

濃尾地震(1891)による静岡県西部地方の液状化現象について

著者	青島 晃
雑誌名	静岡地学
巻	68
ページ	1-5
発行年	1993-11-14
出版者	静岡県地学会
URL	http://doi.org/10.14945/00025318

濃尾地震(1891)による 静岡県西部地方の液状化現象について

青 島 晃*

1 はじめに

濃尾地震は 1891 年 (明治 24 年)、岐阜県中部を震源として起こった巨大地震である。この地震は、いわゆる内陸直下型であり、この地震によって根尾谷断層が動き、岐阜県を中心に大きな被害を及ぼしたことはよく知られている。しかし、この地震による静岡県西部地方での様子や与えた被害については、震央から遠く離れていることや明治時代の古い地震であることもあってあまり詳しく知られていなかった。しかし、震度分布図などによると静岡県西部地方は震度 V から VI を記録し、古老の言い伝えや文献などにもしばしばあらわれてくることから、かなり大きな地震動であったものと予想される。

一方、筆者らは、東南海地震(1944)や安政東海地震(1854)をはじめとする歴史地震について、アンケート調査や古文書などをもとに静岡県西部地方の液状化現象を調査し、その分布や特徴を明かにしてきた。

そこで、この濃尾地震によっても静岡県西部地方に液状化現象が発生したのではないかと予想し、おもに報告書などの文献をもとに調べてみることにした。

なお、この研究を進めるにあたり、静岡県立磐田北高等学校科学部の生徒諸君に協力していただいた。なお、本研究には文部省科学研究費補助金 (奨励研究 B 課題番号 04916022) の一部を使わせていただいた。改めてここに感謝いたします。

2 濃尾地震の概要

理科年表 (1993) や日本被害地震総覧 (1975) によると濃尾地震の概要は次のとおりである。発生年月日は 1891 年 (明治 24 年) 10 月 28 日 6 時 38 分 50 秒、震央は 岐阜県中部 (東経 136.6° 北緯 35.6°)、マグニチュード (M) は 8.4 であり、仙台以南で揺れを感じた。図 1 に震度分布図を示す。この地震によって広範囲に地殻変動が起こり、岐阜県根尾谷を通る大断層を生じ、水鳥(みどり)で、上下に 6 m、水平に 2m ずれた。被害は全国で家屋全壊 14 万余、半壊 8 万余、死者 7,273 人、山崩れ 1 万余であった。このうち静岡県西部地方での被害は家屋全壊 32 戸、半壊 31 戸、道路破裂 19 箇所、橋梁損落 1 箇所、堤防崩壊 24 箇所であったが、幸い死傷者はいなかった。大きな余震は 1892 年 1 月 3 日、9 月 7 日、1894 年 1 月 10 日に起こり、家屋破損などの被害があった。

3 研究方法

濃尾地震は、今から 100 年ほど前におこった地震であるため、地震体験者はすでに亡くなっている。

*静岡県立浜松北高校

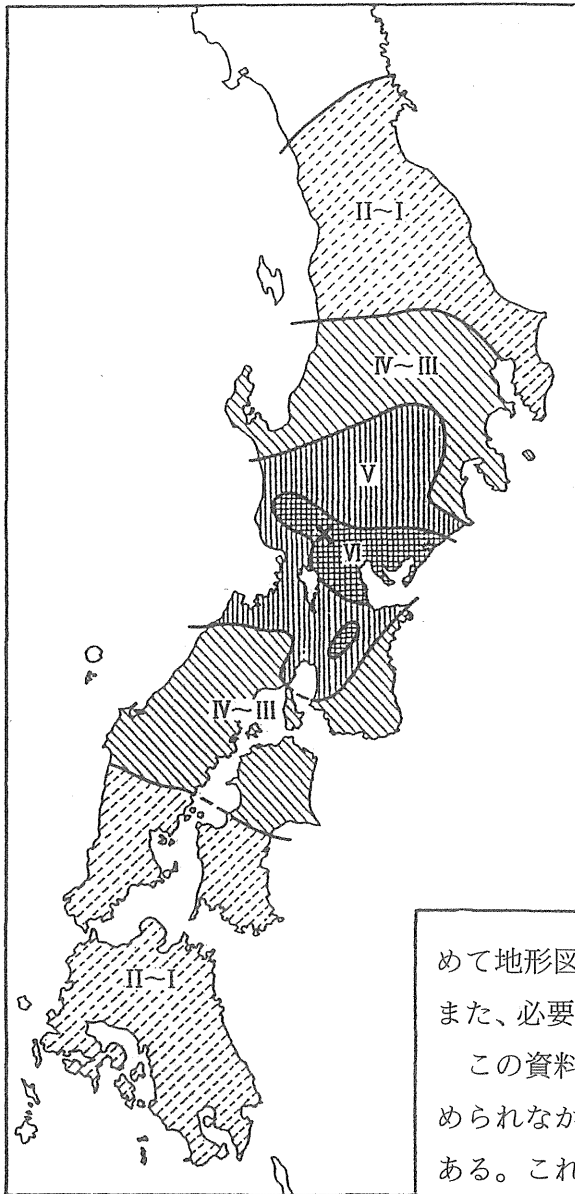


図1 震度分布
日本被害地震総覧(1975)より

そこで、古文書や県史、市町村史などの文献をもとに調べた。今回の調査で主に用いた資料は「明治24年10月28日濃尾地震資料集」(東京大学地震研究所発行)である。この資料集は地震約1カ月後に行われたアンケート調査の回答票の帳簿をまとめたものである。

このアンケート調査は当時の東京帝国大学総長加藤弘之の名でなされており、各地の郡市町村役場と一部の警察署、郵便局、灯台看守等に配布された。回答総数は1616通であり九州から北海道まで及んでいる。このうち今回の調査では静岡県西部地方の70件のアンケート票を選んだ。このアンケート票には体感、家屋被害、地裂、池や井戸水の振動などの現象の観察結果が記載されている。この中から「地面から水、砂、泥が噴き出した。」「井戸から水、砂、泥が噴き出した。」「井戸が濁った。」「井戸の水位が変化した。」「一面水浸しになった。」「地震のあと砂の山ができた。」「地震のあと地面が沈んだ。」などの液状化現象として推定される記述を選び出した。次にこれらの記述を表にまと

めて地形図にプロットし、液状化地点と地形や地盤の関係を調べた。また、必要ならば、文献に記載のあった場所に現地調査にでかけた。

この資料の利点は、アンケート形式の記録であるため液状化が認められなかった地区の回答も「記録なし」と記載されていることである。これにより液状化した地区のみならず、液状化を認めなかった地区も知ることができた。しかし、アンケート調査が市町村単位であるため、液状化した場所が特定できにくいという限界もある。

4 液状化地域の記載

資料に記載されている内容を、(1)地割れより水、泥、砂が吹き出した地域、(2)井戸から水、泥、砂などが吹き出した地域に分け、抜きだした。次に必ずしも液状化したとは言えないが、液状化した可能性のあるものとして、(3)井戸が濁った地域、(4)井戸の水位が上下した地域を抜きだした。最後に液状化の報告のなかった地域を抜きだした。

(1)地割れより水、泥、砂が吹き出した地域

敷地郡新居町泉町「凡ソ壺尺五寸□二個の亀裂中ヨリ烈震後二三時間小砂交ジリノ水ヲ噴出セシ・・・」

敷地郡新居町「道路ニ於テ泥水ノ噴出シタル箇所一箇所アルモ・・・」

敷地郡雄踏村「亀裂ヨリ水及ビ砂泥ヲ噴出スル四ヶ所後噴出スル暫時ニシテ止ム」

引佐郡気賀町「亀裂一ヶ所ヨリ泥水ヲ噴出ス」

上長郡飯田村「破裂箇所ヨリ水噴出」

上長郡芳川村「亀裂ヨリ何レモ泥水ヲ噴出ス」

豊田郡井通村気子島「砂泥ヲ湧出セリ」(図2参照)

豊田郡三川村「田面少シク砂泥出シタルアルモ・・・」

豊田郡太田村 (同上)

豊田郡中ノ町村「田面ニ湧水スルモ数十ヶ所然テ口径ハ凡テ一ニ寸ナリ」

豊田郡長野村鮫島「亀裂ヨリ粘土様ノモノヲ噴出セリ」

豊田郡豊西村「道路ニシテ小裂シ水噴出所々ニアリ」

山名郡福島町「所々噴水」

周智郡園田村中川「地裂長二八間幅三寸深不明カラ当時泥水湧出ス」

(2)井戸から水、泥、砂などが吹き出した地域

引佐郡気賀町「其当時ハ泥水トナリシモノアリ」

豊田郡三川村「堀抜井戸ノ荒廃セシモノ頓々流出シ以後一カ月以上ヲ経過スルモ減水セサルモノ数

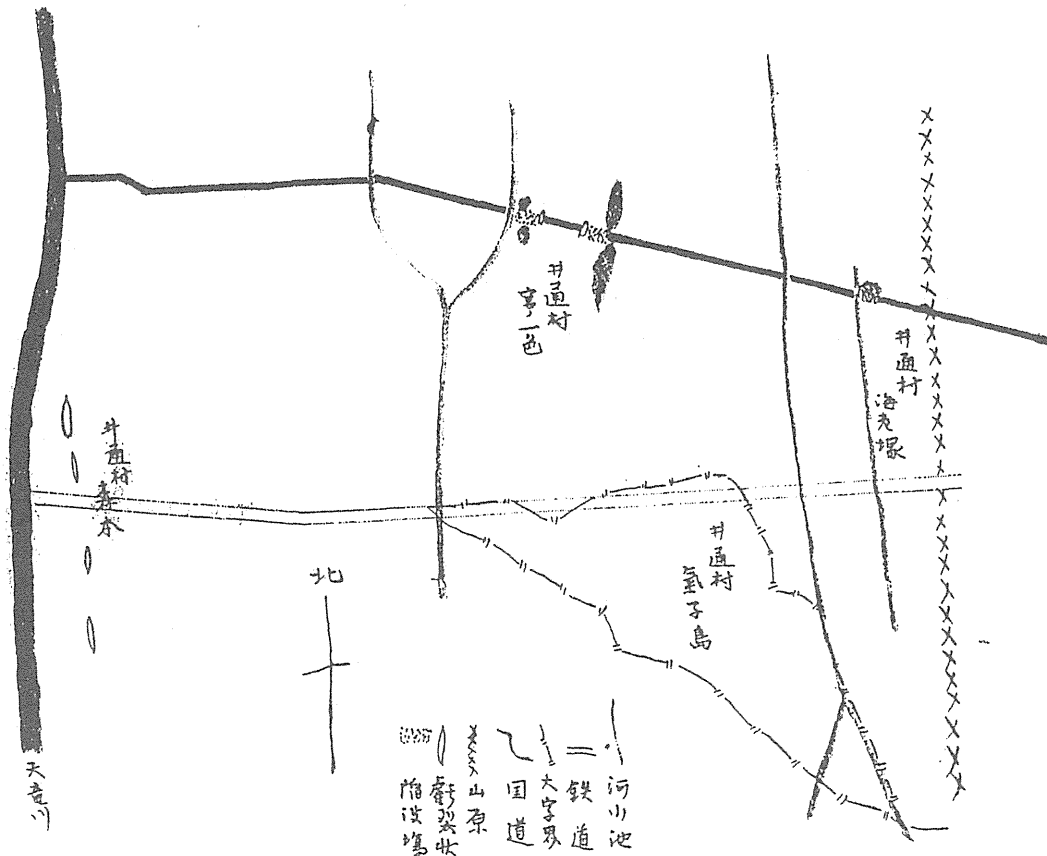


図2 豊田郡井通村(現在の豊田郡豊田町南部)の被害状況
濃尾地震資料集第1巻(1992)より

多アリ」

山名郡久努村「濁水ノ生ズルニ従ヒ青砂ヲ噴出シ旬日間ニシテ旧ニ復ス」

山名郡御厨村「大地震起ルト同時ニ凡一時間程平日ニ異リ濁水ヲ噴出シ夫ヨリ漸々ニ清メリ」

山名郡西浅羽村「堀抜井戸ハ平常ヨリ多ク吹出セリ」

周智郡宇刈村「泉水堀抜キ井戸ハ平素ヨリ二倍或ハ五分以上ヲ噴出セリ」

榛原郡坂部村「器械的堀貫井ノ湧出ノ失イタルモノ突然噴水シタルヲ見ル」

(3)井戸の水が濁った地域

引佐郡金指町、敷地郡和地村、鹿玉郡鹿玉村、豊田郡岩田村、周智郡久努西村、山梨村、森町、城東郡朝比奈村、榛原郡坂部村

(4)井戸の水位が上下した地域

敷地郡入出村、鹿玉郡鹿玉村、豊田郡三川村、大藤村、向笠村、周智郡森町、宇刈村、山梨村、久努西村、山名郡笠西村、久努村、御厨村、山名村、田原村、榛原郡吉田村

(5)液状化の報告のない地域

敷地郡白脇村、上長郡河輪村、五島村、笠井村、山名郡豊浜村、幸浦村、城東郡大坂村、大須賀村、引佐郡伊平村、伊井谷村、豊田郡赤佐村、山香村、広瀬村、袖浦村、天竜村、二俣町、周智郡奥山村、榛原郡川崎町、金谷町、相良町相良、相良町須々木、地頭方村、菅山村、萩間村、勝間田村、初倉村、五和村志戸呂、上川根村千頭、下川根村家山

5 地形、地盤、震央距離との関係

図3は液状化地域を地図に示したものである。液状化は浜名湖岸の低地、天竜川・太田川流域の自然堤防や旧河道沿い、遠州灘に沿う海岸砂地に集中していることがわかる。一方菊川流域では液状化はほとんどみられない。図4は調査地域の表層地質図である。液状化地域は沖積層砂れき層、泥砂れき互層を中心に、砂層、泥層で発生し、洪積世以前の地層では発生していない。図5は震央距離と関係を示したものである。液状化は震央に近い浜名湖周辺ほど多く、遠い菊川流域ほど少なくなるとい

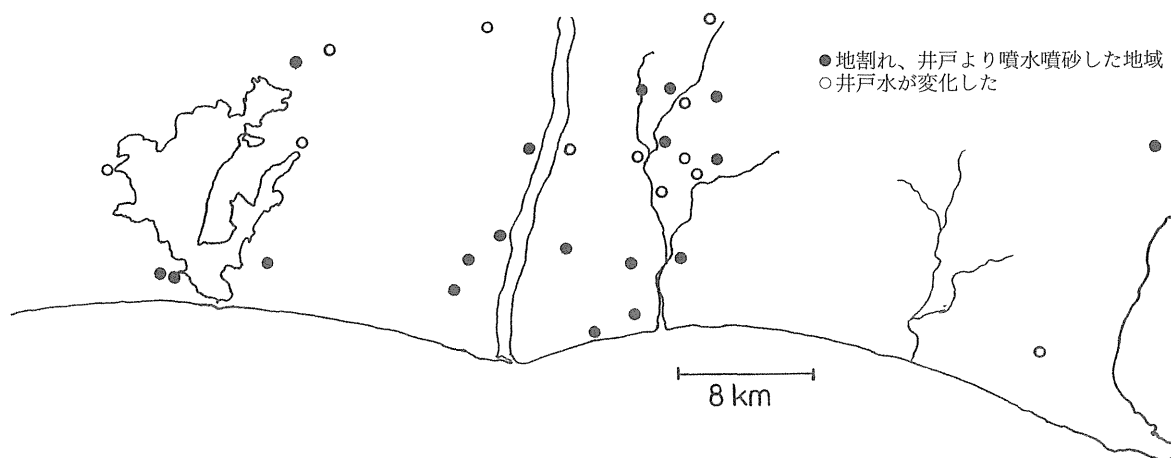


図3 濃尾地震(1891)による静岡県西部地方の液状化地域

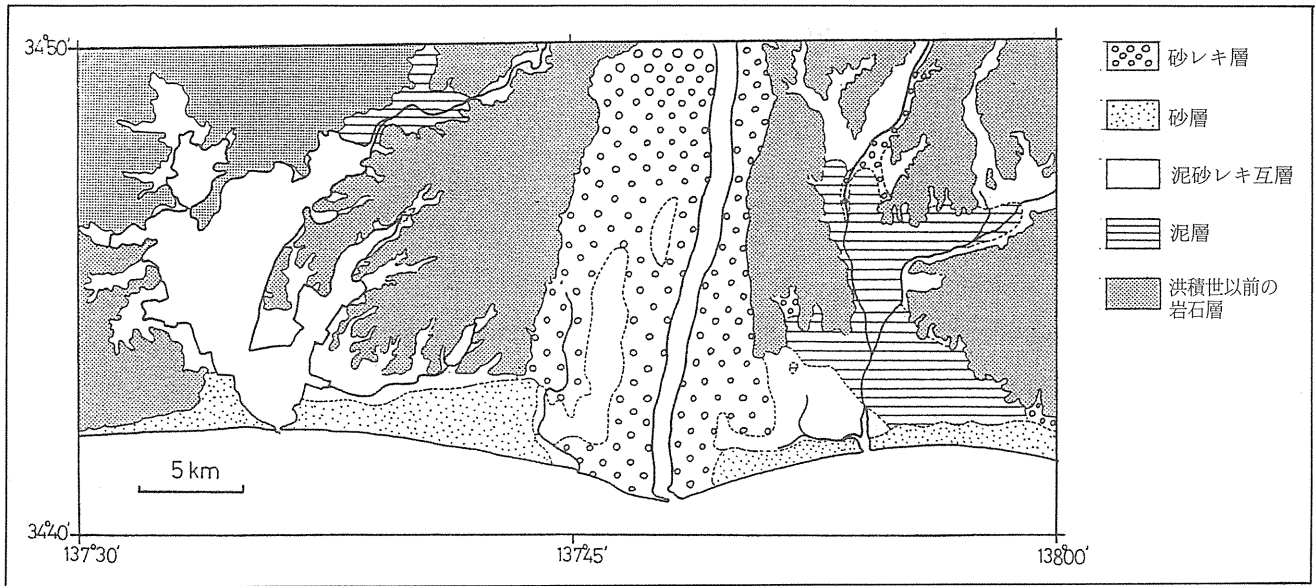


図4 表層地質～静岡県(1982)～

えるが、太田川流域は震央距離に比べて液状化が多く発生していることがわかる。これは、太田川流域の地盤構成や構造が、他地域に比べて液状化しやすいことを示しているのかもしれない。また、これらの地域は東南海地震(1944)や安政東海地震(1854)などの歴史地震による液状化地域とほぼ一致する。すなわち液状化は、震度V以上の歴史地震により、特定の地域で繰り返し発生してきていることがわかる。

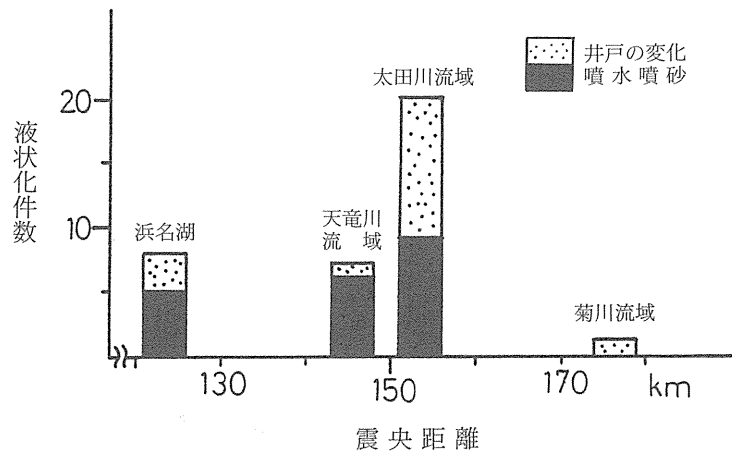


図5 震央距離と液状化件数の関係

参考文献

- 宇佐美龍夫 (1975)：日本被害地震総覧 東京大学出版会
- 静岡県(1982)：地震防災基礎資料
- 東京大学地震研究所 (1992)：明治24年10月28日濃尾地震資料集 第1,2,3巻
- 国立天文台 (1992)：理科年表1993年度版 丸善