

蒲原地震山の成因について(速報)

地震予知総合研究振興会 地震調査研究センター* 松浦 律子

日本地図センター† 田中 圭

広島大学‡ 中田 高

地震予知総合研究振興会 地震調査研究センター 田力正好・松田時彦

Preliminary Report on the Natural Shape of the So-called Kambara Earthquake Mound

Ritsuko S. MATSU'URA

Earthquake Research Center, ADEP, Chiyoda Build. 5F 1-5-18, Kanda Sarugaku-cho, Chiyoda-ku,
Tokyo, 101-0064 Japan

Kei TANAKA

Japan Map Center, 4-9-6 Aobadai, Meguro-ku,
Tokyo, 153-8522 Japan

Takashi NAKATA

1-3-2 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima City,
Hiroshima, Japan 739-8511

Masayoshi TAJIKARA, Tokihiko MATSUDA

Earthquake Research Center, ADEP§

Kambara Earthquake Mound, which locates on the west side of the ex-beach in the Fuji River estuary, has been believed to be uplifted by the 1854 Ansei Tokai Earthquake. It also has been thought as the only evidence that the 1854 event broke the Iriyamase Fault, in addition to the Suruga Trough. However, that mound looks a mere higher island in the river beach. We examined the historical documents about the Fuji River since the early modern era, in addition to maps since the beginning of the 19th century. Before the construction of the Karigane Embankment in the 17th century, the Fuji River principally flowed through the center of the fan, while the western part was the mere branch flow. The Fuji River frequently changed its path in times of floods. There is no difference in altitude between the west and the east of the river fan area in maps after 1854, even in a map of the Meiji era, when only a few decades had passed since the earthquake. There is no reasonable historical evidence showing the coseismic uplift of the Kambara Earthquake Mound, nor the west side beach area of the Fuji River fan. On the other hand, the water amount in the western part of the river was apparently decreased after the 1854 earthquake. The eastern side was suffered by floods and the increased flow at least for a few years after 1854. When the debris flow came one day after the quake from the broken dam formed by the landslides of Mt. Shiratori, the flow route could easily change without any uplift, and a drained island could be called an earthquake mound among local people, even it was made just by the river route change. Careful re-consider about the active fault group named after the Fuji River, and the north end of the source area of 1854 Ansei Tokai earthquake are needed.

Keywords: Kambara Earthquake Mound, 1854 Ansei Tokai earthquake, Fuji River, Iriyamase Fault.

* 〒101-0064 東京都千代田区神田猿楽町 1-5-18 千代田ビル 8F 電子メール: matsura@adep.or.jp

† 〒153-8522 東京都目黒区青葉台 4-9-6

‡ 〒739-8511 広島県東広島市鏡山 1-3-2

§ Ibid.

§1. はじめに

富士川河口断層帯入山瀬断層は大変不思議な断層である。西側隆起の正断層で1回に7mとも言われる上下変位を起こしたとされる大宮断層の南端に接続しており、西側隆起の伏在逆断層で1854年安政東海地震時に活動したとされている[e.g.地震調査研究推進本部(2010)]. しかし変動地形とされる地形は、「蒲原地震山」以外全く認められていない。大宮断層と「蒲原地震山」とを結んで、入山瀬断層は通常位置不明として富士川の下流部を横断して北東-南西方向にトレースが引かれている。この断層が伊豆半島を載せた PHS プレートと陸とのプレート境界そのもの、或いは地下のプレート境界からの分岐断層の逆断層であるならば、地表におけるプレート境界が入山瀬断層の位置あるいはそれより東側に存在するはずで、地形地質としてある程度の場所が判らないのは随分珍しい。少なくとも「蒲原地震山」以外の部分の入山瀬断層が伏在しているということは考え難い。

「蒲原地震山」自体も大変不思議な存在である(図1)。プレート境界地震時の変位が残存しているのであれば、地震山を持ち上げたのは分岐断層ということになり、プレート境界は「蒲原地震山」より東側に存在することになるが、海域のプレート境界である駿河トラフに繋がるものが何もその東側や東南の沿岸部に現れていない(図2)。「蒲原地震山」のような富士川周辺の隆起が、プレート境界巨大地震である安政東海地震の地殻変動結果であるなら、何故いかにも旧河原の中洲のような形状で長さ600mの部分だけが地震山と呼ばれていたのであろうか。物理的に全く不合理である。

富士川は日本の中でも急流で、標高差2000mを約150kmの流路で流れ下る。特に山地を抜けて海に達する最下流部分は、距離約6kmの間に河床の標高差20mを流れ下る[国土交通省関東地方整備局(2006)]. しかも沿岸部の海底地形の勾配も急である。このため、信濃川や淀川のような三角州や平野部は河床勾配が大きすぎて形成されず、扇状地がそのまま海に接している。近代の治水が行われる以前には、通常は岳南平野内を網状に伏流して、流量が増すと大きな流速で扇状地内の何カ所かの流路を流れ下った。そのため、下流部の人口が多い部分で暴れる川として、古来全国的に名をはせてきた。入山瀬断層はこれを横切ってしかも幕末に活動したとされるのに、「蒲原地震山」以外には全く地表に痕跡がなく、富士川の浸食で出現が期待できる露頭すら発見され

ていないのは何故だろう。

富士川のような急流河川近辺の隆起・沈降と称される事象に関しては、その旺盛に上流から運ぶ土砂の堆積作用や、洪水時の強い水勢による浸食作用によって地形を大きく変える力を無視して、地形の変化を巨大地震に安易に帰することは危険極まりない。地震史料集に限らず、洪水や高潮の被害や、土砂災害、街道や集落の移設に関する史料を広く調べてこの地域の地形形成を幅広く考えることが必要である。そこで我々は、安政東海地震の史料解析の端緒として、まず「蒲原地震山」周辺に関して地震に限らず幅広い検討を行った。幸い歴史地震・地形・地質の専門家が協力できたので、岩本山以南の富士川の流路の変遷に関しては、伊奈忠次による備前堤(図1のii)築堤以降安政東海地震まで、東海道の付け替え等も含んでめばしい史料を吟味することができた。さらに19世紀初頭に成立した伊能図以降の地図や空中写真等の比較検討等を合わせて行った。その結果、これまでの「蒲原地震山」および富士川河口断層帯に関する定説とは異なる結論を得たので、速報として報告する。

§2. 蒲原地震山とは

静岡県清水区蒲原(旧庵原郡蒲原町)の「地震山」(図1の☆4)は、大森(1919)に言及されており、羽田野(1977)や恒石・塩坂(1981)では安政東海地震によって隆起したとされている。高々長さ600m、幅50mの南北に長い紡錘形で、現在では東側が2-3m、西側が1-2m周囲より高い微高地である。また、恒石・塩坂(1981)は「富士川断層」なる左横ずれ主体の断層が安政東海地震時に活動したと考え、蒲原より上流の扇頂部(図1のB)の南東にあたる、富士川東岸の雁堤(図1のi)が10m左横ずれした痕跡と称するものと、堤の北側の現在の山神社(図1の☆8)付近に、これも安政東海地震で隆起した「松岡地震山」と称する南北に細長い領域とを指摘している。

安政東海地震の20日後の史料には、蒲原など富士川河口部の西岸側が三丈、つまり9m程も東岸側より高くなったとある[蒲原町史編纂委員会(1968)]. また西岸側での地震後の俗語に「地震さん、地震さん、私の代にもう一度」と歌われた[静岡県(1997)]ように、安政地震前には利用できなかった富士川の河原が地震後に作業場や耕作地など利用できる土地になったことを西岸住民が喜んでいたことは明白である。隆起量が「三丈」の記述は渡邊利左衛門守亮の日記の

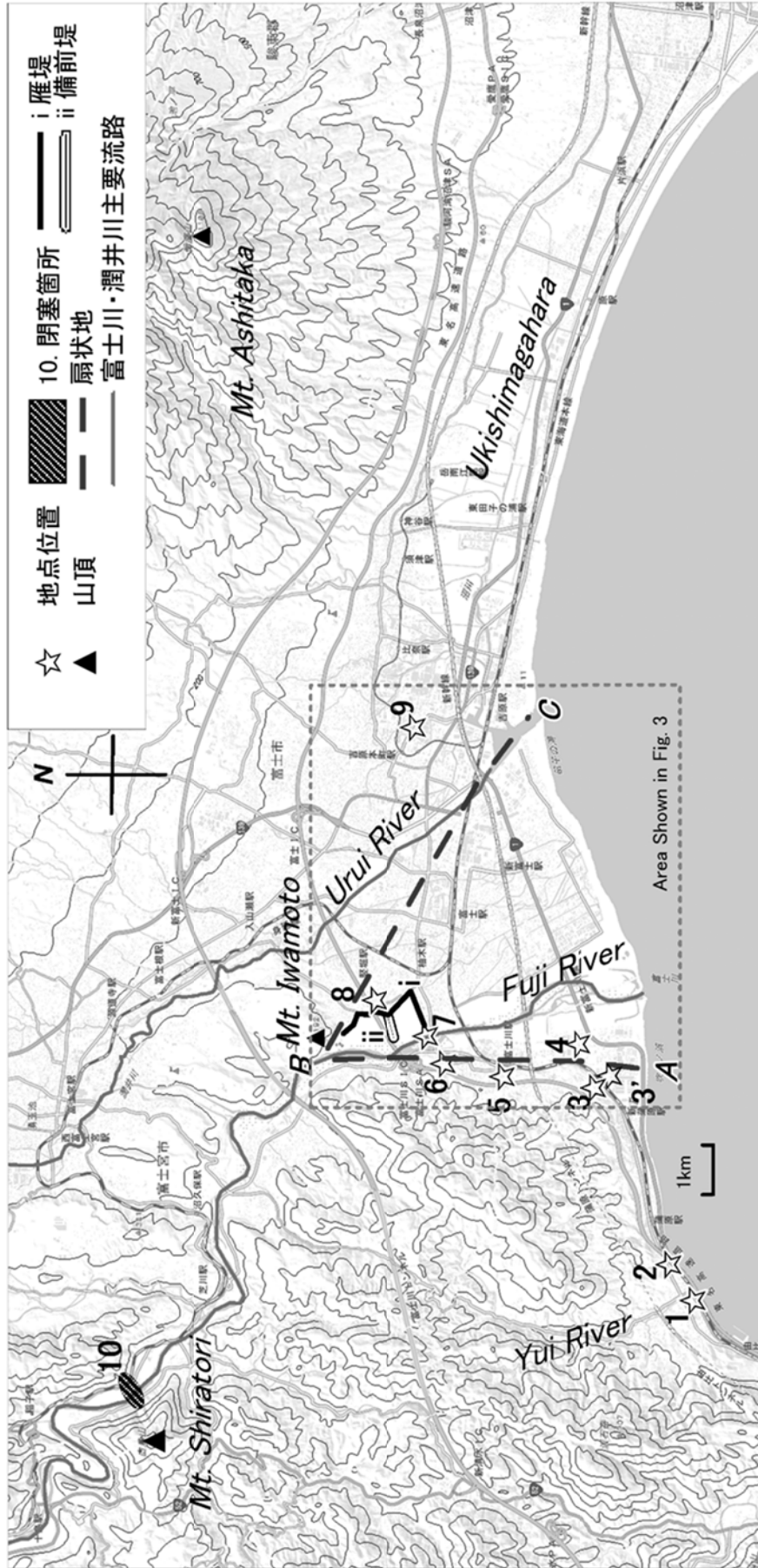


図1. 富士川と周辺の地名や地点の位置および図3の範囲

1: 由比川河口 2: 蒲原神沢村 3: 蒲原宿(3':元禄以前) 4: 蒲原地震山 5: 中之郷村 6: 岩淵村 7: 水神 8: 松岡山神社 9: 平家越 10: 安政東海地震による富士川閉塞部 i: 雁堤 ii: 備前堤 太薄破線 A-B-C で富士川の扇状地を、点線の矩形で図3の範囲を示した。地理院地図に加筆。等高線は 100m 毎。

Fig. 1 Map of the area around the Fuji River

1: Yui River Estuary, 2: Kambara-Kanzawa, 3: Kambara (3': before 1699), 4: Kambara Earthquake Mound, 5: Nakanogo, 6: Iwabuchi, 7: Sujjin Shrine, 8: Matsuoka Yama Jinja Shrine, 9: Heikegoe battle field of the 12th century, 10: River blockage place by the 1854 Ansei Tokai earthquake, i: Karigane embankment, ii: Bizen embankment. The fan of the Fuji River is shown by the thick broken line connecting A-B-C. The square of dotted line shows the area shown in Fig. 3. Base map is the web map of GSI. The contour interval is 100m.

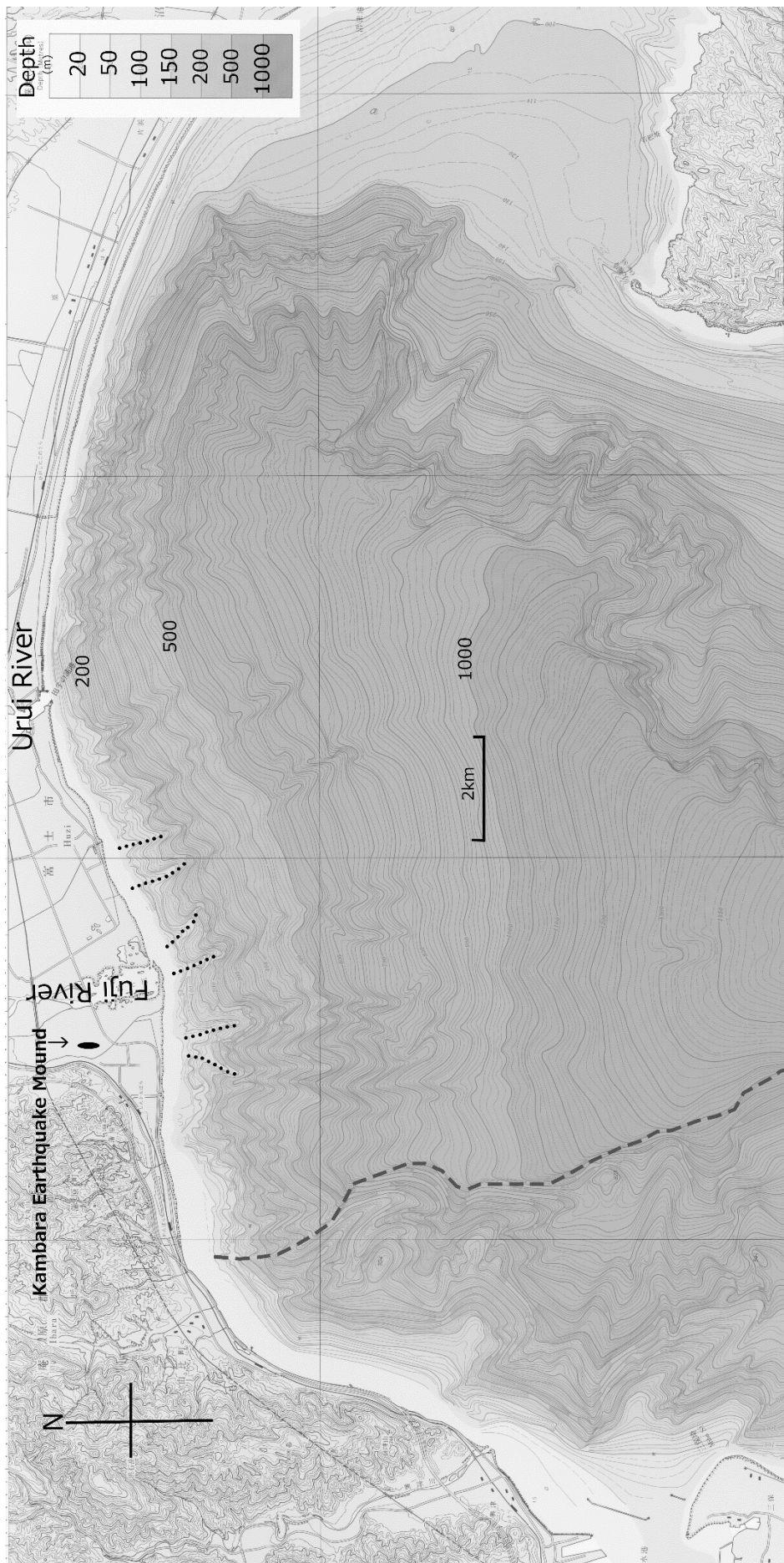


図 2. 富士川扇状地沿岸部の海底地形 [海上保安庁水路部(1978)に加筆]
 点線は沿岸部地形の浅い谷を示す. 楕円は蒲原地震山. 破線は駿河トラフの延長部.

Fig. 2 Bathymetric Map of the northern part of the Suruga Bay. [added to Japan Coast Guard (1978)]

Dotted lines show shallow valleys in the coastal area extended from the Fuji River estuary. Solid ellipse shows Kambara Earthquake Mound. The broken line shows the extension the Suruga Trough.

断簡にあるにすぎず、現在では安政東海地震で富士川河口部の西岸側が9mも隆起したとは信じられていないが、西岸側の土地利用が変わった原因として、地震山だけでなく西岸側が数 m 程度は隆起したという考え方が一般的である[e.g. 行谷ほか(2015)].

一方、現在は工場と宅地になっている現地周辺は、松田が現地調査した 1970 年代には、まだ建物が殆どなく、「地震山下」というバス停があったものの、周囲は全くの河原であり、「蒲原地震山」は単なる河原の中洲に見えたという。また、都市圏活断層図『富士宮』[中田ほか(2000)]では、「蒲原地震山」は単なる下位段丘面として地形分類され、入山瀬断層の位置とは関係がない。この図で入山瀬断層は伏在とされながら、その位置は特に絞り込まれていないことから、富士川の両岸には安政東海地震による明瞭な高度差が現在や昭和以降の空中写真では全く確認できないことが判る。

もし、富士川西岸地域が地震で数 m も隆起したのが原因で富士川の流路が東寄りに変化したのであれば、なぜ幕末にさしたる新技術の投入もなく、新たな堤防は東岸側では帰郷堤(図 3 の 11)だけで、僅か 4-5 年で一応富士川の洪水を制御できたのであろうか。また、駿河湾奥の海底地形を見ても、富士川河口部には全く変動地形が見られず、数条の浅い谷があるに過ぎない(図 2)。断層運動による痕跡があるとすれば、富士川河口よりもっと西寄りの蒲原町神沢(図 1 の☆2)や由比川(図 1 の☆1)の沖で、駿河トラフの自然な延長部分(図 2 の破線)だけである。なぜ地形で全く見えない活断層が羽田野(1977)以来今日まで富士川下流部に引かれ続けているのだろうか。そこで我々はまず富士川の扇状地の歴史に立ち戻って見た。

§3. 安政東海地震前の富士川流路の変遷

富士川は急流であるだけでなく、河口に続く海域の水深もすぐに深くなることから、いわゆる三角州が発達するような最下流部が無く、岩本山から広がる扇状地がいきなり海に繋がる。この川が旺盛に供給した土砂は、海流によって東側の沿岸部に運ばれ、潤井川河口(図 1 の C)から沼津にかけて、愛鷹山の南麓に、浮島ヶ原などで代表される、本論で問題とする河口部よりもずっと低湿な、岳南平野東部を形成した。現在は上流部の治山・治水が進展していることと、高度成長期に大量の砂利が建築材料として採取されたこととによって、富士川による土砂供給量が自然に河

口を維持できる量より不足しており、富士川河口本体すら消波ブロック等、海食に対抗する人工的な護岸施設によって何とか地形が維持されている。正に様変わり状態ではある[付録 1].

中世以降の富士川の流路変遷は実は高橋(1990)に既に纏められているので、ここでは簡単に紹介する。源平合戦の端緒である 1180 年富士川の戦いの頃には、富士川流路の中心は現在よりもっと東寄りであった。富士川の合戦を偲ぶ「平家越」の碑は富士市吉原の東端外れにある(図 1 の☆9)。実際現在の地形図で見ても、富士川の扇状地は、富士市松岡の水神(図 1 の☆7)の森より上流の岩本山南西麓(図 1 の B)を頂点として、西は蒲原(図 1 の A)から東側は潤井川河口の田子の浦(図 1 の C)あたりまで広がっている。この広い扇状地領域に網目状に旧流路が分布していた[富士市史編纂委員会(1982)]. 特に岩本山の南麓付近では南北方向とは全く異なる旧流路跡が顕著である(図 3)。恒石・塩坂(1981)が「松岡地震山」と認定した南北に細長い場所には、この辺りの中世の富士川旧流路方向である西北西-東南東方向に細長く伸びた、現在も確認できる微高地(図 3 の 8 付近の楕円群)が分布するだけで、南北方向に延びる地形の高まりは存在しない。中世末までは、所謂富士川の本流路は、この扇状地の中央部、現在の水神より北側を通過して南東方向であった(図 3 の半透明の太矢印)。明治の道路も、扇頂部 B から流下方向に延びる微高地を利用して扇状に分布していることが明瞭である(図 3)。

現在の富士川の流路は、長らく西端の支流で、中世富士川の西派川であったが、1582 年の大洪水後のある時期には本流路であったという。その後も富士川の流路は広い扇状地の中で度々大きく変わった[e.g. 蒲原町(1968)]. このような幾度もの洪水時の流路の変遷によって、扇状地内に、中洲として流下方向に細長く延びる微高地や、洪水時には流路となる凹地が扇の骨の方向に沢山形成されていたとしても不思議ではない。実際図 3 の明治時代の等高線にも、いくつか浅い谷の存在が確認できる(例えば図 3 の流路 α が通る北に凸な 15m や 12.5m の等高線が示す谷)。流路の変遷は海底にも残っている。図 2 にも流路跡が幾筋も浅い谷として見られる。「蒲原地震山」より西側の沖合にもこの谷が存在することは、富士川の流路は「蒲原地震山」より西にも存在したことを示している。また、地震に因らず、洪水イベントがあれば、扇状地の中で富士川下流の本流路が移動できること

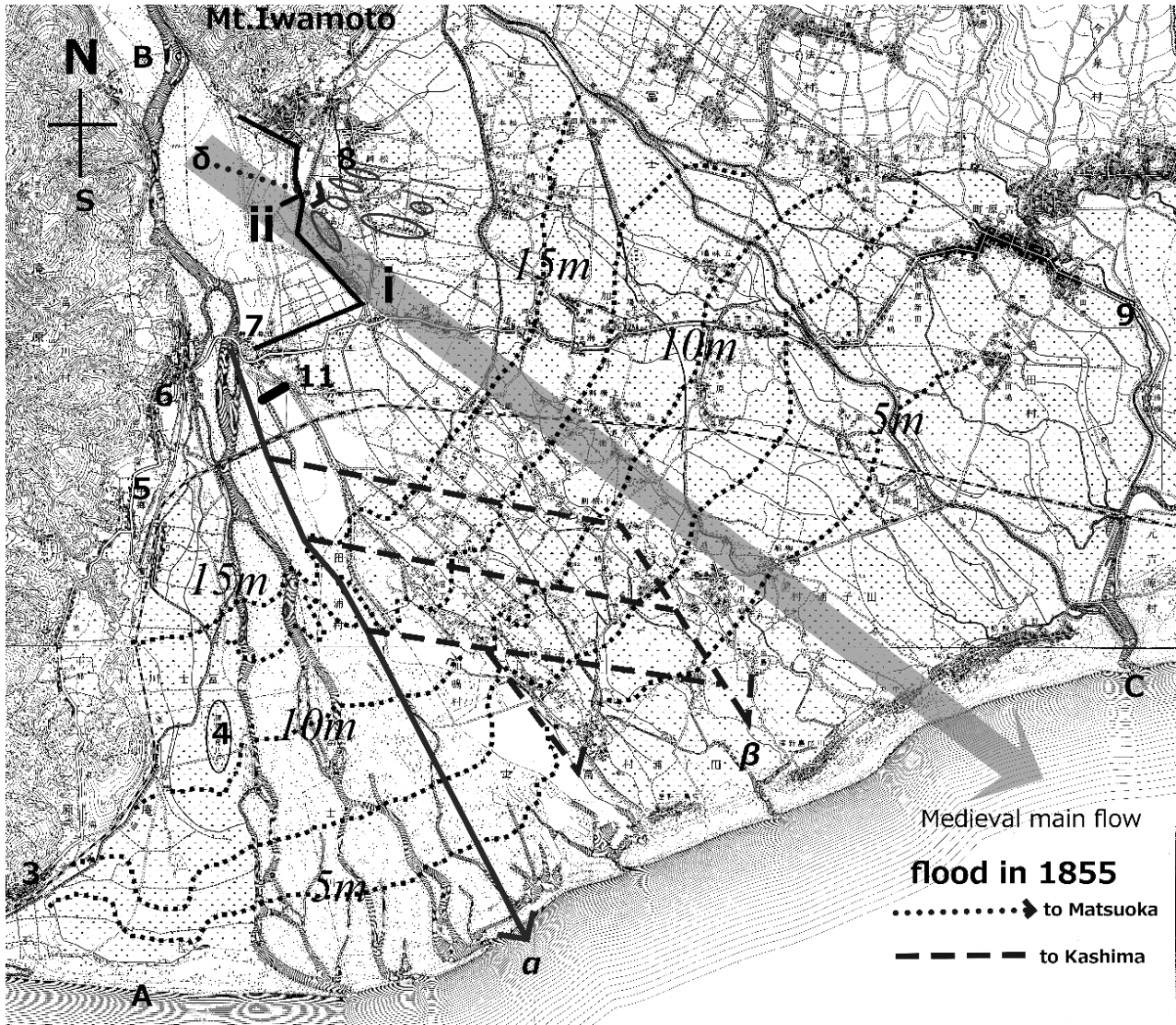


図3. 安政東海地震直後と翌年の流路

矢印 α は安政東海地震後の本流路。点線矢印 δ は備前堤付け根から松岡への、破線群 β は加島新田方面への、それぞれ安政二年の洪水時の流路方向[富士宮市教育委員会(1999)より推定]。8 付近の小楕円群は、松岡山神社付近の微高地。短い太線 11 は安政五年に築堤された帰郷堤。A, B, C, i, ii, 3~9 は、図1参照。背景地図は地震から41年後の1895年修正測量の2万正式図吉原、および蒲原[陸地測量部(1902)]より作成。細点線で2.5m毎の等高線を強調してある。半透明太矢印は中世の推定本流路方向。

Fig. 3. Flow paths of the Fuji River after the 1854 Ansei Tokai Earthquake.

Arrow α shows the main route of the Fuji River after the 1854 Ansei Tokai Earthquake. Arrow δ and broken lines β show the flood flow toward Matsuoka, and flood flows in Kashima New Field area in 1855, respectively [after *Sode Diary*]. Small ellipses around 8 shows small highlands in Matsuoka. The solid line 11 is the Kikyo Embankment constructed in 1858. See Fig. 1 for A, B, C, i, ii, and 3-9. The base map is the 1/20,000 formal maps of the Land Survey Department (1902). Height-contours of 15, 12.5, 10, 7.5 and 5m are highlighted by thin dotted lines. Translucent thick arrow shows the estimated main flow direction in the medieval time before ii and i were constructed.

も明白である。

富士川の岩本山より下流部の治水の嚆矢は 1609 年、徳川家康の命で、伊奈忠次が築堤した、富士川に突き出した備前堤(図 1, 3 の ii)である。徳川氏はこの堤によって岩本山のすぐ南側での新田開発を狙ったようである。しかし備前堤やその後、古郡氏初代が岩本山西麓に築いた二本の出堤(だしてい:川の流に突き出した堤防で流速減少を狙う)などでは、高々富士川の流れを水神の東側と西側と二手に分ける程度の効果しかなかった。元々の大きな扇状地中心部分である、現在の新幹線新富士駅がある辺りの新田開発は安定せず、中世の本流側の流路が主流であった。現在は東岸の富士市松岡の住所になっている水神(図 1 の☆7)は、元々は現在の本流西岸側の岩淵の集落に属するものであった[付録 2]。これも、現在の富士川流路であるところは、実は 17 世紀半ばまでは水流が少なかった西派川であった重要な証左である。

現在の富士市中里郷に中世末期に居着いていた豪族古郡氏は、伊奈氏が関東に移った後に富士川の治水による耕作地の安定と拡大を目指して岳南平野の西半分の富士川扇状地に目をつけた。1621 年から 3 代かけて 1674 年について岩本山と水神の森との間に雁堤(図 1 の i)を完成させ、水神の森から東側の、中世の本流側を締め切って、富士川の流路を扇状地の西端に寄せることに成功した[e.g. 国土交通省甲府河川国道事務所(2004)]。これによって、現在の富士川の東岸に加島五千石と呼ばれる広大な新田開発の道が開けたが、代わりに流路を寄せられて水量や流速が格段に増加してしまった富士川西岸沿いの岩淵や中之郷、蒲原は、雁堤の出現によって屢々洪水や浸食の被害を受けることになった。

岩淵村は堤完成前の正保年間から富士川に苦しんだ。特に宝永元年の洪水による 76 石分の土地流失の打撃は大きく、翌年 1,300 両の費用での所替えを申請した。これが翌々年に 741 両だけ認められ、宝永四年十月三日に移転の正式許可を得た翌日、宝永地震が発生した[e.g. 富士川町史編纂委員会(1962)]。そこで結局 1707 年宝永地震後の東海道修復普請と同期して一段上の段丘面である現在地の高台(図 1 の☆6)に東海道と共に移転した[e.g. 北原(2015)]。

蒲原宿(図 1 の☆3')も枡形と呼ばれる堤などを築いて洪水と戦うが、1699 年(元禄 12 年)の高潮被害を契機に、翌年こちらも一段高い段丘面である西側の

山の麓の高台へ東海道と共に集落移転した(図 3 の☆3)。

間に位置する中之郷村(図 1 の☆5)も、雁堤完成前から川沿いの低地部の耕作地が年々川に削られて減少し始め、1660 年頃には慶長検地の 3/4 の石高に減少している。中之郷は雁堤によって水呑百姓だらけになったと言われた[e.g. 平凡社(2000)]。このように、富士川西岸側の扇状地は、川の侵食作用の増進によって堤完成以前には利用できていた川沿いの低地部や河原地を急速に失ったことが明白であり、その原因は、雁堤が無い頃に比べて西寄り流路の水量と水勢が著しく増加したことに帰せられる。

一方の東岸の加島新田側では、次々と新田が拓かれていった。富士川新田開発図[梅島(1981): 文政期に描かれた]には安政地震以前の東岸側の様子が描かれている(図 4)。水神の森の南側には三本の加島新田方面への用水の取水口が設けられている。これらの用水路には、昔の支流の流路なども当然使われていたであろう。また、同図には明治の地図にも残る東岸の堤防(図 4 右図に点線で強調表示)とともに、その堤外地の河原の東寄りにある時期の本流路と推定される河口へ延びる凹地が描かれている(図 4 左図の点線)。新田開発といっても以前の主要流路際ギリギリまでを使った訳では無く、流路を西に寄せて氾濫原となる河原部分を広くして耕作地への洪水威力と頻度を下げて開発の安定を狙っていたことが良くわかる。また、東岸側は洪水でない時には河原を作業等に利用可能だったことも容易に推測される。

雁堤によって扇状地の西側に寄ったとは言え、富士川は東海道を脅かすほど西端に寄って流れたこともあれば、1694 年、1699 年、1778 年のように東岸にも決壊洪水が及ぶこともあった[e.g. 高橋(1990)]。1803 年測量の伊能図には、その後何度かの洪水で侵食されて遂に天保期に移設される旧東海道の七難坂経路より、やや東寄りに流れている富士川が描かれている[e.g. 田中ほか(2018)]。従って雁堤完成後も、ある程度の幅の中で流路を変えて中洲の山や流路の凹地を複数作りつつ、時々で流路が移動していたことは間違いない。

なお、中之郷から蒲原への東海道で、現在旧東海道として紹介される道筋は、幕末最終期のものである。伊能忠敬がこの辺りを測量した 19 世紀当初には、これよりずっと富士川寄り、一部現在の東海道本線の西側辺りとなる、七難坂を通過していた[e.g. 児玉(1970)]。その後洪水で何度も街道が流される被害を

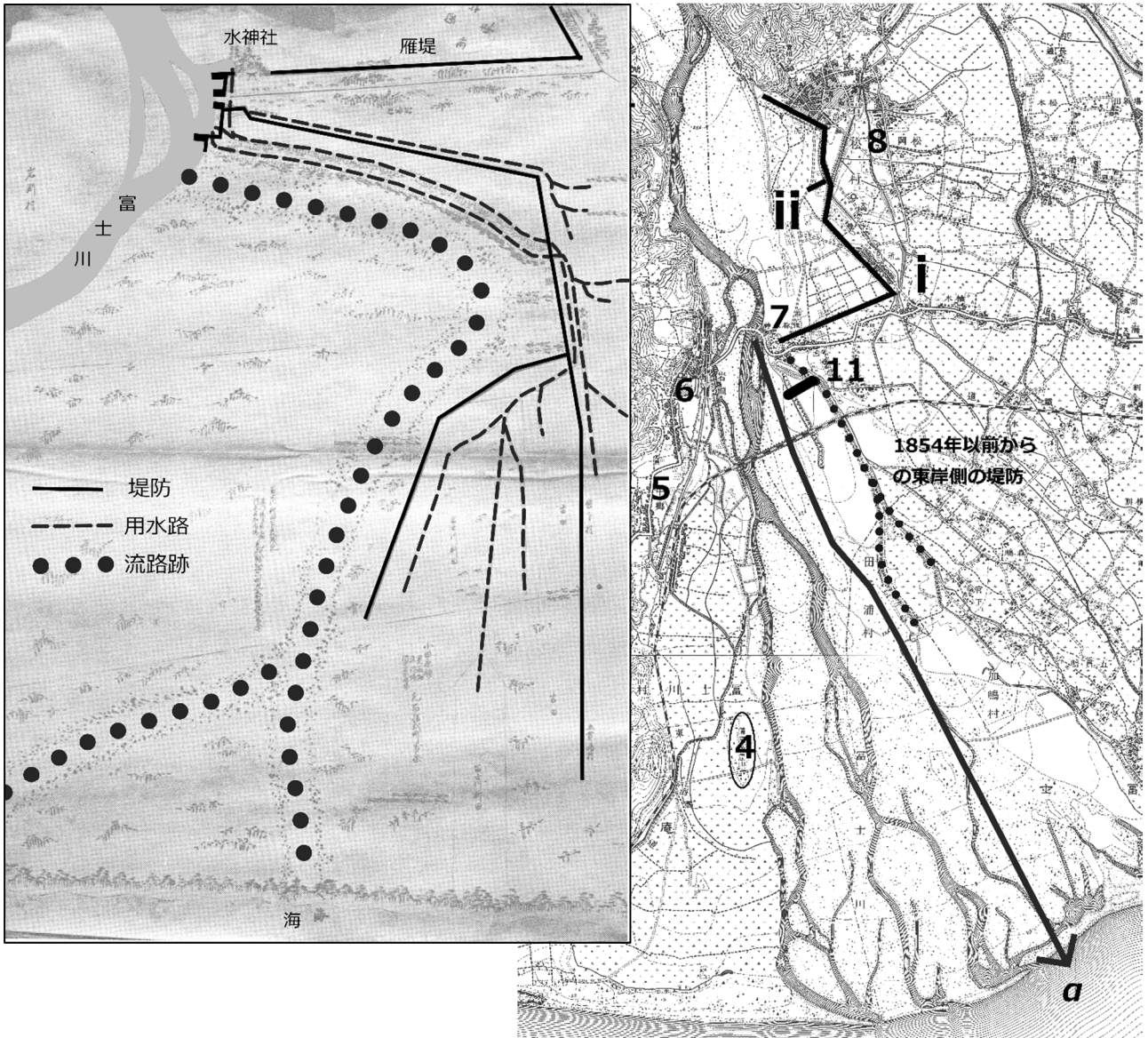


図 4. 安政東海地震以前の雁堤以南の東岸側の様子と明治期地図の残る堤防

左図は安政東海地震以前の絵図[梅島(1982)]で富士川，流路跡，東岸の用水路，および堤防を強調表示した．右図は図 3 と同じ明治期の地図で堤防を点線で強調表示した．右図の番号や記号は図 3 と共通．

Fig. 4. Comparison of embankments of the east side of the Fuji River before and after the 1854 event
 Left figure shows the picture map of the east side of the Fuji River drawn before the 1854 Ansei Tokai Earthquake [from Umejima(1982)]. Solid lines show the embankments. Broken lines show canals for the Kashima New fields. Dotted lines show the traces of the past flow paths of the Fuji River. Right figure is the map of 1895, which is used as the base map for Fig. 3. Dotted lines show the embankments, whose shape and the location are resemble to those in the left figure. See Fig. 3 for i, ii, 4, 5, 6, 7, 8, 11, and the arrow *a*.

繰り返し、1843 年七難坂の一部が流されたのを契機に、遂に 1844 年 1 月に西側山地寄りの新坂に街道が正式に切り替えられている[蒲原町史編纂委員会(1984)]. ウェブなどの情報や、現地の街道沿いの看板などの殆どには、“街道の新坂への切り替えは 1843 年”と記入されているが、これは機械的に天保十四年を西暦変換したため生じた間違いで正確には 1844 年である。街道移設への最後の一押しとなった洪水は天保十四年晩夏であるが、街道整備工事完了は、天保十四年十二月五日、同七日から正式利用が正確な日付であり、契機となった洪水と街道切り替えとは、西暦年が異なる。

§4. 安政東海地震後の富士川

1854 年安政東海地震が発生すると、上流部で白鳥山の崩れによる富士川の堰き止め(図 1 の 10)が発生して、地震後数日間は徒歩で渡河できるほど富士川は水が減少した[武者(1951)]. しかしこの堰き止めは実はたった 1 日で決壊している[e.g.静岡県庵原郡教育会(1916), 小山内・井上(2014)]. 地震翌日には、決壊による土石流が雁堤周辺に押し寄せ、堤が損傷しその機能を失ったようで、先祖返りのように地震前より東側の旧流路などに複数に枝分かれして富士川の水の 8 割が流れるようになったという。図 4 左図の絵図に残る旧流路跡が復活して相当部分の水がここを流れるようになったと推測される。また、土石流で取水口が壊されたり、上流からの土砂が西岸の岩淵側に堆積してしまい水流が東寄りに狭められたりするだけで、簡単に加島新田の用水路など水が流れやすい元の支流部分へも水が流入したであろう。

一方、地震前の最も西寄りだった人為的な「富士川流路」を流れる水量は、当然激減した。当時の東岸の人々は岩淵が高くなったから東側に水流が寄ったと受け取ったようであるが[e.g. 富士宮市教育委員会(1999)], 西岸側には雁堤完成前には近世以前から長く集落が営めた、地震時の岩淵村集落より一段低く河原よりは高い段丘面が、200 年間の流れによる浸食を受けたといえども残存しており、東岸側に水が寄ればその放棄された面が露わになって地震前の岩淵集落下の狭い河原より当然高く見えただろう。

この東岸側への本流回帰による洪水の頻発は、その後すぐには制御されなかった。雁堤辺りは地震翌年 6 月にも決壊して富士川の水量の 2/3 は元々の扇状地である加島 5 千石領域に 3 本の流れになって流下した[e.g.富士宮市教育委員会(1999)]という(図 3 の

破線群 β). このときは水神の北東側の備前堤の付け根も損壊して松岡へも水が越流した(図 3 の δ 矢印)。

袖日記[e.g.富士宮市教育委員会(1999)]にはこれら堤防を越流したり決壊させたりした洪水時の流れと別に「地震後の本瀬」が描かれている。これは地震前より東寄りで加島地域の堤防に近いことから、図 4 左図に点線で強調した旧流路とほぼ同じと推定される。この概略の位置を図 3 に矢印 α で示した。文政期の絵図は伊能図のような位置合わせはできないが、新田の堤防の形は明治期の地図と同一であることを手がかりに明治の地図上で位置を推定してある。安政地震後洪水を繰り返していた頃の富士川の流路は、明治期の流路より東よりで明治期の河原の東端に近い。この程度の流路変化は、西岸側が隆起しなくても規模の大きい洪水で十分発生する。

安政東海地震前のように加島領域の治水が一応成功するのは、地震から四年後の安政 5 年である。水神の南東側、丁度富士川新田などへの用水路の取水口があった辺りに帰郷堤(図 3 の 11)という新たな出堤が完成して新田の堤防の決壊を漸く減らすことができたようである。

一方の西岸側では、前述の俗謡のように、安政地震前には利用できなかった河原が、流路が東に移ったことによって作業場などに利用できるようになった。雁堤がまだ無い頃の状況は二百年近くの間には忘れられていたであろう。安政期の西岸の人々は、地震によって被害を受けたものの、地震後に利用できる土地を得たことを素直に喜んだとしても不思議はない。当時の西岸の人も富士川の流れが東に寄ったのは土地が隆起したからだと考えていたようである。その中で象徴的な場所が、蒲原の地震山である。しかしこの山も、例えば蒲原宿の有力者が確認できたのは地震から漸く 5 日後である。「富士川の水はいたって少なく、河原は山のような丘になる。」と表現されている[渡辺(2012)].

しかし、地震と同時に地震山が隆起した、或いは地震時地殻変動で目に見えて隆起した、という史料は全く無い。蒲原で地震山が確認された「地震から 5 日後」には、白鳥山の堰き止めは既に決壊しており、富士川の水量が少ないのは、堰き止めによるものではない。加島方面に殆どの水が流れている時期である。水量の減少は大半の水が昔の流路である加島寄りの流路跡に流れていってしまったことだけで十分説明可能である。相対的に明瞭に東岸より西岸の土地が高くなったという目撃談も無く、西岸寄りの流路の

水位が低くなって河原が利用できるようになった事象が、地震による隆起と解釈されていただけではないだろうか。そもそも数 m も隆起したなら、当然河口付近の海岸部でも明瞭に土地の拡大が出現したはずである。河原の利用可能な土地の増加に関する史料は種々現存するが、海岸沿いの土地の増加や、蒲原地区の海退を示す史料は、幕末であるにも関わらず全く発見されていない。

§5. 考察

これまではなぜか、安政東海地震後の白鳥山崩壊に端を発した土石流の影響による富士川の流路の移動の可能性は全く考慮されず、あたかも流路の変化は河床の絶対高度の変化のみによって引き起こされた、と決めつけられてきた。西岸が持ち上がって得をしたと信じた安政期の人々と同様に、近現代の地震学者も、安政東海地震によって富士川西岸が東岸に対して隆起したため、富士川の水位が西岸側に対してだけ低下した、と解釈してきた[e.g. 大森(1919), 富士市(1982), 高橋(1990), 行谷ほか(2015)]. 果たして本当にそうであったろうか？数 m 隆起すれば、前述のように海岸でも離水した土地が増えて大喜びしているはずであるが、魚の良く捕れる場所が変わったという史料はあっても、浜が増えて喜んだ史料が蒲原には全くない。幕末にも関わらず土地の増加に関して史料が皆無ということは、実際にも数 m の隆起は富士川西岸の沿岸部には無かった可能性の方が大きい。むしろ富士川が単に河原地内の東寄りの流路跡を流れるようになった、洪水に伴ってよくある現象に過ぎなかったのではないだろうか。

雁堤完成後も、頻度は西岸よりは低いものの、東岸も洪水被害を受けたことから、扇状地の急流は洪水時の侵食や堆積、水量や水勢の変化に因って流路の移動が十分可能であったことは明白である。安政東海地震時の上流部での堰き止めや、その後の決壊による土石流の流下等によって、本流路が河原地の中で東寄りに戻るだけで、雁堤完成以前、西側の流れが富士川全体の 1/3 程度の流量であった頃と同程度かそれ以下に水量が減少すれば、必然的に築堤前と同様に中之郷や蒲原側では、地震前の本流路から変わって、自然な西派川状態の昔の富士川が出現する。西側にとっての富士川の水位が下がり、昔は利用できていた河原が再度出現することは、地震による隆起が全く無くても十分可能である。まして、富士川の河口部は扇状地地形であり、扇状地内

では必ずしも絶対的に高度が低い場所を必ず選んで本流路が形成されるとは限らない。局所的低地であれば本流の流路たり得たはずである。白鳥山崩壊由来の土石流の直撃をうけて、雁堤周辺の状況は大きく変わったであろう。一時的にでも土砂の偏在が起きれば、土地の隆起や沈降が全く無かったとしても、地震前と流路が変わるのは十分あり得たことである。地震前に河道底だった場所に水が無くなって立てるようになり、そこから中洲を見上げれば、「山」に見えるのは至極当然である。地震で富士川西岸側が全く隆起していなくても十分「地震山」は出現できるし、利用できる河原の面積も増加する。

一方の東岸側も、実際に相対的に数 m も低下したなら、富士川の流れを河原地内の旧流路に留まらせることは到底不可能であったろう。加島新田の堤防はとも維持できず、大雨の時に限らず、中世のように本流が滔々と新田地域を流れ続けることにもなっていたらろう。「蒲原地震山」を含めて西岸側の隆起が全くなくても、安政地震後の富士川河口周辺の状況は地震を契機とした洪水によって通常の河原地内での河道の移動が起これば全部説明できるし、こちらの方が自然である。

また、「松岡地震山」は幕末に存在していたのか根拠史料も不明瞭で、明治の地図にも示されていないように、近代以降の地形として全く確認されていない。そもそも恒石らの指摘した雁堤の左横ずれは、堤に上がる側道部分を堤のはらみと誤認したものに過ぎず、堤には、安政地震による横ずれの痕跡は全くない。トレンチ調査によって恒石らの断層位置にずれが無いことも確認されている[地質調査所(1997)]. 松岡の山神社付近には、中世以前の富士川の流下方向である北西—南東方向に、「蒲原地震山」と同型の、小規模な幾筋かの中洲の残存のような細長い微高地が認定できる(図 3)。恒石らは間の水田など低地を無視してこれらを南北にまとめて、松岡地震山と誤認したと推測される。松岡地震山の実態は、あったとすれば、富士川を南東へ下ってきた崩壊土砂の一部が、岩本から流路正面の松岡辺りに一時的に滞留したのかもしれないが、現在の地形からも、史料からも「松岡地震山」の存在自体、不確実である。

都市圏活断層図で現代の富士川の西岸と東岸とで明瞭な高度差を認められていないことは前に述べたが、明治初期の富士川河口周辺の地図の等高線も、やはり扇状地として円弧を描き(図 3)、富士川を挟んでの不連続は見られない。従って「蒲原地震山」に

象徴される、安政東海地震によって富士川河口部の西岸が東岸に対して隆起した、というのは、扇状地西端部に回る水量の変化で西側の河原が陸化したことを誤認したものである可能性が高い。

そもそも河口部の先の海側で全く地形的な痕跡が無い(図 2)にも関わらず、富士川を挟んでプレート境界地震による地殻変動が地表で明瞭に見られたと考える事に無理がないだろうか。まだ震度推定のための悉皆史料調査は終わっていないが、1854 年安政東海地震の震源域が駿河湾奥部まで達していたとする、現在広く受け入れられている説が確実であるのか、予断を持たない複合的検討が今後重要であると考え。従来の想定東海地震に繋がる駿河湾周辺に関する研究は短絡的なものが多過ぎた。

例えば、浮島ヶ原の開発史を見ていくと、地殻変動とは無縁に富士川や潤井川の運搬する土砂量や、高潮や洪水による堆積の偏在の影響を受けて、排水経路の状況が頻々と変わってしまう。浮島ヶ原の新田開発の史料からは、地震に関係なく、少しの洪水や高潮等の度に開発事業は屍累々の体であったことがすぐ判る。富士川のような急流の周辺部では、地震による地殻変動に全く無関係に、川の洪水や土砂供給量の変動だけで簡単に沼地の環境が変化する。こういう場所の調査で得られた環境変化をすぐに既知の大地震にのみ結びつけるのは、流路の変遷を地震時地殻変動にのみ帰する解釈と同病で大変危険なことである。

また、史料調査でも、史料の記述にある内容を鵜呑みにするのは危険である。史料の信憑性の吟味だけでなく、記述内容が実際に地震による現象として物理的に妥当であるか否か、科学的に十分な吟味を経ないで、カタログに地震を加えたり、削ったり、常識化した既知の事象と安直に結び付けたり、を行うことも、間違った地震像に加担する困ったことである。学際的に十分多面的な検討を蓄積していくことこそが、今後の歴史地震研究で重要であることを改めて強調したい。

§5. まとめ

安政東海地震による富士川西岸部の隆起痕跡の象徴、また入山瀬断層の存在の根拠とされてきた「蒲原地震山」の出現は、富士川に元々存在した中洲地形が、地殻変動ではなく水量変化によって陸化したことで十分に説明可能である。しかも水量変化は、白鳥山崩落による河川閉塞か決壊したことによる洪水によ

って、それまでの人為的流路からより自然状態に近い旧流路に戻るだけで十分可能である。しかもその旧流路は当時の河原地内にあって単に東寄りだっただけである。安政東海地震後の富士川の流路の東遷は、地震時地殻変動ではなく、単なる流路の先祖返りに因る可能性が高い。逆に富士川の西岸部が安政東海地震で隆起した明白な証拠は皆無であると言える。本当に安政東海地震は駿河湾奥まで震源域が及んだのだろうか。そもそも入山瀬断層は実在するのだろうか。河口部付近の海底地形には全く安政東海地震による断層変形地形の痕跡が見られないので、富士川河口断層帯がどこに存在するのか、従来の既成概念に捕らわれない、十分な検討が今後重要である。

謝辞

木屋江戸資料館の渡辺家の皆様には蒲原の今昔に関して貴重な情報を御教示いただきました。また、匿名の査読氏には雁堤でのトレンチ調査結果など貴重なご意見を頂き、本稿は改善されました。記して感謝します。

図 1 と附図 A の地図には地理院地図 <https://maps.gsi.go.jp/#12/35.174791/138.622398/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j0l0u0t0z0r0f0> (閲覧 2017 Jan. 7) から取得した画像を用いた。

対象地震: 1854 年安政東海地震

文献

- 地質調査所, 1997, 富士川断層系の活動履歴及び活動性調査結果, 地震予知連絡会会報, **57**, 484-489.
- 富士川町史編纂委員会, 1962, 富士川町史, pp. 880.
- 富士宮市教育委員会, 1999, 袖日記: 駿州大宮町横関本家 7 番, 富士宮市, pp. 175.
- 富士市史編纂委員会, 1982, 富士市史, 上巻, pp. 904.
- 平凡社, 2000, 日本歴史地名大系 **22** 静岡県, 平凡社刊, 東京, pp.1387.
- 羽田野誠一, 1977, 大宮・入山瀬断層と蒲原地震山の読図と判読, 地図, **15**, 40-41.
- 伊能忠敬, 1803, 伊能大図, 蒲原, 国立国会図書館蔵, **107**.

地震調査研究推進本部, 2010, 富士川河口断層帯の評価(一部改訂), 54p., http://www.jishin.go.jp/main/chousa/katsudansou_pdf/43_fujikawa_2.pdf (閲覧 2016 Dec. 18).

海上保安庁水路部, 1978, 駿河湾北部, 沿岸の海の基本図.

蒲原町史編纂委員会, 1968, 蒲原町史, p.1039.

蒲原町史編纂委員会, 1984, 御用留 卅一, 蒲原町史近世資料編 2, 657-658.

北原糸子, 2015, 1707 宝永地震による東海道損所の大名家手伝普請による修復について, 歴史地震, 30, 223.

児玉幸多, 1970, 東海道宿村大概集, 近世交通史史料集 4, 吉川弘文館, 1025p.

国土交通省関東地方整備局, 2006, 富士川水系河川整備計画大臣管理区間, 5, http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000050240.pdf (閲覧 2016 Dec. 18).

国土交通省甲府河川国道事務所, 2004, 歴史に学ぶ治水の知恵 富士川の治水を見る, 16-19.

武者金吉, 1951, 『安田賤勝筆記』, 増訂日本地震史料, 112-113.

中田高・東郷正美・池田安隆・今泉俊文・宇根寛, 2000, 富士宮, 都市圏活断層図, 国土地理院技術資料 D1-No.375.

行谷佑一・安藤亮輔・宍倉正展, 2015, 富士川流路の変遷から推定される 1854 年安政東海地震による地変, 日本地震学会秋季大会講演予稿, S10-11, 79.

大森房吉, 1919, 本邦大地震概表, 震災予防調査会和文報告, 88 乙, 23-24.

小山内信智・井上公夫, 2014, 地震と土砂災害, 1707 宝永地震, 災害教訓の継承に関する専門調査会報告書, 内閣府, 191.

陸地測量部, 1902, 蒲原および吉原, 2 万正式図, 国土地理院地図閲覧サイト <http://mapps.gsi.go.jp/history.html#l=37.3912834,140.3903225&z=5&target=s20000> (2016 Oct 20 閲覧)

静岡県, 1997, 静岡県史通史編 4, p.1420.

静岡県庵原郡教育会, 1916, 静岡県庵原郡誌, pp.465.

高橋彌, 1990, 富士川雁堤と徳川幕府初期の治世への影響, 土木史研究, 10, 25-32.

田中圭・松浦律子・中田高・田力正好・松田時彦, 2018, 古地図・空中写真の解析による安政東海地震前後の富士川下流域の地形変化と蒲原地震山, 地学雑誌, 127, 305-323.

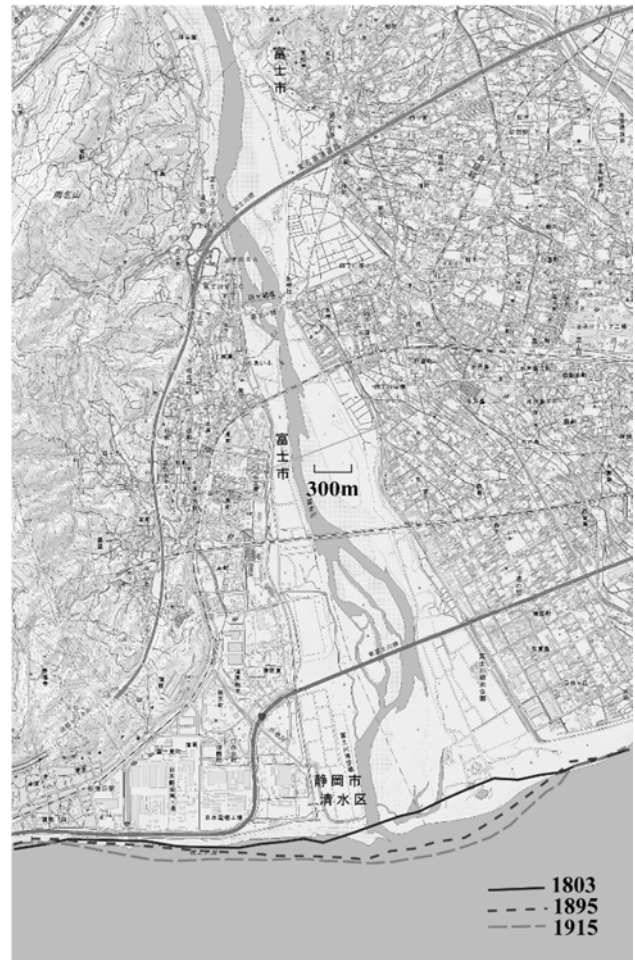
恒石幸正・塩坂邦雄, 1981, 富士川断層と東海地震, 応用地質, 22, 52-66.

梅島鉄次郎, 1981, 富士川新田開発の一資料, 蒲原町史私考, その八, 梅島鉄次郎, 蒲原町, pp.10.

渡辺和子, 2009, 渡邊利左衛門守亮の日記, 木屋江戸資料館, <http://kiyaedoshiryoukan.shizuoka.jp/d2009-07-17.html> (2016 Oct. 20 閲覧)

付録 1

海岸線の変化に見る富士川の洪水の威力



附図 A. 富士川河口の海岸線の変遷
実線は 1803 年伊能図, 点線は 1895 年, 灰色の破線 1915 年の海岸線. 基図は地理院地図[国土地理院, 図 1 参照]を利用. 北が上.

伊能図や明治・大正期の地図は測量技術の限界によってゆがみがあるため, そのままでは現在の地図

と重ねられない。そこで、19世紀以来移転していないことが確認できた寺や、旧東海道筋の目印となる交差点等の地点を規準点として、現在の UTM54 の地図を基図とする幾何補正を行って[詳細は田中ほか(2018)を参照]、1803年海岸測量の伊能図と明治(1895年)、大正(1915年)の陸軍陸地測量部の地図を、現代の地図と重ね合わせた。こうして得た富士川河口部の海岸線の最近120年間の変化を附図Aに示す。

安政東海地震の半世紀前の1803年の海岸線は、現在の海岸線より陸側にあった。現在の流路の東側では海岸は100m以上後退している。安政東海地震の40年後1895年には、東側も西側も現在より100m程度海岸線が海側へ前進している。20年後の大正時代1915年にはさらに100m程の前進が見られる。現在の海岸線は、富士川の西側では1803年とほぼ同じ位置で1915年よりは後退している。東側では1803年と1895年との中間あたりとなる。しかし現在の海岸線は、厳重な護岸施設に守られて漸く保たれているものである。この護岸設備がなければ、大幅に海岸線が後退して伊能図より陸よりになるだろう。

この変化には、伊能図と明治との間には、安政東海地震などによって大量に供給された土砂が影響している。明治と大正の間にも、近代の薪炭需要の増加で荒れた山地を十分に治山できていなかったことと、まだ1960年代以降高度成長期に行われた建築材としての大量の砂利採取が行われていなかったこととによる、現代より格段に多い富士川による河口部への土砂供給が反映されている。

現代は薪炭が都市ガスに替わり、山の緑化が進展したことと、人工施設による治山事業の発達・普及も加わって、砂利採取量の徹底管理にも関わらず、暴れ川と言われた富士川でも、土砂供給量が河口位置を維持出来なくなっている。こういう現代の川ばかり見て育つと、洪水の威力による地形変化に無頓着になって何でも大地震に原因を求めるようになるのだろう。海岸線の変化からも、富士川の状態の変化には、地震時地殻変動だけでなく、上流から土砂を運ぶ急流の威力、地震よりよほど発生頻度の高い洪水の影響を考慮する必要性が判る。

付録2

富士川現流路が17世紀半ばまでは本流路ではなく西派川であった論拠

古郡孫太夫が1646年に堤普請の成就を願って、

水神社に社殿を寄進した際に書いた棟札には、「庵原郡蒲原庄岩淵村の水神に社殿造立」とある[静岡県庵原郡教育会(1916)]。これは、現在の住所が富士市松岡、富士川の現流路の東岸に位置する水神の森が、雁堤完成前は、東岸の旧富士郡ではなく、西岸の旧庵原郡に属していた証拠である。富士郡側の洪水制御にしか興味がなかったはずの古郡氏が、水神の所属を庵原郡と書き間違えた可能性は無い。近世初期に本流をわざわざ跨いで庵原郡の飛び地が富士郡側にあったことも考えられない。少なくとも17世紀中頃までは、富士川の本流が水神より東側を流れていたことはこれによって確実といえる。

この事は、出堤ではない雁堤本体も水神より北東側にあり、中世の本流路を締め切る場所に配置されていることから明白である。従って富士川の現流路は、雁堤完成までは富士川の水量の高々1/3程度が流れる支流で、洪水時に稀に大量の水が流れたに過ぎなかったことが裏付けられる。また、富士川河口の扇状地の扇頂部が水神の森や雁堤より上流の岩本山南西麓(図1のB)でなければならぬことは、現在の地形を見ても既に自明であるが、史料からも確認できる。