

寛文二年 (1662) 近江・若狭地震の地震像と 被災地区の歴史地理的考察

小松原 琢*

I. はじめに

寛文二年 (1662) 近江若狭地震 (以下寛文地震と略称する) は北近畿地方における史上最大級の地震である。本稿ではこの地震の自然科学的な実像=起震断層と震源過程および地震被害と地盤の関係=を取りまとめた上で、被災地区の地理的・歴史の共通性に関する議論を通じて近世～現代都市の脆弱性の起源について考察する。

II. 寛文地震の起震断層

寛文地震の起震断層は、1990年代以降に行われた活断層調査の結果、日向断層や花折断層北部など若狭～近江西部の活断層である可能性が高いと考えられるようになった (第1図)。以下に被害域北端の福井県若狭地方から順に断層調査の結果を概観する (第1表)。

1. 若狭地方の活断層

若狭地方中部には日向断層、三方断層などの南北方向の活断層が分布する。日向断層は若狭湾の海底から、日向湖・水月湖を経て菅湖の湖底に至る長さ約6kmの西落ちの活断層である^{3,4)}。この断層は湖底面を作る表層の地層まで変位させていること (第2図) からごく最近の地質時代に活動した可能性が高い⁴⁾。

三方断層は久々子湖東岸から野坂山地の西縁に沿って三方町倉見峠に至る長さ約15kmの南北走向・西落ちの活断層である。この断層に沿って数千年前に形成された段丘面を変形させる断層崖が認められる (岡田⁶⁾; 中江ほか⁷⁾)。断層北部で行なわれた発掘 (トレンチ) 調査⁸⁾により、平安時代の陶器片を含む砂礫層が断層によって切断されていることが確認され (第3図)、平安時代以降に三方断層が活動したことが明らかになった。このことは本断層が寛文地震時に活動したことを示す確かな証拠

とは言えないが、両隣の断層が活動していることを考慮すると三方断層が活動した可能性が高いといえる。

日向断層北方の若狭湾中部にはA断層系と呼ばれる長さ約6kmの海底活断層が存在し、過去1万年間に複数回活動したと考えられている⁴⁾。しかし活動時期は明らかにされていない。

三方断層の南には、次に述べる花折断層と三方断層をつなぐように熊川断層が北西～南東方向に伸びている。この断層については今のところ詳しい調査が行われていないため、寛文地震時に活動したかどうか判断できない。しかし、断層に近い熊川宿で大きな被害が生じていることや隣接する断層が活動していることを考慮すると、寛文地震で活動した可能性は否定できない。

三方断層の東方に位置する野坂断層は、トレンチ調査から15～17世紀に活動したとされ、この地震時に活動した可能性が指摘されている (第4図⁹⁾)。しかし年代値がばらつくことや断層周辺の変位や被害を記載した史料が少ないことを考慮すると、この断層活動が寛文地震によるものか否かについてなお検討の余地がある。

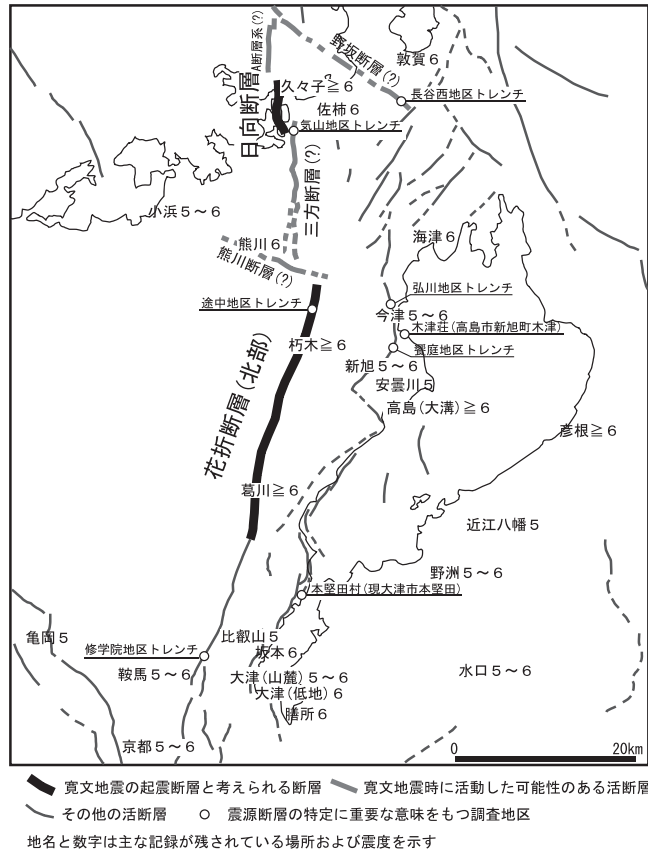
ところで三方五湖周辺における寛文地震による古地理変化を記載した文書は数多く残されている (たとえば^{10,11)})。それらを基にこの地震による地殻変動を復元する。以下に地殻変動に関する史料の記述を列記する。

(1) 日向断層西方・三方湖および水月湖西岸の沈降に関する記録

a. 酒井家編年稿本のうち『浦見川流域変遷並水論記』 (小浜): 東京大学地震研究所¹²⁾には「大地震によって三方湖 (現在の三方湖・水月湖・菅湖を総称) が西へ傾き、東岸の三尾中山の前は干潟となり、気山川は干上り、一方西岸の田井七村と海山は水中に没して里人が山野に彷徨した」と記され、菅湖の湖岸が干上がった一方で三方湖・水月湖の西岸が地震時に沈降したことを示している。

b. 熊谷又兵衛家文書のうち『干潟観世音縁起』 (三方町気山; 寛文六年): 三方町古文書を読む会¹⁰⁾には、「三

* 産業技術総合研究所地質情報研究部門主任研究員

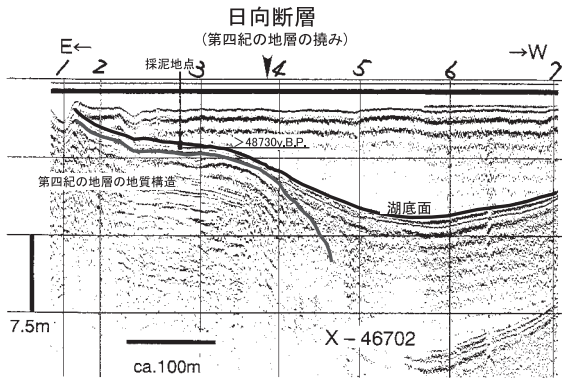


第1図 寛文地震震源断層とその周辺の震度 震度は宇佐美¹⁾に加筆

第1表 寛文地震の震源断層に関する活断層調査結果の概要
 寛文地震の被害中心域において震源断層の特定に役割を果たした調査のみを収録した。

(西山ほか²⁾ より引用)

断層名	主な調査手法	調査結果	解釈	文献
日向断層	文献調査	寛文地震時に3～5mの上下変動	寛文地震時の活動を確実に示す	三方古文書を読む会 (1986) 小松原ほか (1999b)
	音波探査	湖底・海底面まで変形	新しい地質時代の活動した可能性大	水野ほか (1999) 小松原ほか (2000)
三方断層	トレンチ	平安時代以降数十cmの上下変動	寛文地震時の活動の可能性あり	小松原ほか (1999b)
野坂断層	トレンチ	15～17世紀に最新活動	寛文地震時の活動の可能性あり	杉山ほか (1998)
花折断層	トレンチ	9世紀以降3.5mの横ずれ変動	ほぼ確実に寛文地震時の活動を示す	東郷ほか (1997)
	トレンチ	17世紀ごろ横ずれ変動		吉岡ほか (1998)
	トレンチ	1500～2500年前に最新活動	寛文地震時には活動しなかった	吉岡ほか (2002)
琵琶湖西岸断層	南部・比叡断層	文献調査	地表に達する断層運動は想定しにくい	小松原ほか (2001)
	南部・堅田断層	史料調査	断層下盤側沈下の積極的な証拠なし	寛文地震時には活動しなかった可能性大 北原・小松原 (2002)
	北部・饗庭野断層	トレンチ 地形調査	約2400～2800年前に最新活動 中世以前に形成された段丘に変形なし	ほぼ確実に寛文地震時に活動しなかったことを示す 小松原ほか (1999a) 小松原ほか (1998)



第2図 菅湖における日向断層の音波探査結果
表層の堆積物まで撓むように変形していることから、
最近の地質時代に断層が活動したことがわかる。
(水野ほか⁵⁾より引用)

方の湖水が傾き北東は八尺ゆり上げ、南西は数尺ゆり下った」とあり、a. とほぼ同様に三方の湖（三方湖・水月湖・菅湖）の東岸が隆起し西岸が沈降したことを示している。

(2) 日向断層東方の隆起に関する記述

a. 行方弥平治家文書のうち『浦見川普請並ニ寛文大地震之覚書』（美浜町金山）：三方古文書を読む会¹⁰には次の2つの記述がある。

①「三方郡の内、丹生浦より早瀬まで五〜六里ばかりの間、大海の磯辺が八十間、早瀬浦は沖へ百三十間干上り、」

②「水尾（三尾）の中山より嵯峨の坂まで五尺、八尺大地ゆりあげる、中でも気山の川口は一丈二尺ゆり上るといふ」

①は、美浜湾の海岸部が東西幅約7kmの区間で隆起したことを示す。これは美浜湾の東部に位置する美浜町山上の海岸部で地震後に新田が開かれていることと整合する。

②は、菅湖と三方湖の境に位置する三尾付近から嵯峨山（嵯峨隧道付近）に至る区間が隆起したこと、地震以前に菅湖から久々子湖に流下していた気山川が約3.6m隆起したことを示す。

b. 奥村源右衛門家文書のうち『地頭之覚』（美浜町麻生）：三方古文書を読む会¹⁰にも同様の変動を示す2つの記述がある。

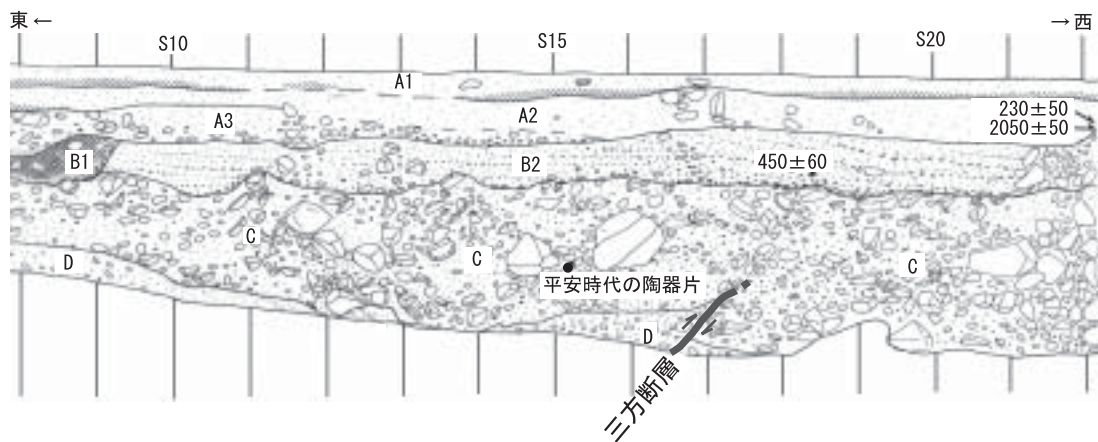
①「当国（若狭）は気山川口一丈余りゆりあげ、」

②「久々子・早瀬・坂尻・佐田辺までゆりあげ、」

これも前掲文書と同じように記述されている。

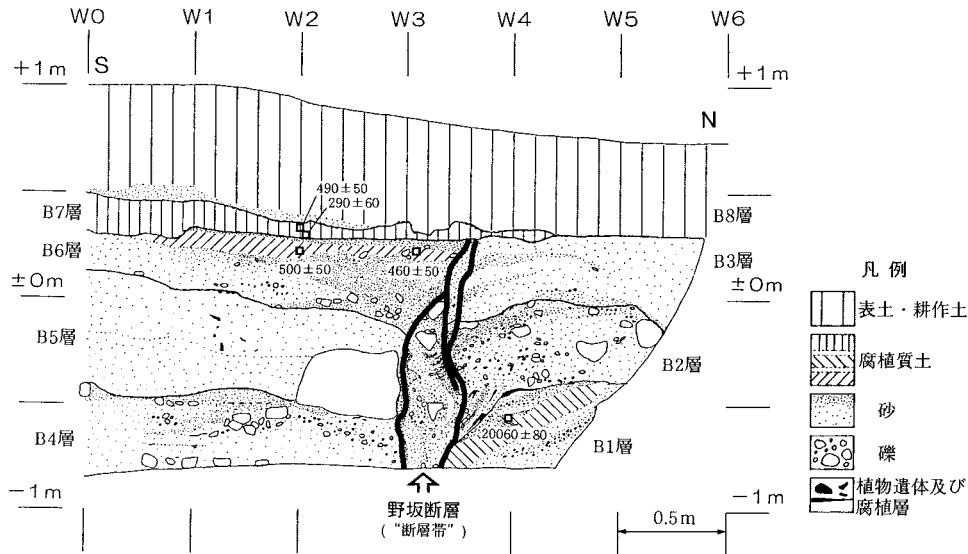
c. 熊谷平兵衛家文書のうち『浦見川普請之覚』（三方町気山）：三方古文書を読む会¹⁰には「大地震ゆり気山川の方八尺ゆり上げ、」と記され、前掲の文書と同じく菅湖東岸が隆起したことを物語っている。ただし隆起量が若干小さく記されていることから、これとは別に得た知見を記したと考えられる。

d. 新田開発の記録：地震に伴う干上がり新田の開発記録や土地台帳は、物語的な性格をもつ前掲の文書よりも信憑性が高い。ここでは詳細は省くが干上がり新田の分



第3図 三方断層・気山地区トレンチ調査の壁面観察図

数字は放射性炭素同位体年代測定法によって得られた年代値（暦年補正なし、西暦1950年より何年前かを記す）横棒の間隔は1m。断層を境に平安時代の陶器片を含む砂礫質の地層（C層）の右（西）側が左側に数十cmのし上げるように変形している。それを覆う地層（B層、A層）からは450±60年などの年代値が得られているが、砂礫層中で断層変位が不明瞭になっていることから、これらが断層活動後の年代を示すとは言えない。
(小松原ほか⁸⁾より引用)



第4図 野坂断層・長谷西地区トレンチ調査の壁面観察図

数字は放射性炭素同位体年代測定法によって得られた年代値（暦年補正なし、西暦1950年より何年前かを記す）縦横の直線の間隔は1m。断層により切られる地層から460±50、500±50の年代値が、断層に切られていない地層から490±50および290±60の年代値が得られている。寛文地震時に活動した可能性が指摘されているが、それより古い時代の断層活動を示す可能性も残される。（杉山ほか⁹⁾より引用）

布は、日向湖の東の笹田から東方約7kmの山上に至り¹³⁾、その範囲は史料a. b. に記された隆起地域と一致する。

以上のように複数の史料の間で記述内容が整合することから、これらの史料は信憑性が高いと言える。史料の記述を総合して得られる地盤の上下変動、すなわち菅湖・日向湖の東岸から東方に幅数kmの範囲を最大3～3.6m隆起させ、その西側を沈降させた地変（第5図）は、液状化や山崩れなどの局所的な変動では説明できない。このような変動は、日向断層—菅湖から日向湖の湖底を通して若狭湾に至る—が断層東側を隆起させる地殻変動を起こしたと考えれば合理的に説明できる。

2. 花折断層

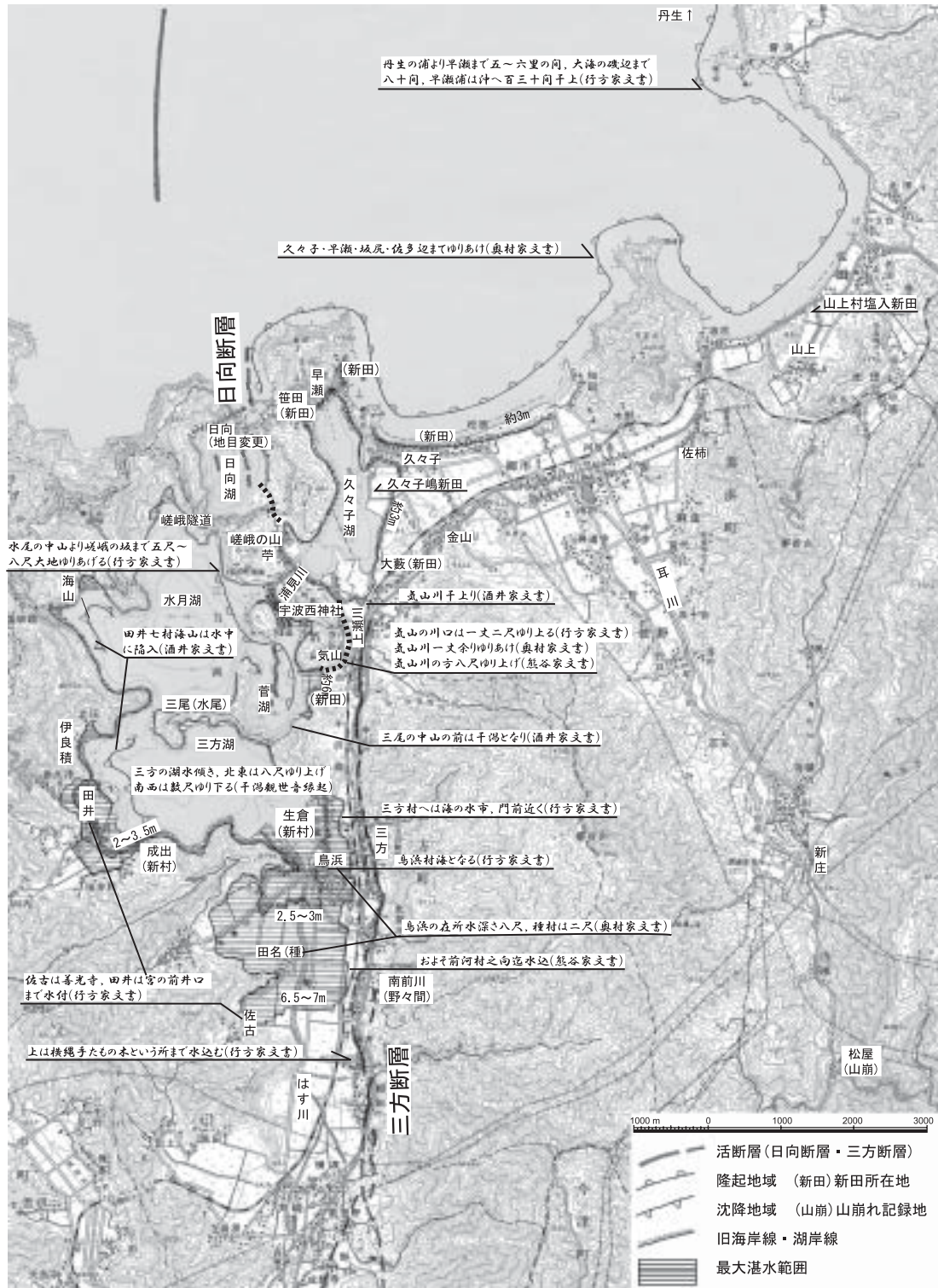
花折断層は高島市今津町水坂峠付近から京都市街に至る全長58kmの北北東—南南西走向・右横ずれを主とする活断層である。この断層は地形的特徴からごく新しい時代に活動した可能性が示唆されていた¹⁴⁾。断層北端に近い高島市途中のトレンチ調査では、15世紀ごろの年代を示す地層が切断され17世紀以降に堆積した地層が断層を覆うことからこの間に活動したことが明らかにされた（第6図¹⁵⁾）。一方断層南部の京都市左京区修学院地区で行なわれたトレンチ調査では、最近1500年間に断層が活動していないことが明らかになった（第7図¹⁶⁾）。これは西山¹⁷⁾に記された京都の被害状況と合わせて花折断

層南部が寛文二年の地震で活動していないことを示す。

3. 琵琶湖西岸断層帯

琵琶湖西岸断層帯は近江盆地の西を画する長さ59kmの断層帯である。この断層帯は3箇所大きく屈曲するが、いずれも新しい段丘面を東沈下させるような活動を行っている。この断層帯は琵琶湖南西の志賀郡・唐崎郡で寛文地震時に「田畑八十五町余ユリコム」（『玉露叢』など）と記されていることや、延宝年間に行われた検地に基づいて琵琶湖南西湖岸の村高が減らされていることから、寛文地震時に活動したと考えられてきた（大長・松田¹⁸⁾；寒川・佃¹⁹⁾など）。

琵琶湖西岸断層帯では幅広い撓曲構造が卓越するため、地質学的に寛文地震時に断層が活動したことを示す確実な証拠を得ることは容易でない。しかし北部の饗庭野断層では比較的明瞭な断層崖地形と歴史時代に離水した段丘面が発達するため、断層活動時期を詳細に議論できる可能性が高い。高島市の石田川沿いには饗庭野断層を横切って第8図に示すように多くの新しい段丘面や沖積面が発達する。このうち最低位の福岡面は、広く条里地割が認められる北仰面を最大3m程度削り込んで石田川下流沿岸から今津市街にかけて広がる沖積面である。この面上に位置する井口遺跡では12世紀末～13世紀初頭の土壌が見出され、今津や井口の集落名は15世紀の文献に記載されていること²¹⁾から、福岡面は中世前半まで



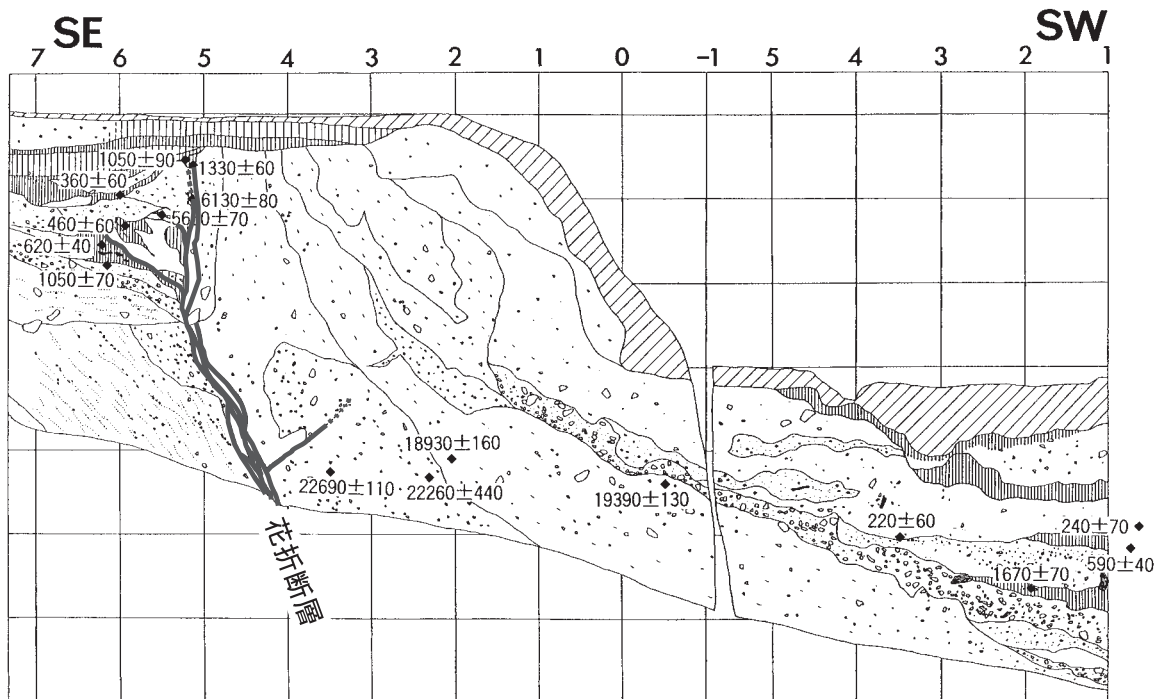
第5図 寛文地震による三方五湖周辺の地変と三方湖の最大氾濫範囲

多くの史料に久々子湖付近から菅湖東岸が3m程度隆起したことなど日向断層の活動による地殻変動を示す現象が記されている。この隆起運動によって菅湖から久々子湖に流出する気山川がせき止められ、三方上流の広範囲が浸水した。

(小松原ほか⁸⁾を修正：基図は国土地理院発行の1/5万地形図「西津」)

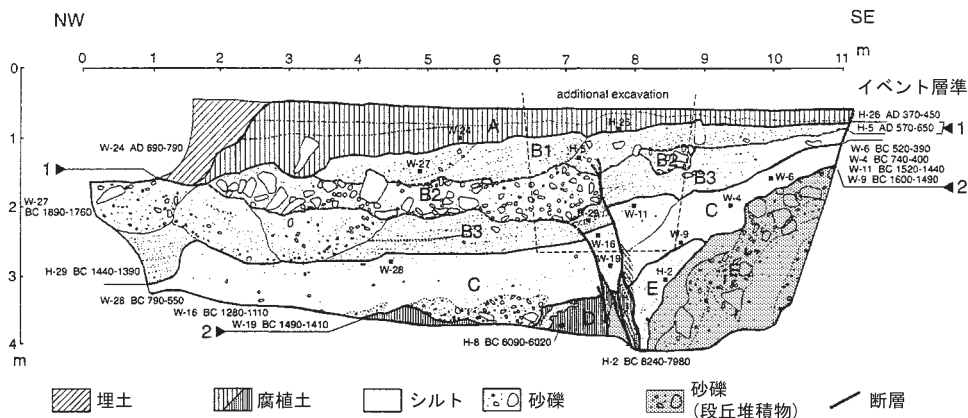
に離水していたと考えられる。しかし福岡面にはそれより上位の面に見られるような饗庭野断層による変形は認められず、中世後半以降この断層は活動していないと考

えられる²²⁾。さらに断層上の今津町弘川地区と新旭町饗庭地区で行われた断層発掘調査により約2400年前以降には活動していない可能性が高いことが示された(第9



第6図 花折断層北部・途中地区トレンチ調査の壁面観察図

数字は放射性炭素同位体年代測定法によって得られた年代値（暦年補正なし、西暦1950年より何年前かを記す）縦横の直線の間隔は1m。460±60、620±40などの年代値を示す地層が断層によって切断され、360±60の年代を示す地層がこれを覆っている。このことから15～17世紀にこの断層が活動したことが示された。この断層活動が寛文地震に相当することはまず間違いないであろう。（吉岡ほか¹⁵⁾より引用）



第7図 修学院地区トレンチ調査の壁面観察図

数字は放射性炭素同位体年代測定法によって得られた年代値（暦年補正済み西暦表示）。断層によって変形していない最上部の地層（A）より西暦370～450年の年代値が得られていることから、西暦450年以降には花折断層南部が活動していないことが示された。（吉岡ほか¹⁶⁾より引用）

図²³⁾。

ところで断層帯南部・堅田断層東側の低平な沖積低地にある本堅田村には明暦2年（1656年）年以降の年貢割付状が残されている。これによると寛文2年に「地震損」といった地震による収量減少を記す記述はない²⁰⁾。また、年々の収量は水損などによって非常に大きく変動しているが、寛文2年を境に系統的に収量が低下したとは

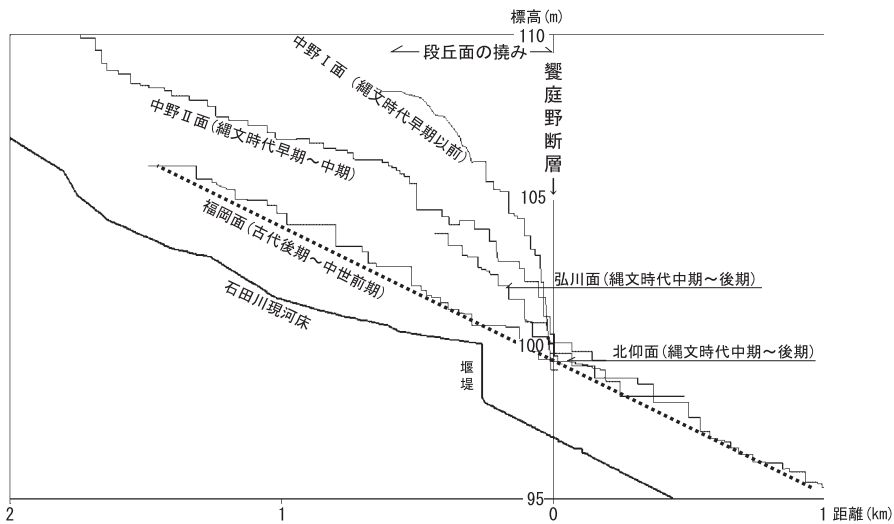
いえない。これらより、延宝検地（1679年実施）に基づいて本堅田村の石高が引き下げられたことは、地震による土地の沈降を意味しない²⁰⁾。また、従来の研究では琵琶湖北西部の高島市木津沖に沈水した条里地割が想定されることから、これが寛文地震による沈降を示す可能性が示唆されてきた（福田²⁴⁾など）。しかし、水野²⁵⁾の詳細な検討により、木津沖の条里地割の水没は15世紀初頭の



石田川下流部の空中写真 1961年国土地理院撮影空中写真(KK61-10 C13-5)に加筆

— 活断層(確実なもの) — 同(不確実なもの) 地形断面位置

井口中川原遺跡では12世紀末～13世紀初頭の遺構が地表直下で検出され、井口集落は15世紀の文献に登場することから、沖積面(福岡面)は中世には形作られていたと考えられる。



石田川下流部の地形断面(今津町作成の1/1000圃場整備事業平面図に基づく)断面位置は上の空中写真に示す。

弘川・北仰面より上位の段丘面はすべて饗庭野断層による変形を受け込んだ断面形を示すが、福岡面(概形を点線で示す)には変形が認められない。このことから少なくとも中世後半以降饗庭野断層は活動していないと考えられる。

第8図 石田川の河成段丘面とその変形

条里地割を持たないが、少なくとも15世紀には離水していたと考えられる福岡面は、饗庭野断層による変形を受けていない。

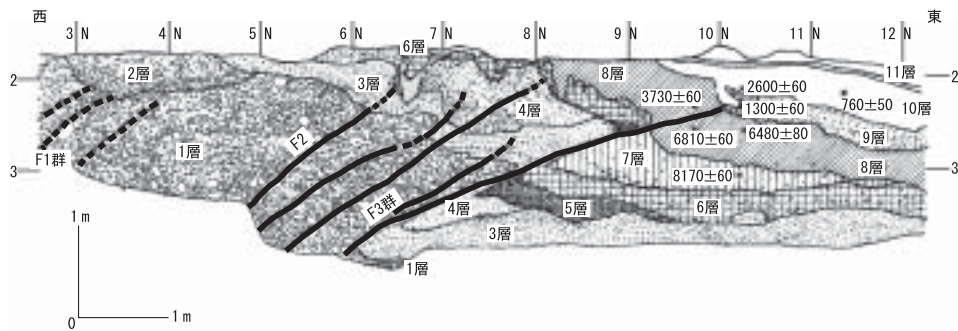
(北原ほか²⁰)より引用)

水位上昇によるものであることが明らかにされた。このことは琵琶湖北西岸の村高が慶安4年(1651年)から元禄14年(1701年)の間で一定ないし微増していることとも整合し、この間に琵琶湖北西岸が沈降したとは考えにくい。

以上のように史料からも地形・地質からも琵琶湖西岸断層帯が寛文地震に際して活動したことを示す証拠は得

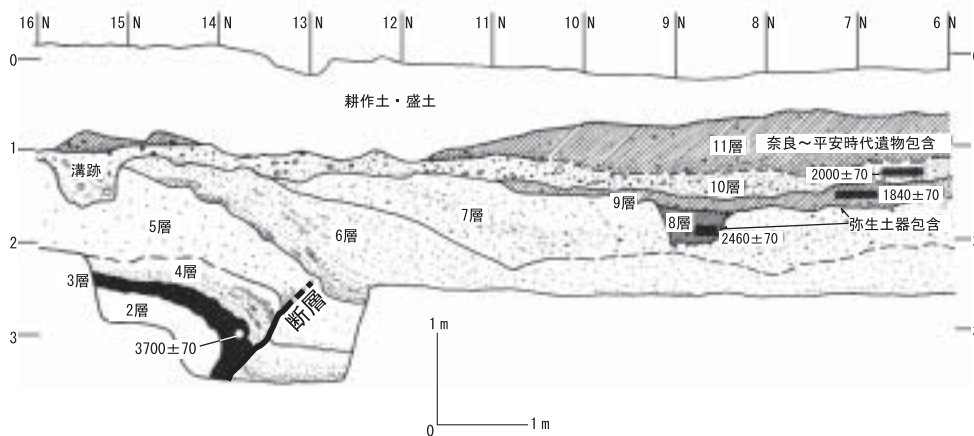
られず、活動しなかったと考える方が自然である。

これらをまとめると、寛文地震は日向断層ないしA断層系から三方断層に至る北部の逆断層と、花折断層北半部の横ずれ断層などからなる総延長40～50kmの左雁行しつつ南北方向に伸びる2つの断層群を震源とする地震であった可能性が高いとみなされる。



今津町弘川地区のトレンチ壁面 饗庭野断層

8層（約3700年～6900年前の年代を示す）は断層によって切断されるが、9層（約1300年前の年代）、10層（約2600年前の年代）は断層によって切られていない。



新旭町饗庭地区トレンチ壁面

5層以下の地層は男装によって切断されているが、6層以上の地層は変形していない。近傍のトレンチで4層より約2800年前の年代値が得られ、本トレンチの8層以上の地層から約2400年前以降の年代値が得られている。

第9図 琵琶湖西岸断層帯北部・饗庭野断層の弘川および饗庭地区トレンチ調査の壁面観察結果
両地区のトレンチ調査から約2400年前の活動以降、饗庭野断層は活動していない可能性が高いことが示された。

(小松原ほか²³⁾より引用)

III. 震源過程の推定

寛文地震の起震断層は40km以上の長さをもつことから、場所によって震動の様相が異なり、それが震源過程の推定の上で重要な資料となると期待できる。ここでは、地震動の様相と地震発生時刻について史料の記述を基に検討する²⁾。

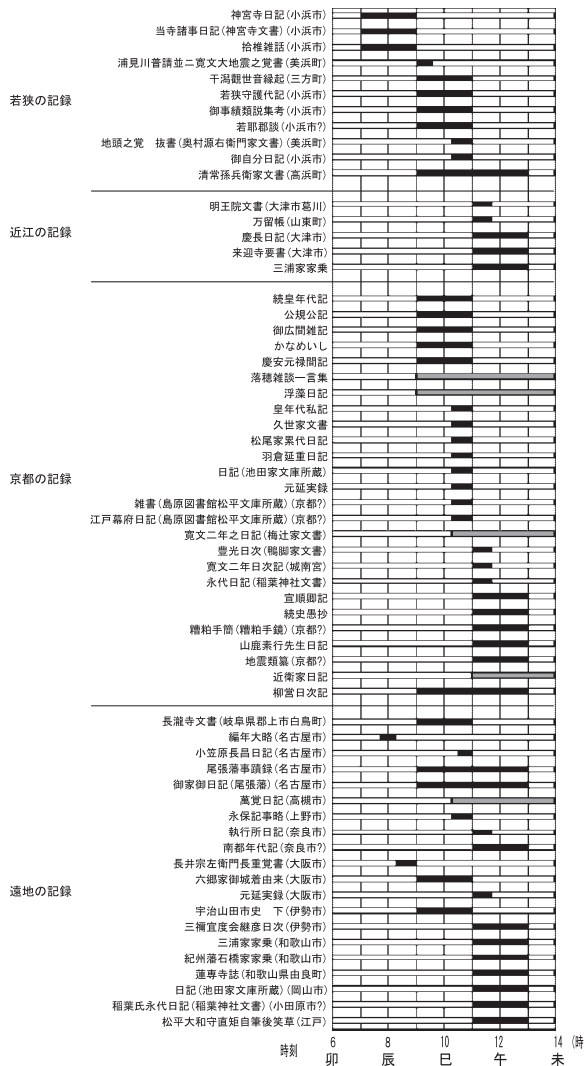
1. 地震動の様相

起震断層北端部に近い小浜と、断層南方に位置する京都の震動に関する記述を比較してみる。

小浜における地震の様相を記述した史料として『拾椎雑話』を取り上げる。本書は小浜の町人・木崎楊窓が古老からの聞き取りや古記録を集めて宝暦7年（1757年）に著した地誌書であるが、記載の正確さには定評がある。本書は寛文地震時の小浜の様子について次のように記している。「五月朔日・・・中略・・・五つ時（午前7時～9

時：校本によっては四つ時＝午前9時～11時と記したものがあ）大きな地鳴りがして強い地震がきた。人々は肝をつぶし、世が減んでしまうと泣き叫び、老人を助け幼児を引きずって道に飛び出した。・・・中略・・・大揺れは4時間余り、小さな揺れは止むこともなかった。」

一方、京都における地震の様相は当時の傑出した仮名草子作家・浅井了意の作による『かなめいし』に詳しく記載されている。了以は地震当時京都に居た可能性が極めて高く、京都で実際に地震発生を体験し、被害状況を見分して本書を著したと考えられる。これには次の興味深い記述がある。「北東の方から何だかわからないがどうどうと鳴り響き、上下にゆれ始めた。地震とは思ってもよらなかったが、ひっきりなしに弱い揺れが続いたので人々は地震と気づいた。人々は初め「世直し世直し（地震除けのまじない）」と言っていたが、大家・小家がめきめき揺れ震えることが激しくなったので世が減びて今に



第10図 日記などに記された寛文地震の発生時刻
後に記された常清孫兵衛家文書を除く若狭の史料には
すべて辰ないし巳刻に地震が発生したと記されてい
る。一方近江の史料では、午ないし午上刻に地震が発
生したと記されており、両地域で異なる時間に地震を
感じた可能性がある。(西山ほか²⁾より引用)

も泥の海になってしまうぞというほどだった。」

両者を比較すると、小浜ではいきなり強震動が襲ってきたように読み取られる一方、京都では人々が家の外で立ち話ができる程度の長い時間にわたって弱い震動が続いた後に、次第に強い震動が襲ってきたと読み取られる。これらの記述を全面的に信じるにはなお問題があるが、京都に比べて小浜では初期微動の継続時間が短かった、すなわち京都より断層破壊の開始点に近かったと推定することができるだろう。このことから、断層面上の破壊が北から始まり南に伝播していった可能性が高いことが示唆される。

2. 地震発生時刻

ここでは日記など信頼性の高い史料から地震の発生時刻を求める。現在翻刻されている地震の発生時刻を記した史料は60余りに達し、記録地も江戸から岡山までの広範囲にわたっている。それらを記録地別に第10図にまとめた。

地震発生時刻は早いものでは辰刻(午前7時~9時)、遅いものでは午刻(午前11時~午後1時)と数時間の幅でばらついている。地域別にみると、若狭の記録では巳刻(午前9時~11時)ないし巳上刻と記されているものが多く、辰刻と記されたものも2例ある。1例(『高浜町の清常孫兵衛家文書』)「巳午刻天下一同大地震」と午刻の地震と記されているが、これは後に記録されたものであり、若狭の地震発生時刻を記したかどうか疑問の余地がある。また、前述の『拾樵雑話』に「大揺れは4時間余り」と記されているように、本震後も強い震動が続いたことを考慮すると、強い余震を含めて記載した可能性も否定できない。

一方近江で記録された5つの史料は、すべて地震発生時刻を午刻ないし午上刻と記しており、巳刻と書かれたものはない。

京都、大阪、名古屋など起震断層から10~100km程度の範囲では、地震発生時刻を辰刻ないし巳刻から午刻までとする史料が混在する。さらに起震断層から約100km以遠の和歌山、岡山、江戸では巳刻以前に地震が生じたことと記された例はなく、全て午刻に地震が発生したと記されている。

ところで、少なからぬ史料に長時間地震動が続いたことが記されている。すなわち、前述の『拾樵雑話』以外にも、「大地震が激しく揺れ出し大きく震動すること申の盛り(午後4時)から酉の初(午後5時)まで(『浦見川普請並ニ寛文大地震之覚書』:美浜)」、「巳ノ下刻之時分(午前10時半ごろ)より大地震ゆり(『梅辻家日記』:京都)」、「午刻より地震(『近衛家日記』:京都)」、「朝四ツ時分大地震半時(1時間)ばかり(『長瀧寺文書』:岐阜県白鳥町)」、「巳午刻の間強くゆれる(尾張藩『御家御日記』:名古屋)」といった記述が見られる。特に起震断層から数10km以上離れた白鳥町や名古屋市で記録された史料に長時間ゆれが続いたと記されていることは、単に強い余震が続いたというだけでは説明しがたい。

前述のように京都で長時間にわたって微動が続いたことと、若狭と近江における地震発生時刻のずれは、若狭

と近江で2つの大地震が連続したことを示唆するのではないだろうか。しかし、遠地において2つの強い地震を区別して記録した史料はないことから、当時の時刻の精度とも合わせて、この問題にはなお慎重な検討が必要であろう。

IV. 若狭・近江における都市被災地区の 微地形・表層地質と沿革

ここでは若狭・近江における都市の地震被害と表層地質の関係および被災地区の沿革について簡単にまとめる。

1. 若狭（小浜）の微地形・被害分布と被災地区の沿革

若狭地方における地震被害の記録は限られており、特に起震断層近傍の三方地方の地震被害に関する記録は非常に少ない。しかし、城下町小浜における被害については、いくつかの史料から復元することができる。

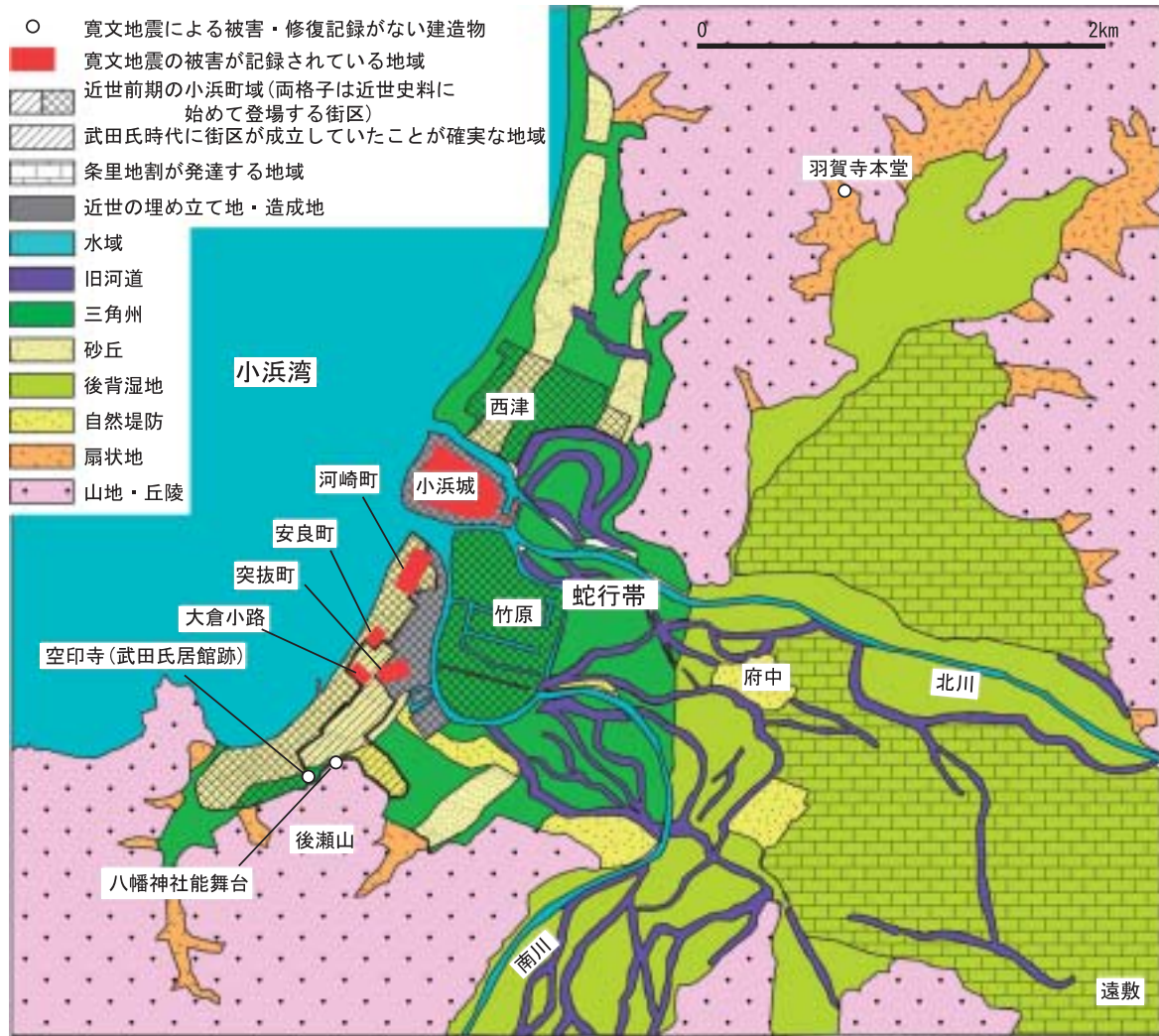
小浜は日本海沿岸で最も京都に近い地点にあり、かつ狭い水道によって外海と隔てられた湾の奥に位置する天然の良好である。小浜市街地は北川と南川の2つの川が小浜湾に注ぐ河口付近にできた小規模な平野(小浜平野)に位置する。小浜平野には海岸に平行して数百mの間隔で2列の砂丘が並走する。このうち特に海岸側の砂丘によって小浜湾への河川の流入が妨げられ、北川と南川は河口付近の三角州内に幅1km余の蛇行帯を形成する。この蛇行帯は高水位よりわずかに高い低平な平坦面であり、条里は認められないことから中世以降まで河川の侵食・堆積作用が強く働いていたこと、および表層を新期の軟弱な堆積物が覆っていることが推察される。また蛇行帯は、自然状態では流路跡のような微低地が停滞水域をなし、その他は湿地的な環境をなしていたと考えられるが、微低地の大部分は近世初頭の城下町建設などに伴って埋め立てられて停滞水域は現存しない。小浜市街地東方の府中集落よりも上流(東)側の北川沿いの沖積低地には、広く条里地割が発達し、この地域では中世以降北川の河道は比較的安定していたことが示唆される。一方、南川沿いの沖積低地には、一面に蛇行した旧河道や自然堤防が発達し、条里地割りは認められない。このことは北川と異なって、南川は最近に至るまで河道をしばしば変化させてきたことを示唆する(第11図)。

小浜平野周辺は古くから日本海沿岸と奈良・京都方面を結びつける交通の要衝であった。応永15年(1408年)

にスマトラ島パレンバンから室町将軍への献上物として珍しい鳥獣を乗せた船が小浜に到着したことからも伺えるように、小浜は室町時代には日本海を通じて海外に至る航路上の重要な港として機能していた。戦国時代の若狭国守護・武田元光は大永2年(1522年)に小浜平野西部を臨む後瀬山城とその山麓に居館を築き、若狭支配の拠点とした。関が原合戦後の慶長5年(1600年)に京極高次が新たな若狭国の領主としてこの地に来たころ、既に後瀬山麓の居館の海側に当たる砂丘上に町人の住む町が作られていた。当時の町人地は砂丘の「背」(仮称:砂丘上の最も高まった部分)よりも内陸側にあたる地区にあり、暴浪時にも波をかぶる危険の少ない場所を選んで町が作られていた可能性が高い²⁷⁾。京極高次は、入国翌年の慶長6(1601)年に後瀬山城を廃して北川と南川の合流点付近の海岸を一部埋め立てて小浜城を築城した。小浜城は北川、南川と両川を結ぶ堀、および海によって四方を囲まれた水城である。築城に際して地盤を補強するために本丸の海手へ捨石が投げ込まれたという²⁸⁾。それほど地盤が悪かったと考えるべきであろう。その後の酒井忠勝の入国(寛永11年=1634年)後にいたるまで城下町の建設が続けられ、北川と南川の間を蛇行帯中に竹原が、北川右岸の砂丘上に西津の武家町が作られた。この2つの武家町によって小浜城は町人地や漁村と隔てられ、武家地を通らなければ城に入ることはできない構造となっていた。また京極氏・酒井氏時代には、武田氏時代以来の町人地を海側と南川寄り側に拡張するように海岸砂丘の「背」よりも海側の部分と南川沿いの湿地の一部を造成して新たな町人地が形成された²⁸⁾。

このように小浜は、戦国時代には後瀬山麓を中心としていたが、近世初頭には蛇行帯や海岸砂丘の海寄りの部分などの水辺を一部埋め立てる形で拡張し、港町としての機能を重視した城下町として発展していった。寛文地震前後には日本海沿岸=特に北陸・東北地方各地と京都とを結ぶ港町として、小浜は空前の繁栄の時代を迎えようとしていた(『拾椎雑話』による)。地震後4年の寛文6年(1666年)には町方の戸数は1811軒(『若狭郡志』による)であり、総人口はおよそ15000人程度であったと考えられている。

寛文地震による小浜城下の被害は、前出の『拾椎雑話』に記されている。拾椎雑話には「川(河)崎町の末」の人家6軒が倒壊したほか、「大蔵(倉)小路」「安良町」「突抜町」で被害が発生したと記している。これら被害を



第11図 小浜の地形分類と被災地域の分布および歴史

明治26年陸地測量部発行2万分の1正式図「小濱」を基図として、米軍撮影1万分の1および4万分の1空中写真の判読結果を基に作成。近世の小浜市街の範囲や町名は小浜市史編纂委員会²⁶⁾、被災地域の分布は東・小松原¹³⁾の記述、武田氏時代の街区と近世の埋立地・造成地は宇佐見²⁷⁾による。水辺沿いの近世に造成された街区で被害が記録されている。

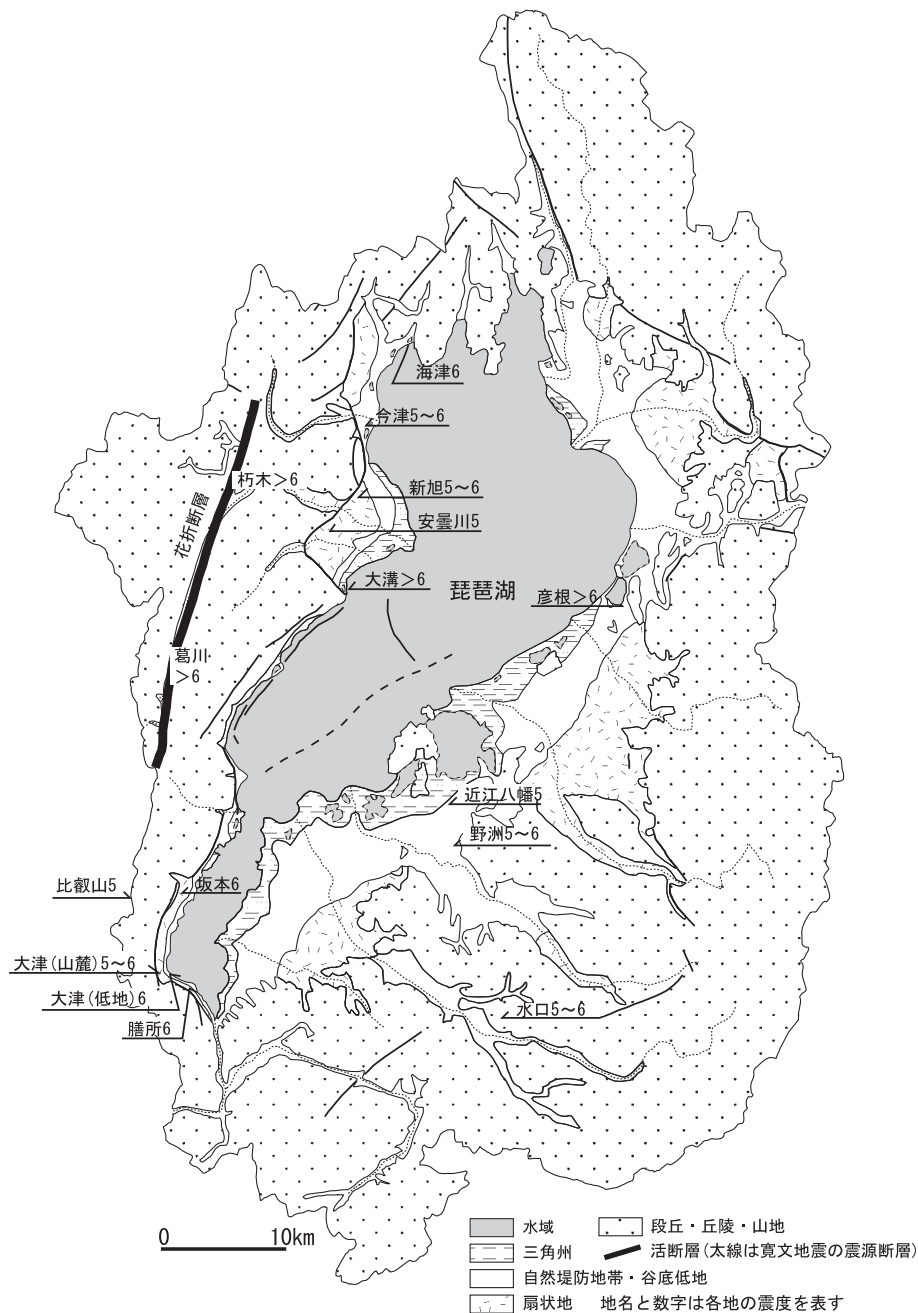
受けた街区の多くは酒井氏入国後に作られた町である¹³⁾。武家地の被害については『元延実録』に「侍屋敷大方つぶれ」という記載があるのみで詳細は不明であるが、少なくとも一部家屋が倒壊したと解釈してよいだろう。小浜城はあらゆる郭が損傷し、小浜藩は幕府に修復を願い出ている。しかし、これらを除くと小浜市街地の被害に関して、具体的に被災地と被災状況を特定できる史料は知られていない。

以上を概観すると、小浜城や京極氏入国以降に造成された新しい町人地など海岸沿いや蛇行帯に新たに作られた町域で被害が生じた一方、内陸側に位置する武田氏時代からの伝統を持つ街区には被害の記載は見当たらない。さらに周辺地域の山麓に点在する中世に建築された

寺社にも被害記録はない。被害記録がないことが実際に被害を受けなかったことを意味するかどうかについては検討を要するものの、上記箇所を除けば家屋倒壊のような大被害は生じなかった可能性が高いだろう。以上から、小浜においては近世初頭の城下町建設に伴って造成された水辺の街区で大きな被害が生じ、近世以前にすでに都市的土地利用がなされていた山麓の街区では大きな被害を免れていた可能性が高いと要約できよう。

2. 近江盆地の地形と被害の概要

近江では、起震断層である花折断層沿い以外でも特に琵琶湖沿岸各地で大きな被害が生じた。たとえば琵琶湖北西岸の高島市大溝領内では『梅辻家文書』や『談海集』によると1000余軒の家がつぶれ死者が20人（注：史料



第12図 滋賀県の地形概要と寛文地震の震度

大溝・彦根など震度6強の揺れに襲われた場所は軟弱な地盤からなる内湖の周辺に位置する。震度と地形や地盤の間には密接な関係があり、地盤が軟弱な場所や震源断層の直近で大きな被害が生じた。

(地形分類は池田ほか²⁹⁾、震度は主に宇佐美¹⁾を元に作成)

により記載が異なる) 出たとされる。同じく『談海集』には滋賀・唐崎両郡(現在の津市西部と志賀町)で1570軒の家屋が倒壊し津市代官領内で400人余の死者が出たことなど大きな被害が生じたことが記されている。また湖東でも彦根で城の石垣が崩落し(『浮藻日記』『慶安元禄間記』)、城下で1000余軒の家が倒壊した(『殿中日記』)と記録されている。これらの史料に記された各地

の震度分布と平野部(沖積低地)を中心とする地形分類を第12図に示す。この図に示すように、花折断層沿いを除くと、湖岸沿いの三角洲で震度6以上を示す場所が多く、扇状地では震度5~一部6と震度がやや小さい。

ここで特に震度6以上に相当する大きな被害が生じた彦根と津市沿岸部の地理と都市の成立過程について簡単にまとめる。

3. 彦根の微地形・表層地質と町の沿革

彦根市は湖東平野が細くくびれて鈴鹿山脈から連なる丘陵と琵琶湖が最も近接する場所に位置する。彦根市付近には佐和山や彦根山などの残丘が湖東平野に点在しているため、元来流域が狭小な芹川などの小規模河川から沖積低地へ向かう土砂供給が残丘によって妨げられ、平野内に松原内湖や磯内湖といった潟湖が形成されるひとつの要因となった。また内湖の周辺には水域が存続しなかった土地でも、粗粒な堆積物が供給されにくいため地表直下から厚さ 10～15m にわたって標準貫入試験による N 値 5 未満の腐植質ないし粘性土質主体の軟弱な細粒堆積物が厚く連続的に堆積している場所が多い³⁰⁾。このような表層地質のために彦根城下の沖積低地(後背湿地)

の地盤は滋賀県内では最も軟弱なものの 1 つと言ってよい。一方、琵琶湖の湖岸には沿岸流によって運ばれた砂を主とする堆積物によって構成され、幅 300m 程度・湖面との比高 2m 程度の微高地をなす浜堤が連続する。彦根市周辺は大きな河川の河口から離れているため、琵琶湖の水位変動にもかかわらず浜堤の位置はおおむね一定していたと考えられ、浜堤地下には連続性の良い砂層が堆積している。このため、浜堤上は後背湿地と比較すると地盤は締まっているといえる（第 13 図）。

彦根周辺は古くから東山道と琵琶湖が接する要衝ではあったが、中核都市として歴史上に登場するのは戦国時代の後半以降のことである。石田三成は現市街東方にいたり、東山道と松原内湖を東西に見下ろす佐和山城を整



第 13 図 彦根の微地形と城下町

山地・丘陵の基盤岩や扇状地堆積物の上に建てられた建造物は倒壊を免れた可能性が高い。

(明治 26 年陸地測量部測図 2 万分の 1 正式図「彦根」および「高宮」を基図として、米軍撮影 1 万分の 1 および 4 万分の 1 空中写真の判読結果を基に作成。石田氏時代および彦根藩時代の町域は、彦根城博物館³¹⁾より作成。無被害ないし被害程度の低い建造物は滋賀県教育委員会³²⁾による。)

備し、その東西両麓に武家を集めた町を作るとともに、松原内湖を横断する橋を架橋したという。関が原合戦の後に入部した井伊氏2代目直継は、慶長8年(1602年)ないしその翌年から彦根山に築城するとともに彦根山を取り巻く後背湿地に城下町を作り始めた。当時の彦根は葦原や沼が点在する低湿地であったという³¹⁾。城下町の建設にあたっては、芹川の河道を固定し3重の堀をめぐるさせているが、これらは単に軍事的な見地のみでなく、水害予防と低湿地の排水も意図したものと考えられる。彦根城は基盤岩の露出した山上に本丸が置かれた平山城としての特徴をもつが、同時に城域は松原内湖に面する埋め立て地を一部に取り込んで、水城としての防衛と交通機能を兼ね備えている。彦根は近江第一の雄藩の城下として繁栄し、寛文地震の約30年後にあたる元禄8年(1695年)の人口は町方・武家などあわせて約35000人に達していた³¹⁾。

寛文地震による彦根の街区毎の被害状況を伝える史料は知られていない。しかし『浮藻日記』『慶安元禄間記』は彦根城の石垣が崩落し、城下で1000余軒の家が倒壊した(『殿中日記』)と伝えている。一方、佐和山麓の扇状地にあった千代神社本殿(昭和に移築された)や市街南方の雨壺山の基盤岩上に建てられた懸崖造りの長久寺本堂は、ともに寛永年間の建築物であるが被害記録はない。彦根城の中でも基盤岩上に直接建てられた天守、隅櫓および多聞櫓などの建造物(いずれも慶長年間築造)には修復の記録が残されていない。

寺社・城郭建築と城下町の町屋を単純に比較することはできないが、ほぼ同時期に建てられた建築物であっても基盤岩ないし扇状地上に建てられた建築物には被害・修復記録がなく、城下町で多くの家屋が倒壊したことは、沖積低地では山地や扇状地より大きな地震動が生じていたことを示唆する。なお1995年兵庫県南部地震の際、旧城下町の後背湿地と浜堤境界付近に位置する彦根地方気象台では滋賀県内12箇所の地表に置かれた強震計の中で最も大きな揺れを記録している³³⁾。彦根地方気象台の約3km南東の浜堤上にある滋賀県立短期大学(現滋賀県立大学)地下1mに設置された強震計と比較しても、彦根地方気象台では有意に大きな最大加速度・最大速度が記録されており、この地震時の強震動は軟弱な表層地盤によって増幅された可能性が高い。

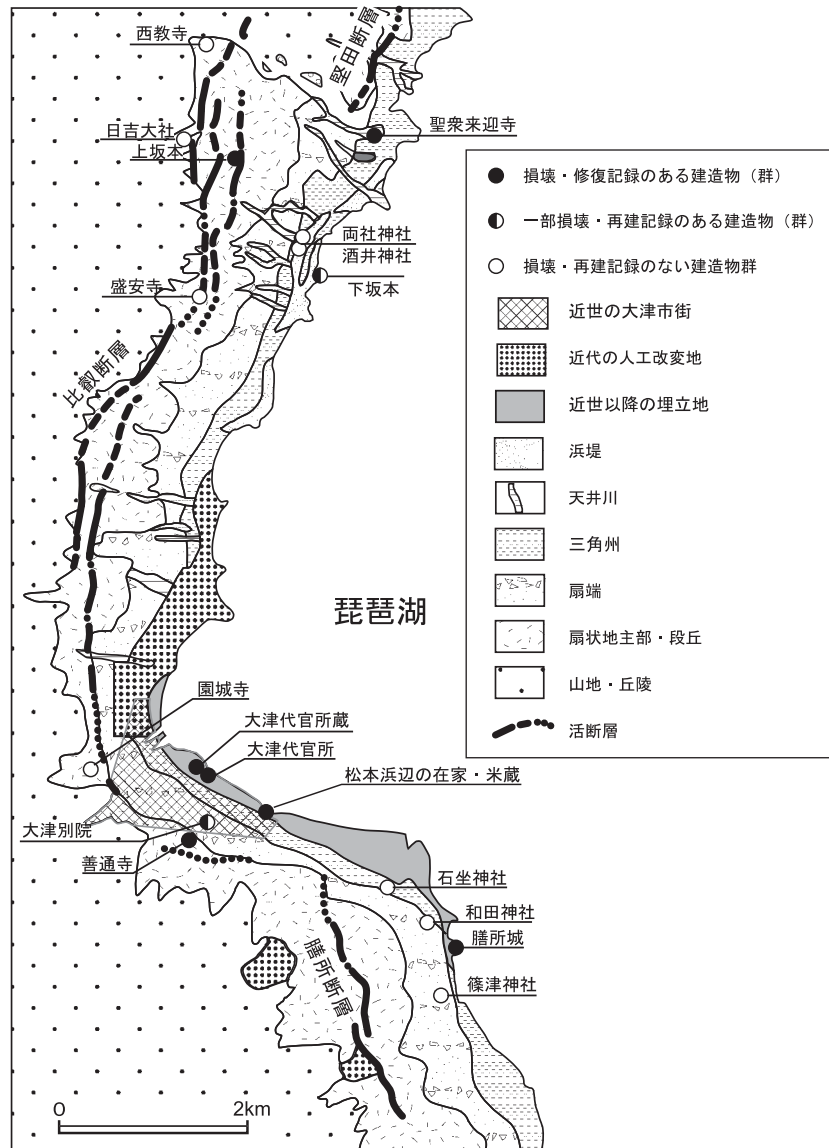
4. 大津の地形・表層地質と被害分布、被災地区の沿革

大津市街は琵琶湖の南部西岸に位置し西から順に、比

叡山に連なる山地、扇状地(および段丘)、扇端、三角州および浜堤と配列するほか、扇状地の下部から三角州にかけて小規模な天井川が数多く発達する。扇状地には粗大な礫(玉石まじり砂礫)が多く分布するが、下流側に向かって堆積物の粒径は小さくなり、砂を主体とする扇端へと漸移する。三角州には緩く湖に向かって傾斜した構造をもつ砂泥互層が主として分布する。また、琵琶湖の湖底表層には泥が堆積する。天井川は歴史時代に形成された微高地であり、砂礫を主体とする堆積物からなる。大津市沿岸の琵琶湖の水深は約3m未満と浅く、開発が行われる以前には一部で葦などが茂る低湿地から水辺へと移行する水陸境界をなしていたと考えられる。なお比叡断層などの琵琶湖西岸断層帯に属する活断層が扇状地群を貫くように南北に走るが、既に述べたようにこの断層帯が寛文地震時に活動したことを示す証拠は得られていない。

浜大津を中心とする湖岸沿いに都市が作られるようになったのは、天正14年(1586年)ないしその翌年とされる大津城築城以降のことである。大津城は関が原合戦の前哨戦を経て慶長6年(1601年)に廃城となるが、その一部は大津代官所として引き継がれた。大津城の跡地周辺を中心とする大津の町は慶長7年(1602年)に東海道の宿場に指定され、同時に日本海方面から琵琶湖を経て上方に至る水上交通の要港ともなり、以後急速に発展していった。浜大津の湖岸沿いには日本海沿岸諸藩の米蔵が立ち並び、17世紀を通じて大津は繁栄を享受していた。地震の約30年後の元禄4年(1691年)における大津の人口は約1万8000人であったという³⁴⁾。17世紀前半に描かれた『大津名所図』には、石垣が築かれた湖岸と、そこを行き交う人や船が描かれている。こうした絵から、大津の湖岸は埋め立てられて石垣で護岸されていたことが読みとられる。大津からは若干離れるが、大津城が廃された後にやはり湖岸を埋め立てて軍事拠点として膳所城が作られている。膳所の町は岸辺に近接せずもっぱら東海道に沿って町が展開しており港湾都市としての機能は持っていなかったが、膳所城は大津城に替わって琵琶湖一淀川水系を抑える軍事的中心として機能を期待されていたと考えられている(たとえば伊藤³⁵⁾)。

大津市域には桃山時代以降に作られた建造物の補修記録や文書史料が豊富なため、被害状況を詳細に検討できる(第14図)。小松原ほか³⁶⁾によってまとめられた被害状況を要約すると、建造物が大破・倒壊した地点は膳所



第14図 大津市周辺の地形と被害状況 小松原ほか³⁶⁾を修正

比叡断層や膳所断層など琵琶湖西岸断層が位置する山麓の扇状地（主部）や段丘では上坂本、善通寺などを除いて修復や被災の記録はなく被害は軽微であった。一方、近世初頭の埋立地にあたる大津代官所や膳所城などでは大きな被害が生じている。（1961年国土地理院撮影の空中写真の判読結果を、同年代の国土地理院発行2万5000分の1地形図を基図として用いて作成。被害状況は文書史料と滋賀県教育委員会³²⁾に基づいて作成。）

城や大津代官所・代官所米蔵および松本浜辺の米蔵や在家など、ほとんどが湖畔の近世になって埋め立てられた地区にあたる。三角州や天井川に位置する衆生来迎寺や扇端に位置する大津別院などでも建物損壊の記録が残されているが、これらの地形区では破損の記録がない建造物の方がむしろ多い。一方、扇状地では坂本と西教寺の末寺である善通寺を除いてほとんど被害の記録がない。特に園城寺（三井寺）や日吉大社、西教寺など古くからあった宗教施設は、園城寺の一方を除いて地震被害の記録は見つかっていない。なお扇状地上の被災地のうち坂

本は穴太石積みで知られる石垣と盛土で作られた町であり、人工地盤が崩れたことが被害を生じさせた要因であると考えられることができる。

このように大津市でも地盤が軟弱な湖岸の近世の埋立地で被害が大きく、中世ないし古代以来の歴史をもつ山麓では被害程度が低かったと捉えることができよう。

第2表 彦根では多くの地震で被害が発生している。
 (滋賀県の被害地震一覧 (死者が発生した地震ないしその恐れの大きな地震のみを収録) 宇佐美¹⁾等を基に作成。)

地震名	時代	マグニチュード	震源または被害の中心	被害状況・震源断層など
縄文晩期の地震	約 2800 年前	不明	湖西地方 (饗庭野断層など)	高島市北仰西海道遺跡で噴砂 琵琶湖西岸断層帯を震源とする
弥生中期の地震	約 2000 年前	不明	湖南地方 (?)	多数の遺跡で液状化跡が発見されている 琵琶湖の湖水位が急上昇した
天延 4 年の地震	976 年	6.7 以上	京都・大津	詳細不詳だが近江で大被害とも
文治元年の地震	1185 年	7.4?	滋賀県南西部～ 京都・奈良	比叡山で被害大、田地裂け淵となる 琵琶湖の水が北流し、後に元に戻る
正中地震	1325 年	6.5?	滋賀県北部	竹生島・湖北で山崩れ、 柳ヶ瀬断層を震源とする?
天正地震	1586 年	7.8 前後	岐阜県	長浜・高島(大溝)などで被害
寛文近江若狭地震	1662 年	7.4 前後	滋賀県西部	花折断層沿いと彦根・大溝・膳所など湖畔で 大被害 多数の遺跡で液状化跡が発見されている 花折断層と福井県の日向断層を震源とする
宝永地震	1707 年	8.6	東海～四国沖	県内で 900 余軒の家屋損壊、彦根で死者あり
享和 2 年の地震	1802 年	6.5～7.0	近畿・東海	彦根などで小被害
文政 2 年近江地震	1819 年	7.2 前後	湖東地方～ 鈴鹿山地周辺	近江八幡・彦根・大溝などで被害大 湖東の地下数十 km を震源とする深い地震
文政京都地震	1830 年	6.5 程度	京都周辺	大津で死者あり
安政伊賀上野地震	1854 年	7.2 程度	三重県伊賀地方	県南部で死者あり
安政東南海・南海地震	1854 年	8.4	東海～四国沖	彦根で死者あり
濃尾地震	1891 年	8	岐阜県西部	県下で死者 6 名
姉川地震	1909 年	6.8	湖北地方	虎姫で特に被害大、県下で死者 35 名 柳ヶ瀬断層南方延長付近の地下を震源とする
昭和南海地震	1946 年	7.9	四国沖	県下で死者 3 名

V. 寛文地震による都市被災地域に関する 歴史地理的考察

以上に記した琵琶湖沿岸の 2 つの町では、寛文地震以外でも膳所城が宝永 4 年(1707 年)の東海・南海大地震で破損しているほか、彦根は文政 2 年(1819 年)の滋賀県東部の深い地震で局所的な大きな被害を受けていること、および先述のように兵庫県南部地震時に滋賀県内の強震観測点中で最も大きな震動を記録していることなどから知られるように、繰り返し局所的に大きな地震動を受けている(第 2 表)。

これらの都市被災地区は、いずれも地方の政治中核であると同時に水陸交通の結節点として機能するべく、近世初頭に従来の町域よりも水辺寄りに作られた地区とおおむね一致する。特に小浜や大津は地理的有利さのために少なくとも中世以降一貫して地方の政治的・宗教的中心地であったが、山麓に位置していた古くからの町を引き継ぎながら近世には水城ないし港の立地する水辺へと

中心を移動させ、寛文年間にはすでに新しい城下町が人口においても経済活動においても戦国時代から続く伝統的な町域を完全に凌駕していた。そしていずれにおいても、寛文地震による被害は城郭や港などの埋立地とその近傍で最も被害が大きく、次いで三角州(蛇行帯)や砂丘上に形成された町人地で大きな被害が生じた。一方、戦国時代以前における都市機能の中心地であった山麓では大きな被害は生じなかった。言い換えれば近世初頭以降に人が集住するようになった水辺の軟弱地盤地帯を狙い打つように地震が直撃したと言える。

このことは、平和と自由経済を前提として水上交通と陸上交通の結節点という交通拠点を選んで都市が作られたことに加え、戦国時代以降の築堤・埋め立て・運河開削といった土木技術の進歩が、かつて水害常習地のため人が永続的に利用できなかった湿地や水辺を、開発可能で交通の利便性の高い土地に変えたことによるためと、言ってもよいのではないだろうか。日本において河口に港に町形成されること自体は 13 世紀にさかのぼる(たとえ

ば五味³⁷⁾が、中世の港町の大部分は河道の移動といった自然条件の変化や津波などの災害を契機として廃絶している。これは中世には治水と土地造成技術が未熟であったため、元来環境の不安定な水辺を長期間にわたって一定の土地条件を維持できなかった結果であると見てよいだろう。一方、技術的・社会的要因が整い、交通の利便性を最大限重視した都市の立地選択が可能となった近世においては、河口を中心とする水辺に都市が形成されるようになった。こうしてできた近世都市の多くは現代まで継承されている。しかし、日本列島の地形・地質的特質から、水辺＝特に内湾奥の河口付近＝の地盤は極めて脆弱なことが多い。このため、近世以来の水辺都市の多くは、地震や大規模水害に対してきわめて脆弱であるという悪条件を背負いこむことになったことは間違いない。

従来の都市災害に関する研究では、しばしば高度成長期以降の過密や自然環境を無視した開発に対する批判が議論の中心となってきた（たとえば田村³⁸⁾）。しかし日本の現代都市の多くが近世の城下町や港町に起源をもつ以上、都市中心部の震災問題は近世初頭にさかのぼることは確かであろう。少なくとも近世以降においては火災や疫病、洪水などといった比較的高頻度で発生する災害に対して、さまざまな災害軽減策が都市計画に取り入れられてきた一方で、地震や津波のような発生頻度の低い大規模災害に対する対応は常に遅れがちであったのではなかろうか。わが国近世都市の成立以来すでに400年が経過し、多くの都市中核部が「ひとつわりの災害は経験した」と思われる現状において、なお都市計画に地震防災研究の成果や視点を十分取り入れることができていないことは、単にこうした災害に関する自然科学的研究が進んでいないことだけでは説明できないだろう。むしろ、人文・社会科学と自然科学との連携が不十分であることが、地震災害のような低頻度災害を軽減するための実効性ある対策を阻んでいる大きな要因ではないだろうか。言い換えると、人文・社会的にみて実現可能な災害軽減策を立案することが、自然科学的側面からの災害研究を現実の都市防災に役立てる上の要件であると感じる。そこに文理融合による災害研究の意義が見出されよう。

近世都市が完成して最初に経験した大地震ということから、この地震による災害は現代都市の震災に対する脆弱性とそれに対する人々の対応を見る上で示唆に富む知見を提供してくれている。西山・小松原³⁹⁾にまとめられ

ているように、少なくとも京都においてはこの地震を教訓として積極的な防災対応がなされたとは言いがたい。そして、この地震の経験を十分に活用・継承してこなかったことは、その後繰り返される都市震災を未だ十分に克服できていないことに結びつく問題ではないだろうか。

謝 辞

本研究にあたり、内閣府中央防災会議災害教訓の継承に関する専門調査会・1662 寛文近江・若狭地震小委員会のメンバー各位（西山昭仁氏、北原糸子氏、水野章二氏、寒川 旭氏、東 幸代氏、武村雅之氏）には、多くのご教示・ご意見と全面的なご支援を賜りました。また、三方古文書を読む会各位様、高島市の NPO 法人クマノヤマネット各位様には調査にあたって多くのご助言を賜りました。京都大学大学院理学研究科の岡田篤正氏、仏教文学部の植村善博氏からは活断層と古地震に関して多くのご教示を賜りました。本研究には文部科学省科学研究補助金「長大活断層のセグメント区分・地下構造・活動履歴の再検討と大地震予測に関する総合研究（研究代表者：岡田篤正）」を用いました。以上の皆様に御礼申し上げます。

注

- 1) 宇佐美龍夫『最新版日本被害地震総覧 [416-2001]』、東京大学出版会、2003、605 頁。
- 2) 西山昭仁・小松原琢・東 幸代・水野章二・北原糸子・武村雅之・寒川 旭「活断層調査と文献史料から推定した寛文二年（1662）若狭・近江地震の起震断層と震源過程」、歴史地震 20、2005、257～266 頁。
- 3) 植村善博「琵琶湖・三方五湖の地形と活構造」、(東郷正美ほか編著『1662（寛文 2）年地震の地殻変動を訪ねて 琵琶湖西岸～三方五湖付近の活構造巡検案内書』、断層研究資料センター、1992、所収)、32～46 頁。
- 4) 小松原琢・杉山雄一・水野清秀「若狭湾中部、三方断層および野坂断層北方延長部の音波探査」、地質調査所速報 EQ/00/2、2000、89～118 頁。
- 5) 水野清秀・小松原琢・山崎晴雄「音波探査及びボーリングによる三方五湖低地帯の地下構造調査」、地質調査所速報 no.EQ/99/3（平成 10 年度活断層・古地震研究調査概要報告書）、1999、187～195 頁。
- 6) 岡田篤正「三方五湖低地の形成と地殻変動」、(『鳥浜貝塚—縄文前期を主とする低湿地遺跡の調査 4—』、若狭歴史民俗資料館、1984、所収)、9～42 頁。
- 7) 中江 訓・小松原琢・内藤一樹『西津地域の地質、地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）』、産業技術総合研究所地質調査総合センター、2002、90 頁。
- 8) 小松原琢・水野清秀・金田平太郎・須藤宗孝・山根博「史料による1662年寛文地震時の三方五湖周辺における地殻変動の復元」、歴史地震 15、1999、81～100 頁。

- 9) 杉山雄一・寒川 旭・吉岡敏和・佐竹健治「野坂断層の活動履歴調査」、地質調査所速報 no.EQ/98/3 (平成9年度活断層・古地震研究調査概要報告書)、1998、113～124頁。
- 10) 三方古文書を読む会編『三方歴史ブックレット①三方五湖周辺の新田開発』、三方古文書を読む会・三方町立図書館、1986、42頁。
- 11) 三方古文書を読む会編『三方歴史ブックレット②三方五湖周辺の漁業(上)―久々子湖と気山川・浦見川―』、三方古文書を読む会・三方町立図書館、1987、42頁。
- 12) 東京大学地震研究所編『新収日本地震史料 第2巻』、日本電気協会、1982、575頁。
- 13) 東 幸代・小松原琢「若狭国での被害・地変と震災対応」、(西山昭仁ほか編著『1662 寛文近江・若狭地震報告書』、中央防災会議災害教訓の継承に関する専門調査会、2005、所収)、91～123頁。
- 14) 吉岡敏和「花折断層の変位地形」、地理評 59、1986、191～204頁。
- 15) 吉岡敏和・荻谷愛彦・七山 太・岡田篤正・竹村恵二「トレンチ発掘調査に基づく花折断層の最新活動と1662年寛文地震」、地震 51、1998、83～97頁。
- 16) 吉岡敏和・宍倉正展・細矢卓志・徳田博明・山口弘志「花折断層南部の過去2回の活動時期―京都市修学院地区におけるトレンチ調査結果」、活断層研究 21、2002、59～65頁。
- 17) 西山昭仁「寛文二年(1662)近江・若狭地震における京都での被害と震災対応」、京都歴史災害研究 5、2006、39～54頁。
- 18) 大長昭雄・松田時彦「寛文二年の近江の地震―地変を語る郷帳」、(萩原尊礼編『古地震―歴史史料と活断層からさぐる―』、東京大学出版会、1982、所収)、203～230頁。
- 19) 寒川 旭・佃 栄吉「琵琶湖西岸の活断層と寛文2年(1662年)の地震による湖岸地域の水没」、地質ニュース 390、1987、6～12頁。
- 20) 北原糸子・水野章二・小松原琢・寒川 旭「琵琶湖沿岸での被害」(西山昭仁ほか編著『1662 寛文近江・若狭地震報告書』、中央防災会議災害教訓の継承に関する専門調査会、2005、所収)、51～89頁。
- 21) 今津町教育委員会編『今津町史第一巻 古代・中世』、今津町、1997、467頁。
- 22) 小松原琢・水野清秀・寒川 旭・七山 太・木下博久・松木宏彰・新見 健・吉村辰朗・井上 基・居川信之・葛原秀雄・中村美重・岡司高志・横井川博之「琵琶湖西岸活断層系北部、饗庭野断層の第四紀後期の活動」、地質調査所月報 49、1998、447～460頁。
- 23) 小松原琢・水野清秀・寒川 旭・七山 太・木下博久・新見 健・間野道子・吉村辰朗・井上 基・葛原秀雄・岡司高志・中村美重・横井川博之「琵琶湖西岸活断層系北部・饗庭野断層の活動履歴」、地震 51、1999、379～394頁。
- 24) 福田 徹「安曇川下流域における条里制の復元」、人文地理 26、1974、241～268頁。
- 25) 水野章二「木津荘の景観と環境」、(水野章二編著『中世村落の景観と環境 山門領近江国木津荘』、思文閣出版、2004、所収)、349～390頁。
- 26) 小浜市史編纂委員会編『小浜市史絵図地図編―図版・解題―』、小浜市、1993、100頁。
- 27) 宇佐見隆之「津・市・宿」、(佐藤信・吉田伸之編著『新体系日本史6都市社会史』、山川出版社、2001、所収)、227～250頁。
- 28) 小浜市史編纂委員会編『小浜市史通紙編上巻』、小浜市、1992、1052頁。
- 29) 池田碩・大橋健・植村善博『滋賀県総合地形学図』、(滋賀県自然誌編集委員会編『滋賀県自然誌総合学術調査報告』、財団法人滋賀県自然保護協会、1991、所収)。
- 30) 彦根市編『彦根市の自然―地形・地質編 別冊土質柱状図―』、彦根市、1987、52頁。
- 31) 彦根城博物館編『彦根の歴史―ガイドブッケー―』、彦根城博物館、2001、100頁。
- 32) 滋賀県教育委員会編『滋賀県文化財目録(平成8年度版)』、滋賀県教育委員会、1997年、315頁。
- 33) 日本建築学会兵庫県南部地震特別研究委員会(特定研究課題1-SWG1)・日本建築学会近畿支部耐震構造研究部会編『1995年兵庫県南部地震強震計記録集』、日本建築学会、1996。
- 34) 大津歴史博物館市史編さん室『図説大津の歴史 上巻』、大津市、1999、263頁。
- 35) 伊藤裕久「琵琶湖沿岸の伝統都市における都市景観の変遷」、(伊藤 毅・吉田伸之編著『水辺と都市 別冊都市史研究』、山川出版社、2005、所収)、127～139頁。
- 36) 小松原琢・水野清秀・松山紀香「寛文二(1662)年地震＝琵琶湖西岸断層起震説の再検討」、歴史地震 17、2001、13～26頁。
- 37) 五味文彦「中世都市の展開」(佐藤 信・吉田伸之編著『新体系日本史6 都市社会史』山川出版社、2001、所収)、47～80頁。
- 38) 田村俊和「山・丘陵―丘陵地の地形とその利用・改変の問題を中心に―」(土木工学体系編集委員会編『土木工学体系19 地域開発論(Ⅰ)／自然条件と開発保全』、彰国社、1977、所収)、1～73頁。
- 39) 西山昭仁・小松原琢「京都での被害と震災対応」(西山昭仁ほか編著『1662 寛文近江・若狭地震報告書』、中央防災会議災害教訓の継承に関する専門調査会、2005、所収)、125～157頁。