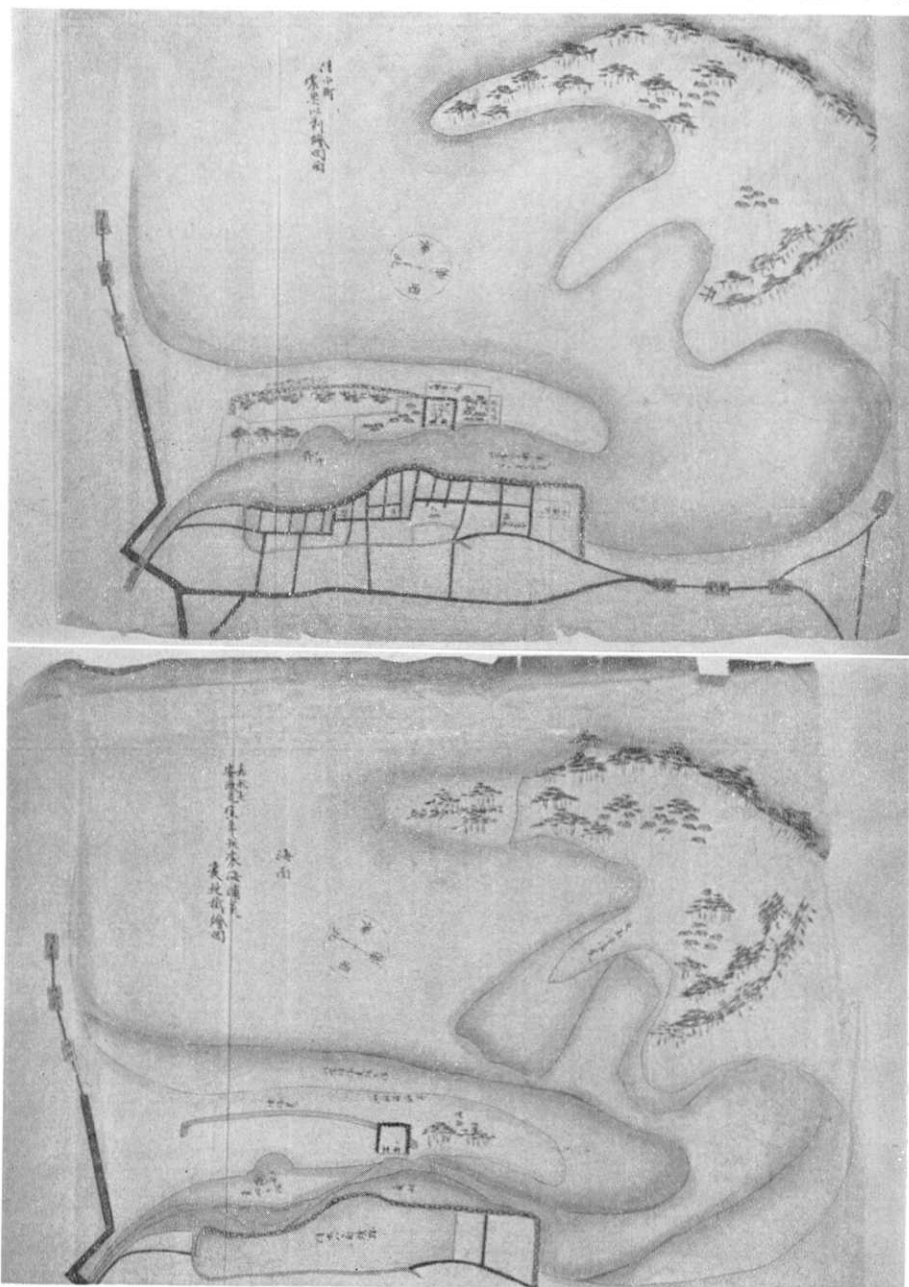


Fig. 4. Old map of crustal deformation at Shimizu. Upper: before the 1854 Ansei earthquake, lower: after the earthquake.

ひを為すも到底旧形に復する能はず。目今に至ては (明治 26 年), 満潮時にあらされは僅に舳下小船の如きも通路を得ず。水利の不便逐年甚しきを感じず」。

「海嘯以来変遷の甚しきは, 往時大船 (日本形千石内外) の碇泊せし個所寄洲の爲, 陸地となりしもの内川 (巴川末流) 及港湾沿岸宅地田畑等比々然らざるはなし。現に川幅の如き震災以前にありては, 90 余間ありし個所にして, 目今 (明治 26 年) 40 余間に過ぎず。而して海底の変化に至ては往時深淺測量の記録なきに由り, 其尺度の差異判然致し難し。然れとも絵図 (Fig. 4 下) 記入の如く, 巴川末流 (港口御蔵下) 往時は干潮の時 1 丈 2~3 尺の水量なりしも, 目今は満潮にて僅に 6 尺余となれり。以て全湾漸々埋没することを推知するに足るべし」。

Fig. 4 は清水町の報告に添えられた地形変動図を示し, 上図は安政地震以前, 下図は地震直後のものである。これを対比すると, 地震でかなり地盤が隆起したことが判る。なお, 下図には現在の清水線に沿った埠頭および貝島で, 津波荒とあり, 巴川西岸の清水八ヶ町は焼跡と記されている。このほかに, 明治 26 年ころの絵図も付され (省略), これによると巴川河口はいまなお浅いと記されているが, 三保半島の海岸地形は地震前の形に復している。

駒越 (清水市)

駒越・増・蛇塚は三保付近の外海に臨み, 当時沼海の地で, 古老からの津波口碑は伝えられていない。内海の地域 (旧有渡郡不二見村) では次のように記されている。「宮加三及駒越等の如きは三保村と相對し, 内湾の沿岸にして, 人家は海水面より高きこと 10 尺以上の地にして, 従前は其直下まで潮汐せり, 去る安政元年大地震の後, 潮汐大に退き, 浅瀬又は陸地となり, 現今は最広 300 間以上, 最狭 100 間内外の地ことごとく田畑に変遷せり」。「往時に於ては右内湾へは, 五百石以上千石以下の船碇泊せし地にして, 安政元年地震後に於ては船の碇泊をなす能はず。海底は深きも, 漸く 20 尺内外にして, 一般に地形の隆起せしものと証す。其変化せしは 10 尺余に至るべし」。

長田 (静岡市)

「往時に於ては海底深かりしも, 嘉永度震災以来, 海岸を打埋め或は海底を浅からしめたり, 岩石岩磯の如くは嘉永度震災にあい追々打埋め, 海岸の距離も往時と変遷せり。本村石部宇大崩れは往時漁船の往来又は碇泊せし地なれとも, およそ 100 間以上寄洲を置き陸地となる。嘉永度震災以降, 新規の道路を開穿せり。海面岐立する岩石現今 (明治 26 年) 海水中に存するものあり, 之を観測すれば 1 間も上て潟となる」。

そのほか弘化年度に高潮があり, 「波濤 300 間に打上げ, 耕地及宅地等を浸し人畜の死傷, 人家の流失あるも, 一昼夜にして静まる」とある。

吉田 (榛原郡)

「当地海岸の海水一時に凡 10 町程干去り, 漁業中の船俄然砂磧地に転々たり, 漁民狼狽沖合 (遠州灘) を見るに, 恰も立雲の如きもの現れたるにより, すは海嘯なりと陸地へ逃去りたり。幸に海嘯は東方へ向ひたるか故に, 其害を免れたり。暫くして干去りたるもの復水の浪, 平常海岸凡 100 間程陸へ打揚げたり。如何なる訳にや, 大地震の際には漁船の板子 (床板) 動揺し, 左ながら寒風の戸障子を揺るか如き鳴動をなしたり」。

「50 年内外以来, 沿岸の海底浅くなること 6 尺少余。当地は平坦地にして, 岩石等も

無之故に、変遷を証する現今の標準は無之」。

川 崎 (榛原郡榛原町)

「50 年以来宇港海岸より凡 3 丁位漸々砂地を現出し、したがって 20 丁沖にて海水 5 尋水底浅くなるも、是と申著しく奇影を顯すの類是なし。然に安政年間大地震に際し、田畑平均 3 尺程地形高揚す。ために、爾来田畑旱害多し。もっとも往古船舶碇泊せし地にして、現に洲若くは陸となるの類無之。現今 (明治 25 年) の建物にて、海水よりの距離往古 60 間位隔たりたるも、今日にては凡 4 丁位隔たりし有様にて、海岸砂地々形地面等は殊更変遷せりと云ふ」。

御前崎 (榛原郡)

「海嘯は東南の沖より来り、海上 17~18 里の先より大山の如く漸次陸地に近ずき、本村の岬頭の平地を浸水し、たゞちに北方即ち駿河湾に向て進行せり。海嘯の来る前、海水およそ直立 5~6 間も干上がりたる由。岬角の割に被害少なく、田畑を浸水せしのみにて、土地の消耗を見ず。地震後はかえつて毎年少許づゝ土地の増殖するを見たり」。

「地震后海中は少しく浅くなりたるを覚ゆ。其前ボラ等の群集せし岩間等は多少変遷をなし、ボラ漁を廢するに至りし所あり。岬角の海岸 30~40 間位いは、今日までに陸地を増したる有様にて、地震の節の浪打際は今日田圃と変ぜし所あり。現在の建築物は海岸の増殖により、往時 50 間位の距離も今日は 100 間位を隔つるに至れり。海岸近くの中は、岩石の干潮等の節突出するを見れば、およそ 3~4 尺は浅くなりしが如し」。

白 羽 (榛原郡御前崎町)

「激震の当時、潮水沖に去る 1 里程、ために暗礁所々顯出し、あたかも奇峰の岐立せると一般、又瞬時にして怒濤狂瀾の如く押来り、平常より 4~5 丁程陸地へ襲来せしと云ふ。然れども又直に常に復し、以来海岸に変遷の状を見ず。海底浅深等の変遷如何に關して、記すべきものなし」。

佐 倉 (小笠郡浜岡町)

「当地方大地震ありしとき、西南の方より濤海岸に打上り、其形状浪斜に寄せたるを以て、打上ることさくなし。平常よりおよそ 100 間。其他海嘯あるたること口碑等にもなし。土地の変遷は著しきものなしといえども、本村東西の川底およそ 5 尺程 凹。其他變動なし」。「大地震以来、海水の遠くなりしことおよそ 10 間。海底の浅深は当浜の地形によれるものなるか、西風多吹各年は洲寄暗礁を埋む。又東風多く吹たる年は暗礁に冠たる洲沖に流失す。海岸の深くなることおよそ 4~5 尺。之は時候に依て時々変遷するものと信す。其他変遷したることなし」。

池新田 (小笠郡浜岡町)

「強震の際より今日まで、口碑によれば陸地全体海面に突出せし景況なれども、別に海底の浅深等は更に記憶せず」。

「本村前浜本年 (明治 25 年) 5 月初旬より水底 2 ヶ所岩石隆起し、漁船曳網の沖合より陸地に引揚るとき、これに漁網ふるれは其害を蒙ること甚しことを初めて知り、依つて本年 8 月中漁業者と協議の上、2 日間岩石破砕す。引揚げたる数十個の岩石に貝殻付着せるものあり。察するに客年 10 月 28 日震動に起因し、其岩頭はれたるものと想像す」。

千 浜 (小笠郡大浜町)

「当千浜村近傍は 往昔より 海嘯 のため、耕地及人家に変遷せしことを聞及。去る安政年間大地震以前は、菊川通り当郡平田村大字嶺田井子橋辺まで通常潮の満ることあり。または本村大字国安橋辺まで舟の碇泊せしことありしも、震災后海面より見るときは陸地はとんど 1 丈有余もせり上り、現今は潮の満ることなし」。

「千浜新田耕地は用水不足のため、近來地下 20 間内外突くと水を吹き、井戸底より貝殻の類また吹出せしこと之あり。往昔入潮して自然埋りしものなりと思考せり。現在の建築物にて海岸よりの距離、往昔と別して異なることなし。古昔の地図と現地形とは、前項にのべる如く、震災后 1 丈有余もせり上り、ために田畑とも変換して地味を失し、収獲を減し、農民またまた大関係を及せり」。

三浜・三俣 (小笠郡大浜町)

「安政元年 11 月 4 日地震の際海岸に居合せたる者の申聞には、海鳴り潮沖の方まで引くことおよそ 3 町計りと見受くるや、此動揺反対し来るものと心得、直様居村の方へ駈帰らんと暫く帰路につき、砂山にて一見するに沖合より浪高く上り来ること 5 町程、暫時して故の如く後進し、平時の潮水となり、動揺のため漁船及船具等を沖に引出され、或は 4～5 町程の陸に打上られたりと云ふ」。

「地震の後海底の浅くなりたることおよそ 3 尺と覚へたりと云へり。而して 30 余年の後旧復せり (沖のことは知らず。地引漁業の場所なり)。海岸の田地数年間水保ち悪敷、原因するところ地形の隆起したるものならんと其当時云へり。海底の旧復と共に、地形旧に低下したるものならんか、田水の保ちも旧に復したり」。

鮫 島 (磐田市)

「安政元年 11 月 4 日此日午前 10 時頃、大地の震動とともに海水 1 丈余引汐となり、空地を生したるに、今引返したる潮水再び湧くが如くに陸地に向て浸し、其勢潤々として忽ち海浜数十歩の砂原を没し、なお止まるべくも見へず。実に物凄きこと言んかたなし。然るに波は誠に平穩にして、油を流したる如しと云ふ。其日漁夫は海岸にありしが、此有様に驚き、急に逃んとするに、すでに水脛を没するに至りしかば、一同は近傍なる漁船を見かけて乗るや否や、海上に 1 丈余の高浪起り、たちまち船を奪って海岸を去る 15～16 丁の堤塘に (汐除堤と称するもの) 押寄せられ、漁夫は辛して生命を助かりたりと云ふ。而して其潮は高 8～9 尺にして、なおも堤塘を越へ田畑に浸入し、まさに一村をも陥没せんとするに至りしが、諸所の堤塘に (これは海浜と村落の間、幾重も海水浸入を防ぐ堤なり) 突き当り、潮水分れて数派となり、其近傍の河水は之がため逆流し、数十丁の上流まで潮水溢るに至り、其勢次第に衰へ漸く一村中其災害を免れしと云ふ。其当時海底の鳴動甚しく、あたかも雷を聞くが如きことおよそ十数日、人々安き心はなかりしと云ふ。これ當時の事変に遇ひし漁夫の実話なり。而して土地は別に異状等なきと云へり」。

「海底の浅深に関しては別に詳細のこと測り難し。遠州灘の海辺は年々少しづつ海中に押出るを見る。これ今日実際に徴する所なり。漁夫の海岸に小屋を結び、網或は漁具等を蔵するも (俗にカゲタという)、2～3 年毎に 1 度その家を葺くを例とせり。その都度 2～3 尺づつ海側に前進するを見る。これ陸地の突出するに依るならん。海底は往古に比しては、浅くなりし様に考ふ。何となれば、近年不漁打続き、魚群遠く陸地を離れたるを見れば、

或はこれに原因するにはあらざるかと、老人は言ひ合へり」。

駒 場 (磐田郡竜洋町)

「安政海嘯の天竜川を逆流する様実に物凄く、是れがため当駒場南部の村民 200~300 人は、何れかへ逃避せんと泣き来りし様今もみる如き思あり。拙者が居宅は海岸を離るおよそ 30 町、天竜川の東畔にあり。此辺にて其汐水の高さ平水よりおよそ 1 丈 4~5 尺なり。これをもつて推考するに、河口にてはおよそ 3~4 丈の高さに至りしならん。此際天竜川中に存在せる字中ノ浜 (南は海、他の三方は川なり) は、高き所 2 丈ばかりの山をなし、これに千有余本の松あり。其内大なるもの囲りおよそ 8 尺、高さおよそ 15 間もありて、反別およそ 20 町及耕地およそ 20 町合計 40 町歩ばかりは、震災と海嘯のため、崩壊し、翌二卯年大水 (居宅辺にて 1 丈余の出水) のため松木大低流失し、海岸を距るおよそ 20 町沖に在りて、漁業を妨けたること数年なり。其後右中ノ浜に残りたるもの数本ありしも、今は更になし。この地所は現今に至りても荒地なり。この外、堤塘を破壊する等幾箇所なる数知れず」。

そのほか明治 3 年 9 月、明治 22 年 9 月、明治 25 年 9 月の暴風に際し、度々堤塘が破壊され、海水の暴浸すること年々歳々とする。また、海底の浅深については別に証拠はないが、大体浅くなってきたと記されている。

福 島 (浜松市)

「安政元年大地震以前、近海の深浅を測量したるに、海岸を隔つる 10 町にしてその深さ 10 尋、20 町にて 20 尋、30 町にて 30 尋の深さなりしも、地震后再び之を測るに 10 町にして 5 尋、20 町にして 10 尋、30 町にして 15 尋の変化を呈したり。口碑にある海浜歳々 1 間余海水退き、砂洲を広む」とある。そのほか明治 3 年 9 月 18 日の高潮で、松林内に 10 尾の鯛が上がったとあるが、安政津波の記述はない。

新 居 (浜名郡)

地震の前兆現象が次のように記されている。「嘉永七寅年 11 月 4 日は日出より太陽の色何となく黄色あり。随て蒼天此色を交へ恰も日蝕の時の如くなりしか、昼后に至り常に復せり。大地震の 3 日ばかり前より、毎戸一匹の鼠居らす。震後は再び鼠居れりと云ふ。地震前は海底自然に変動あるものなるか、11 月 4 日は水上に泡を生し、ブツブツと吹き上げたり。此の日天候平和にして風なく、而て水面泡あるを見て、漁夫は大漁なりと誤想し (イワシの海底に多く集あるときは、水面に泡を生するものなり)、無惨の死をなしたるものありと云ふ」。

そのほか宝永津波に関して次のような記述がある。「宝永 4 年亥 10 月 4 日午下刻、大地震並海嘯により居住地を打流され、死人多く所詮此地に居住なり難きを以て、三河国吉田の城主牧野大学頭へ請願し、翌年 6 月までに現今の地へ移転したるをもって、爾后新居と称す。則ち今の新居町なり。此の移住の地は中之郷村内山村橋本村の 3 村の土地なるにつき、換地として元新居の居住地を引渡せり」。

また、白須賀町 (湖西市) について次のように記録されている。「宝永年間大海嘯のため居宅大半流失し、居住地は海に変したために当時現今の地に移転せりと云ふ。現今の汐除堤よりおよそ 5 町余、右海嘯のため海に変し、目今の浪打際は昔時の往還にして、該町は熊野海道追分の土地なりと云ふ。右汐除堤に大なる松あり、稀代の老木にして土人崇敬し

一の小社を建設しあり、本陣庭内の木なりと云ふ。明治 10 年頃右大木枯死して今は無し。たゞ此の近傍南面は海に變したるを想像し得るのみ」。この記録によると、宝永地震で白須賀の海岸付近は、かなり沈降したらしい。

以上は浜名郡役所の報告であるが、新居における安政津波の来襲状況、被害は地震史料のほかに斎田 (1942b)、近藤 (1969) から紹介されている。また、今村 (1935) は浸水域を推定した。そのほか浜名郡役所の報告には、7 図からなる浜名湖口の地形変遷図 (貞観以降、明応 7 年津波、延宝 8 年・元禄 14 年高潮、宝永 4 年津波ごろの絵図) が添えてある。これらの古地図はすでに新居教育委員会のほか、斎田 (1942a) により集録、発表されているので省略する。

3. まとめと考察

以上は各町村役場から回答された概要である。これらの記録から各地の津波の高さ、地殻変動および波源域の考察にあたり、まず各地の主な津波来襲の状況を抜き出してみよう。

遠州灘沿岸では、地震のとき海岸が 300~1,000 m ほど干上がり、白羽では暗礁が露出した。また、吉田では引き波で浜の漁船が転倒したことなどから、御前崎一帯にかけて地震のとき顕著な地盤隆起があった。次いで津波が海岸に押寄せ、白羽では 800 m、三浜では 500 m ほど内陸深く浸水した。佐倉では津波が西南方向から、御前崎では東南方向から来襲したといわれ、岬付近で津波の屈折があった。

天竜川河口の駒場では、大木を倒すなど遡上する津波は激しかったが、河口から離れた鮫島では津波は湧くごとく、油を流したように陸上に溢れた。

南伊豆の伊浜では、爆声と海面のもり上がりを目撃し、また伊豆西岸一帯にかけて、大量のきずついた魚が漂着した。

一方、駿河湾奥の由比、興津では戸田、清水方向に進む津波をみたが、陸上に僅かに浸入した程度で大したことはなかった。しかし、湾奥の東西両地域の津波は大きく、静岡の獅子浜では海岸の一部が欠潰し、江尻では田畑に、清水港では市街地に浸水した。

各地の津波の高さ

各地の浸水記録から、いまの水準点を基準に津波の高さを推定すると、遠州灘沿岸では大体、5~6 m、御前崎付近では 7~8 m、に達した模様である (地殻隆起を差し引くと、見掛けの津波の高さはその分だけ低い)。また、駿河湾西岸に面した吉田~御前崎間では 5~6 m とみなせよう。しかし、駿河湾奥の由比、興津付近では津波は 2~3 m と低い。

伊豆西岸の地域では 4~5 m (今村, 1935)、下田では 4.5~6.7 m と測定されている (福富, 1936)。これらの調査結果を加えて津波の波高 (単位: m) 分布を図示すると Fig. 5 のようになる。

Fig. 6 は安政津波と 1944 年東南海津波の波高分布の対比を示す。これによると、遠州灘・南伊豆沿岸では 1944 年津波は 2 m 前後の高さであるが、安政津波は 3 倍ほど大きい。また、駿河湾内では、安政津波の波高は湾奥に進むほど低下の傾向がみられるが、湾の最奥地の江浦、清水は局地的に高い。ことに、内浦湾沿岸の口野・三津・重須では大部分の家が流失した記録があり (宮崎, 1971)、津波の高さは 4~5 m と推定される。

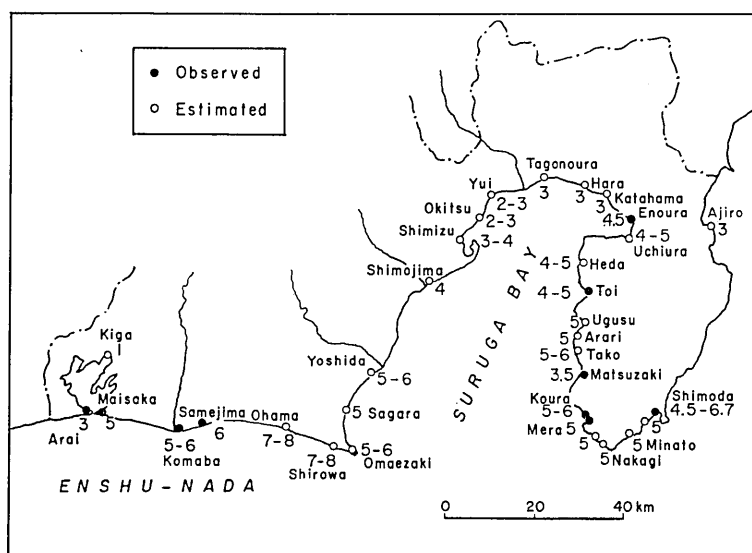


Fig. 5. Distribution of the inundation heights (unit: m) along the Shizuoka coast for the Ansei tsunami on Dec. 23, 1854.

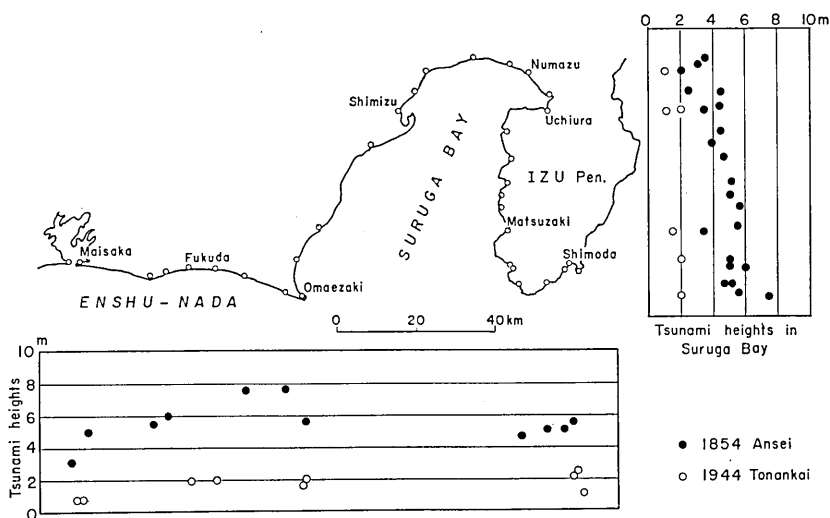


Fig. 6. Inundation heights of the Ansei tsunami (on Dec. 23, 1854) and its comparison with the Tonankai tsunami of 1944.

地殻変動

御前崎・相良付近が安政地震で 1 m ほど隆起したことは、相良史 (史料, 1944) などの記録からよく知られている。Fig. 7 は最近の御前崎の隆起海岸の景観を示す。また、遠州横須賀も、かつての港が宝永地震の隆起で廃港になり、加えて安政地震でも 1 m ほど隆起した (今村, 1943)。Fig. 8 は最近の横須賀付近の弁財天川河口を示し、かつて栄えた港の面影はない。



Fig. 7. View of Cape Omaezaki in Mar. 1975. The coast was raised 1 meter by the 1854 Ansei earthquake.



Fig. 8. View of the mouth of R. Benzaiten near Yokosuka in Mar. 1975. Yokosuka was raised about 2 meters in total by the 1707 Hoei and the 1854 Ansei earthquakes, and its harbor became unusable after the 1707 earthquake.

遠州灘沿岸各地で津波が引き波で始まったり、地震後灌漑用水の水位上昇、浜から家が遠くなったことが川崎・千浜・三浜の報告にある。これらは、遠州灘沿岸一帯にかけて広域に地盤隆起のあったことを裏付ける。

ここで注目すべきことは、駿河湾奥地域の記録である。Fig. 4 に示したように、清水港・三保の内湾に面した海岸地形は地震前に比べて顕著に洲が露出し、港の機能は半減した。しかも、この隆起は清水のみでなく、湾奥の原～江尻間でも 50～100 m 海退し、洲

が広がったと報告されている。また、安倍川河口付近の長田でも 200 m ほど寄洲ができ、海岸道路を作り直したとある。このように、安政地震後 50 年の間に、除々に漂砂作用なども加わり、隆起量を増した地域もあるが（清水では旧形に復す傾向）、地盤隆起は遠州灘沿岸から駿河湾西岸奥まで、広域にまたがった。

この隆起地域に対し、駿河湾域奥の東岸の静岡～片浜間では僅かではあるが、沈降、海岸欠潰した。しかし、西伊豆の仁科では、地形変化は認められていない。また、南伊豆では貝類の痕跡などから、過去に顕著な地震による隆起があったとみなされているが（福富, 1935）、安政地震の変動は明らかでない。以上の記録をまとめると、安政地震による地殻変動は Fig. 9 右下のように分布する。

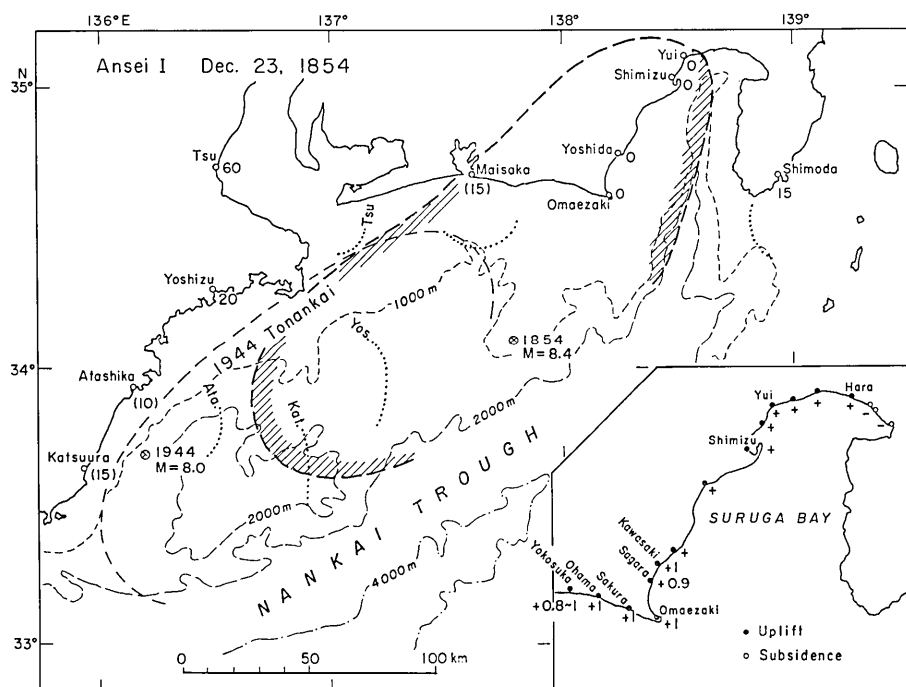


Fig. 9. Distribution of tsunami travel times (min) inferred from old documents and the estimated source area of the Ansei tsunami on Dec. 23, 1854. Right lower figure: Crustal deformation (unit: m)

波源域

さきに筆者（羽鳥, 1974）は、地震史料から各地の津波伝播時間の記事をひろい出し、逆伝播図（Fig. 9 の点線）から、南海トラフに沿う波源域を考えた。しかし、今回の記録を加えると、地殻変動域が駿河湾西岸奥深く広がっていることが明白になり、波源域は南海トラフから駿河トラフに沿い折れ曲がる形の方が妥当である。これは、駿河湾奥から東海道に沿って天竜川河口に達する震度 6 ～ 7 の分布（萩原, 1970）とも調和的である。

検潮記録から得た 1944 年東南海津波の波源域（羽鳥, 1974）と比べて、安政津波の波源域は明らかに 1944 年津波のものより北東方向に伸びた形をとり、1944 年地震の地殻変

動の測地結果 (佐藤・井内, 1975) も裏付けている。波源域の大きさは、長さ 230 km, 面積にして $16 \times 10^3 \text{ km}^2$ と推定される。

4. む す び

明治 25 年ごろ、静岡県 26 カ町村役場で調査した安政地震の津波・地変の報告を紹介した。これは、安政地震から僅か 38 年後の生々しい現地記録である。また、新居における地震の前兆現象の記録も興味深い。

各地の津波の高さを見積もると、遠州灘沿岸では 5~6m で、御前崎に近い地域では 7~8m に達したようである。駿河湾に面した東西両岸では津波は 4~6m の高さで、湾奥では清水・内浦をのぞいて波高は小さい傾向にある。1944 年東南海津波と比べると、東海沿岸では安政津波の方が 3 倍ほど大きいことが、一層はっきりと確められた。

今回の調査記録から、地震隆起域が遠州灘沿岸から駿河湾西岸奥まで広がっていることが明白になった。波源域は南海トラフから駿河トラフに沿って折れ曲り、1944 年東南海津波の波源域と比べて、東北方向に伸びる形をとる。これは、震度・津波分布および測地結果とも調和的である。

各地からの報告中に、宝永大津波のほかに暴風雨・高潮の記事もみられるが、田子ノ浦の記録のように、延宝 8 年 (1680 年) と元禄 12 年 (1699 年) の高潮が目立つ。この両高潮については、新居・横須賀にも大被害の記録が残っているので (斎田, 1942a; 武者, 1943; 荒川ほか, 1961), 付記しておく。

謝 辞

静岡県下各町村役場で調査した安政地震の津波、地変の記録は、将来の地震津波に対しても重要な意義をもつ貴重な資料と云えよう。この調査に協力された静岡県当局ならびに、通信調査の実施、記録の収集に努力された先輩諸氏に敬意を表したい。

古資料の整理にあたり、本記録を発見し、筆者に検討の機会を与えた津村建四朗助教授、ならびに本稿に目を通し種々有益なご助言を頂いた梶浦欣二郎教授にあわせて厚くお礼を申し上げます。

文 献

- 史料, 1944, 東海地方地震史料, 地震, 16, 228-290.
 安藤雅孝・深尾良夫編, 1975, 東海沖地震, 「東海沖地震」に関する研究討論会, 1-61.
 ANDO, M., 1975, Source mechanisms and tectonic significance of historical earthquakes along the Nankai trough, Japan, *Tectonophysics*, 27, 119-140.
 荒川秀俊・石田祐一・伊藤忠士, 1961, 日本高潮史料, 吉川弘文館, 1-272.
 福富孝治, 1935, 文献及び民間伝承に残りたる伊豆半島の地形変動, その 1, 2, 地震, 7, 72-77, 145-153.
 福富孝治, 1936, 伊豆下田における過去地震津波の高さ, 地震研究所彙報, 14, 68-74.
 萩原尊礼, 1970, 1854 年の東海地震の震度分布について, 地震予知連絡会会報, 3, 51-52.
 萩原尊礼, 1974, 1854 年の安政南海地震および 1707 年の宝永地震の震度分布について, 地震予知連絡会会報, 12, 143-145.
 羽鳥徳太郎, 1974, 東海・南海道沖における大津波の波源—1944 年東南海, 1946 年南海道津波波源の再検討と宝永・安政大津波の規模と波源域の推定, 地震[ii], 27, 10-24.
 羽鳥徳太郎, 1975, 明応 7 年・慶長 9 年の房総および東海南海道大津波の波源, 地震研究所彙報,

50, 171-185.

今村明恒, 1935, 安政および宝永年度の南海道地震津波に関する史料, 地震, 7, 291-298.

今村明恒, 1943, 遠州東南地塊の傾動について, 地震, 15, 217-224.

近藤恒次, 1969, 東海道新居関所の研究, 橋良文庫, 豊橋, 1-340.

宮崎隆造, 1971, 嘉永七年地震文献実録双, 第一倉庫株式会社, 清水市, 1-31 (自家出版).

武者金吉, 1943, 延宝 8 年間 8 月 6 日遠州灘沿岸の風津波, 地震, 15, 147-149.

武者金吉, 1951, 日本地震史料, 毎日新聞社, 1-350.

斎田時太郎, 1942a, 浜名湖口地変の沿革, 地震研究所彙報, 20, 360-374.

斎田時太郎, 1942b, 国学者鈴木重胤の安政地震記, 地震, 14, 82-84.

2. *Documents of Tsunami and Crustal Deformation in Tokai District associated with the Ansei Earthquake of Dec. 23, 1854.*

By Tokutaro HATORI,
Earthquake Research Institute.

Recently, a document was discovered which contained descriptions of the Ansei I earthquake (on Dec. 23, 1854) reported from 26 village offices in Shizuoka Prefecture in 1893. The phenomena of tsunami and crustal deformation which were experienced by inhabitants are documented in about 60 sheets of paper with a few illustrating maps. In this paper, a summary of the documents is given and inundation heights in the Tokai district and the source area of the tsunami are investigated.

According to the documents, the tsunami behaved like a bore at the mouth of R. Tenryu but inundated the open coast at Samejima with a quiet flow. The tsunami run-up was about 300-500 meters on land along the Enshunada coast (Omaezaki~Maisaka), so that its height seems to have reached 5 to 6 meters with a localized maximum of about 8 meters. The inundation heights along both east and west coasts of Suruga Bay are about 5 meters and tsunami heights decrease toward the head of the bay. Inundation heights in the Tokai district are about three times larger than that of the 1944 Tonankai tsunami.

Land was raised about 1 meter along the coast of Enshunada by the 1854 Ansei I earthquake. Moreover, it is suggested that the west coast of Suruga Bay was raised judging from the evidences. The sea-level dropped at the time of the earthquake and the beach advanced greatly. From the distributions of seismic intensity, tsunami, and geodetic data, it may be estimated that the source area of the tsunami was located along the Nankai to Suruga troughs. The source area extended further toward north-east than that of the 1944 Tonankai tsunami. The estimated source length is 230 km and its area is $16 \times 10^3 \text{ km}^2$.