

## 2 東南海地震の地変及び地盤の破壊

### 2-1 土地の隆起・沈降

この地震は海域に発生したため震央付近では直接地変はみられないが、津波を伴っている上に、余震も広範囲にわたっているので地殻変動のあったことは推定される。

- (1) 検潮儀の記録から土地の垂直変動をみると次のようになり、潮位の急激な上昇から伊勢湾、三河湾においては臨海部の沈降がみられた。すなわち

伊勢湾	名古屋港	海面上昇 25~40cm
	福田前新田	“ 約 15cm
	木曾川船頭平	“ 25cm
	師崎	“ 20cm
	鳥羽港	“ 約 42cm
	松阪港	“ “ 73cm
三河湾	西浦港	“ 約 35cm
	福江港	“ “ 19cm

- (2) 水準測量による計測から知られることは、1931年から1948年の間に名古屋市から弥富町<sup>7)</sup>に至る区間の一等水準点の大部分が約31~37cmの沈降を示したことである。この地域では1892年以降1940年初期までは沈降量は年間約1.8mm程度であったので1931年から1944年までの13年間の沈降量は大きく見積っても3cm程度となる。したがって1944年の地震時の沈降量は28~34cm程度となるので、平均30cm程度の沈降があったと考えられている。図1<sup>7)</sup>は濃尾平野南部の伊勢湾臨海部における地震時の急激な沈降を示したものである。最近の沈降は地下水の過剰揚水によるものである。

静岡県掛川周辺においては約15cmの隆起が計測されている<sup>8)9)</sup>。また相良港における測定では約30cmの隆起があったと報告されている<sup>2)</sup>。

- (3) 地震後の現地踏査報告書から知られた地変を総合すると、沿岸の道路、堤防その他に対する潮位の増水状態や海水の浸入状態などから計測推定している。沈降量は

木曾川河口伊曾島村 <sup>10)</sup>	沈降量 15~100cm、平均 - 30cm
三河湾岸	- 20~- 30cm
渥美半島赤羽根町・田原町	沈下
伊勢湾西岸	約 - 30cm

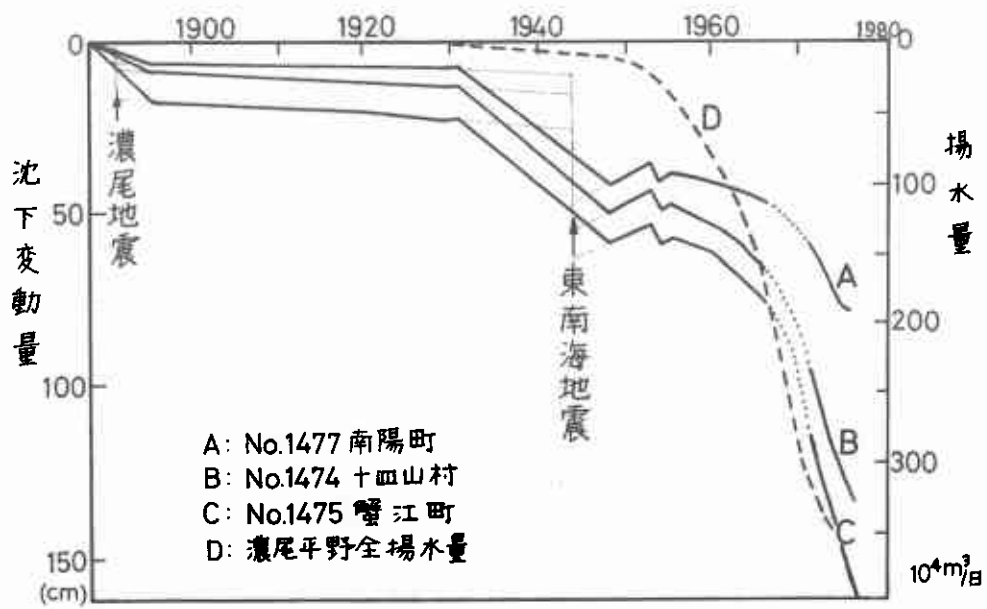


図-1 濃尾平野南部における1888-1975年の地盤変動図

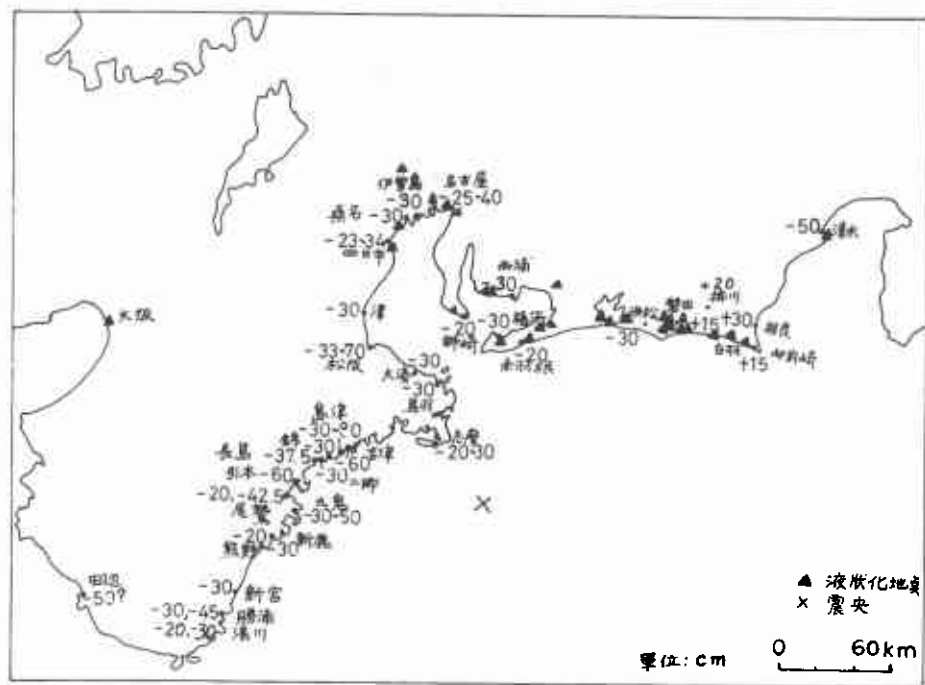


図2 1944年東南海地震の地変分布図

表 1. 各地の隆起・沈降量

地名	隆起量 (+) 沈降量 (-) (cm)	地名	隆起量 (+) 沈降量 (-) (cm)
清水	-50	無 阪	-150~-180
相 良	+30	新 所 原	-45
御 前 崎	+15	鳥 羽	-30
白 羽 村	+30 $\geq$	志 摩	-20, -30
掛 川	+20	吉 津	-50, -60
浜 松	-30~-40	島 津	-30, -80
西 浦	-30	二 郷	-30
福 江	-30	錦	-30
師 崎	-20	長 島	-37.5
名 古 屋	-25~-40	引 本	-60~-100
伊 曾 島	-50~-100	尾 鷲	-20, -42.5
桑 名	-30	九 鬼	-30, -50
四 日 市	-23~-34	新 鹿	-30
津	-25~-30	熊 野	-20
松 阪	-33~-70	新 宮	-30
大 湊	-30	勝 浦	-30, -45
新井 - 鷲津	-30	湯 川	-20, -30
鷲津 - 新所原	-120~-150	田 辺	-50?

志摩半島	- 20 ~ - 30 cm
清水港	- 50 cm
熊野灘	- 30 ~ - 100 cm

等であり、また御前崎では15cm程土地が上がったという報告はあるが、沈降したという報告はない。前記箇所の地変量のはか知られた各地における地変の状況を表1に示した。

以上により、この地震による土地の隆起・沈降量の分布を示したのが図2である。愛知県では三河湾沿岸から伊勢湾北岸の臨海部にかけて沈降の地変がみられ、その最大量は40cmである。三重県においては愛知県と同様に沈降域に属し伊勢湾ではその最大は木曾川下流域において100cmに達した。

熊野灘における地変をみると、30cmから50cmにおよぶ沈降が多くみられているが、最大は引本において100cmにも達している<sup>11)</sup>。静岡県では清水港付近で50cmの沈降があり、浜松市では湖岸において30~40cmの沈降であるが、御前崎では15cm、相良港では30cmそれぞれ隆起したという<sup>2)</sup>。また掛川から遠州灘にかけて約15~20cm程度の隆起量のあったことが報告されている。したがってこの地震での隆起域は磐田町から相良町にかけての地域であり、御前崎村も数値は小さいが隆起域になったものと推定される。なお地変は、三保松原付近に段違ができ、御前崎から西方白羽村にかけて30~100cmの隆起が認められたという記事もあることからも<sup>12)</sup>知られよう。

この地震による以上のような隆起量はきわめて小さいが、遠州灘沖に発生した過去の大地震ではしばしば大きな隆起量がみられており、御前崎においては1707年の宝永地震で100~200cm、1854年の安政地震では80~100cmに及ぶ隆起を示している<sup>13)</sup>。今回の地震はこれら二つの大地震の場合よりもその震央は距離にして御前崎より西方に約2倍も離れており、地震の規模も前記の二つの大地震のいずれよりも小さく、エネルギーは安政地震などの場合の3.5分の1くらいであるから、過去にみられたような大きな隆起量を示さなかったものと思われる。この地震に伴った地変の隆起・沈降量などをみると、地震の影響は静岡県興津付近から遠州灘沿岸、三河湾沿岸、伊勢湾沿岸、熊野灘の勝浦付近まで達したものと思われる。なお、和歌山県田辺付近の沈降も考えられる点から、さらに紀伊半島南端を含む広い範囲にわたって地震の影響があったのではないかと思われる。

なお熊野灘において、地盤の垂直変動を推定できる計測資料は§3の各地の被害についての説明記事のなかにも若干述べてある。

## 2-2 地盤の液状化地点の推定

この地震に伴って陸地では前述のような地面の隆起・沈降のほか地割れや亀裂がみられ噴砂・噴泥・噴水などの現象が諸所でみられた。このような現象は砂地盤の液状化によって生じたもの

表 2. 液状化推定地点

場 所	概 要
静 岡 県	
清 水 市 三保海岸	砂噴出し砂火山を形成した
榛 原 郡 白羽村 神子新田	青砂噴出、水 1 m の高さに噴水した、
小 笠 郡 千浜村 喜右衛門新田 大洲村・大浜部落	砂地の畑に噴砂多数、青砂を噴出した。土地陥没泥砂噴出 噴水砂 87カ所、最大直径 20 cm の噴出口あり
周 知 郡 久努西村	田地に噴水した
磐 田 郡 袋井町 小野田 田原町 向笠村	田の中所々に砂水噴出した 井戸増水田に噴水のカ所多し 田地で泥水又は砂水噴出した
浜 名 郡 篠原村 高塚 新居町 鷲津町 中ノ町村 村箇村西明	畑で砂水を噴出した 田に噴砂した所が処々にあった 田に砂水噴出した 付近一面水田には無数の噴砂、噴水、地裂あり 東部埋立地で赤褐色の泥水を噴出 天龍川・磐田町間の田地で砂水噴出した
愛 知 県	
海 部 郡 立田村、平和村	噴水、噴砂がみられた
渥 美 郡 赤羽根村 田原町・杉山村 福江町中山、小中山	田で噴水した 田地や埋立地で泥水噴出した 田で噴砂水あり
八 名 郡 小野田	噴砂水あり
幡 豆 郡 福地村・一色町	田畑、井戸などから地下水噴出した
半 田 市 乙川	噴水噴砂あり
知 多 郡 内海町	土砂噴出あり
名古屋市 南区 四条町、昭和町 港区 木場町、東築地町 港栄町・稲永町 中川区 一色町 中村区 中村町	噴砂噴水あり 昭和町は地割れから泥水噴出 " " 噴砂泥水あり 噴泥水あり
津 島 市 白浜町・鹿伏免町、上新田町	噴砂・噴水、噴泥がみられた
岐 阜 県	
大 垣 市 駅前付近	地下水噴出あり
羽 島 郡 竹鼻町 木曾川、長良川、揖斐川	地割を生じ水と砂を噴出した その三角州、堤防にて噴砂水あり、噴泥もみられた
三 重 県	
桑 名 市 北方揖斐川西岸櫻堤	噴砂水あり
四 日 市 市	地割、泥水噴出
大 阪 市 大正区、市岡区、築港方面	噴砂水あり

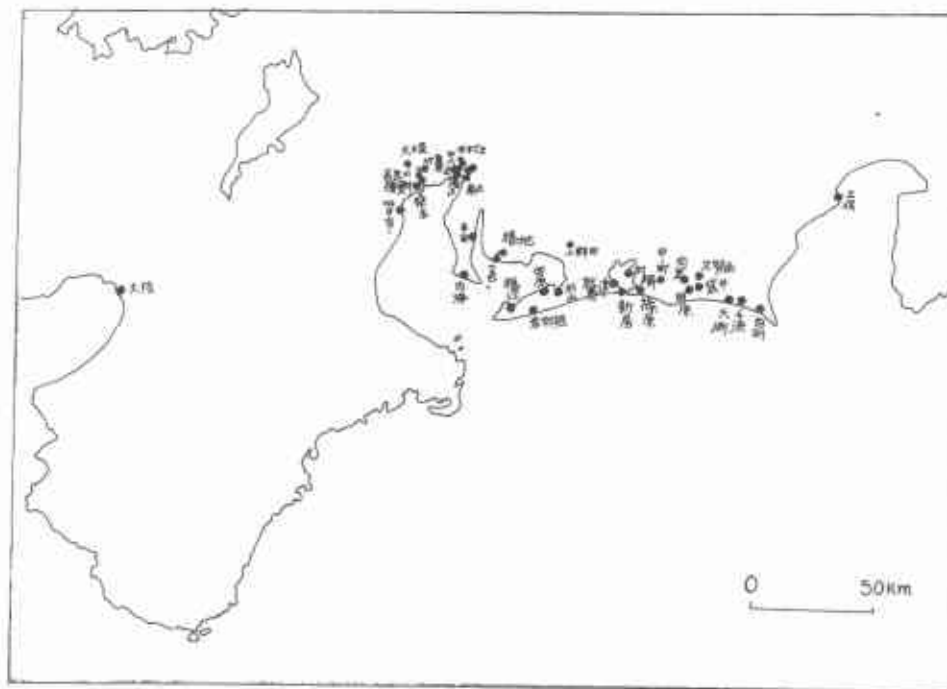


図3 噴砂、噴泥、噴水などのみられた地点

と考えられており、昔から大地震の度ごとにところどころ噴砂泥水のあった記事が残されていることも知られている。1964年の新潟地震において著しい噴砂噴水の現象が現われて以来特に地盤破壊と震害との相関が大きいことから地盤の液状化が論じられるようになった。

噴砂・噴泥・噴水などのみられた地点を総括して表2に示し、それらの地点を図3に示した。これらの地点では地盤の液状化による地盤破壊が行われたものと考えられる。これらの地点の分布をみると遠州灘や伊勢湾、三河湾沿岸にみられており、遠州灘では太田川流域、菊川流域、海岸部、浜名湖周辺などでみられ、伊勢湾・三河湾では木曾川・長良川・揖斐川沿いの地帯およびその三角洲、四日市市付近の沿岸沿いや堀川や中川運河沿いの地帯で多くみられている。またこの液状化現象は遠く大阪湾岸にてもみられたことは注目される。

液状化現象がみられたと思われる多くの地点では家屋被害率も大きいことがわかる。被害率の高いところは液状化地点とよい相関がみられ、河川流域や旧河川敷、旧湖沼ないしは旧海岸部に属するところと一致しているところが多い。これらの地点では地割れから噴砂・噴泥・噴水等がみられ、地面の不等沈下が起こり、これが構造物の破壊につながり被害を大きくしている。1707年10月28日の宝永地震や1854年12月23日の安政地震などでは遠州灘や伊勢湾臨海部でも噴砂・噴泥・噴水のあったことが記録に残っている<sup>14)</sup>。したがって一度大地震に襲われた地域でも次の大地震でまた液状化の起こる可能性のあることを示していることがわかる。