

# 元暦二年 (1185) 近江山城地震の起震断層の再検討

産業技術総合研究所 地質情報研究部門\* 小松原 琢

Re-examination of Source Faults of the Genryaku Ohmi-Yamashiro Earthquake in 1185

Taku KOMATSUBARA

Institute of Geology and Geoinformation, AIST, Site C7 1-1-1 Higashi, Tsukuba  
Ibaraki, 305-8567 Japan

The Genryaku Earthquake (M 7.4) is one of the biggest inland historical earthquakes hitting Kyoto city, central Japan. The author reexamined source faults of this earthquake. A reliable historical document described that water of Lake Biwa rushed northward and lake shoreline retreated for several tens meters just after the earthquake, but the water level recovered several days after the earthquake. These descriptions suggested that the north and/or central part of the Biwako-seigan fault zone (an active-fault zone extending along the west coast of Lake Biwa) moved and the lake basin along this fault zone sunk, whereas the southernmost part of this fault zone near Kyoto city did not move during the Genryaku Earthquake. Some other historical documents described heavy damages around Kyoto city and coastal area of Lake Biwa, but there is no description that records damages near the southernmost part of the Biwako-seigan fault zone. The lowest river terrace around the southernmost part of Lake Biwa coastal plain is not deformed by the Biwako-seigan fault zone, which is in good contrast with the rest part of Lake Biwa coastal plain where even recent alluvial surface is partly deformed by that fault zone. These historical documents and geomorphological feature indicate that the southernmost Biwako-seigan fault zone, at least its shallowest part, did not rupture during the Genryaku Earthquake. This result poses question to the recently issued governmental assessment that the all of the southern half part of Biwako-seigan fault zone was source of the Genryaku Earthquake.

Keywords: Genryaku earthquake, source fault, historical documents, paleoseismology, fault segmentation

## § 1. はじめに

元暦二年七月九日(1185年8月6日)に京都盆地東部から近江盆地南西部地域に被害をもたらした地震(以下では元暦地震と略記する)は、古代～中世の地震としては多数の文献史料に記され、歴史地震研究の上では恵まれた条件をもつ。また、この地震は三河や伯耆でも有感記録があることなどから、マグニチュードは 7.4 前後とされ(宇佐美, 2003), 古代・中世に京都に被害をもたらした内陸地震としては最も大きなものの 1 つである。

この地震の起震断層に関して、西山(2000)は被害分布から琵琶湖西岸付近である可能性を示した。さらに、Kaneda et al. (2008)はジオスライサー調査により琵琶湖西岸断層帯南部の堅田断層がこの地震時に活動したことを明らかにし、地震調査研究推進本部(2009)は比良断層から膳所断層に至る長さ約 38km の琵琶湖西岸断層帯南部を元暦地震の起震断層とする見解をまとめている。

しかし、周辺地域の地形・地質と文献史料の記載の中には、琵琶湖西岸断層帯南部を構成するすべての断層を元暦地震の起震断層とみなすことに否定的な状況証拠が少なくない。そこで、本論では、文献史料の記載と地学・考古学的な資料をもとに元暦地震の起震断層について再検討を試みる。

## § 2. 琵琶湖西岸断層帯の概要

琵琶湖西岸断層帯は、近江盆地の西縁を画する総延長約 59km の、南北に連なる西側隆起の活断層群である。しかし、この断層帯は比良山地の北縁付近で大きく「S」字状に屈曲すること(図 1)から、単一の活動セグメントを構成するとは考えにくく(小松原ほか, 1999), 比良山地北東縁の屈曲部を境として、南北 2 つに区分されると考えられてきた(地震調査研究推進本部, 2009)。このうち断層帯北部(知内断層～勝野断層)の最新活動時期はトレンチ調査により約 2400 年前～2800 年前と考えられている(小松原ほか,

\* 〒305-8567 茨城県つくば市東 1-1-1 中央第 7  
電子メール: komatsubara-t@aist.go.jp

1999)一方で、断層帯南部(比良断層・西岸湖底断層～膳所断層)の中央部に位置する堅田断層の最新活動時期はジオスライサーおよびボーリング調査により11世紀中期から13世紀中期の間であることが明らかにされている(Kaneda, et al., 2008)。

### §3. 元暦地震の被害

元暦地震の被害状況は、西山(1998,2000)によって詳しく検討されている(図2)。それによると、この地震によって建造物が倒壊ないし大破した地域は、京都盆地東部から山科盆地周辺と、比叡山及びその東麓であり、京都盆地西部や近江盆地南部の丘陵地帯(石山寺)は被害程度が低いとされる。

また、当時の京都にとって最も重要な道路施設であった宇治橋と瀬田橋の被災状況に関して、宇治橋が損壊したことが『山槐記』と『醍醐寺雑記事』という2つの同時代史料の記述から確実に考えられる(西山, 2000)。

一方、瀬田橋については被災記録が残されていない。筆者の検討では、この橋は、地震の1年半ほど前に当たる寿永三年(元暦元年)一月二十日に、源範頼らが数万騎を率いて瀬田より参洛し木曾義仲を粟津において敗死させていること(『吾妻鏡』)、およびその後も何らかの交通障害となるような災害にあった記述が見られないことから、元暦地震時にも大きな被害は受けなかった可能性が高い。

このように、近江盆地の中でも、比叡山の山麓と比較して盆地南端部やその南方丘陵(石山寺)では被害が小さかった可能性が高い。

### §4. 『山槐記』の記述から解釈される断層運動

この地震当時は権大納言の地位にあり、様々な情報に接する機会があったと考えられている中山忠親の日記『山槐記』は、信憑性の高い史料として歴史研究者から評価されている(たとえば西山, 1998; 古代中世地震史料研究会, 2011)。

この日記の地震当日の条に次の記載がある。「…又聞、近江湖水流北、水減自岸或四五段、或三四段、干後日如元満岸云々、同國田三丁地裂爲淵云々、…」すなわち、琵琶湖の湖水が北に流れ、湖岸が数10m干上がったが、後日になって地震前の岸辺まで湖水が戻った、および近江国で田地が3丁にわたって水没した、という内容である。

ここで、京都に在住していた貴族にとって、琵琶湖の中でも地変の情報が最も届きやすかったのは、地理的に近い琵琶湖南部、とくに南端部に関するものであると推察される。これを前提とすると『山槐記』の記述は、琵琶湖南部ないし南端部の水が北流した後、1日以上の間をかけて元の水位まで回復したことを示すといえる。

このような現象は、琵琶湖南部よりも北側において

湖底が沈下したのに瀬田川の流出口周辺では地殻変動を受けず、その後、河川水の流入等に伴って湖の水位が地震前の水準まで回復したことを示すと考えられる(図3)。つまり、琵琶湖の少なくとも南端部を含む一部では目立った地殻変動がなく、一方で京都から離れた場所で琵琶湖の一部が沈降したことを示している。

### §5. 元暦地震に関連する地学・考古学的な証拠

琵琶湖西岸断層帯の活動性を評価する上で、地下地質の資料は重要である。図1にはこの断層帯沿いの各地における始良Tnテフラ(AT:約2万6千年前～2万9千年前に降下)の上下変位量分布を記した。これによると、琵琶湖西岸断層帯の南部におけるATの変位量は、比良断層・堅田断層で大きく、南端部の膳所断層では堅田断層の数分の一程度となる。

次いで琵琶湖西岸断層帯南部における元暦地震前後の地変を示唆する地学的・考古学的な証拠を、北から順に記載する。

比良断層近傍の琵琶湖湖岸で掘削された層序ボーリングでは現湖面下約15mに湖底段丘面を構成する湖底段丘堆積物を覆って13世紀以降の堆積物が急激に堆積している(水野ほか, 1997)。このことは、直接的には堆積物供給の増加を示すものであるが、その背景に山地の荒廃に伴う表土流出などの要因が考えられ、当地周辺で何らかのイベントが生じた可能性が高い。

堅田断層の周辺では、琵琶湖西岸の堅田浮御堂遺跡において8～9世紀の遺物を多量に含む地層が現湖面下1.5～2.5m程度に分布し、それを11世紀後半～13世紀の遺物包含層が現湖底面近くまで厚く覆っている(滋賀県教育委員会・財団法人滋賀県文化財保護協会, 2008)。これは平安時代前期以降、鎌倉時代までの間に琵琶湖の水深が増加したと考えると合理的に解釈できる。

同様に対岸に当たる草津市の赤野井湾遺跡において濱(1998)は平安時代の遺構面が現湖面下約1mに見出されることから、鎌倉時代初頭ごろに琵琶湖の湖水位が上昇したと推論している。

以上のような考古学的な調査結果は、Kaneda et al.(2008)がジオスライサーおよびボーリング調査によって11世紀中期から13世紀中期に堅田断層が活動し、断層東側が3m程度沈下したという調査結果と調和的である。京都の記録によると、この時代の大規模な内陸地震は、元暦地震以外にないため、この断層活動と琵琶湖湖畔の沈降はいずれも元暦地震時の堅田断層の活動を示すものと考えられる。

比叡断層の周辺については、穴太遺跡において古代の遺構面を引き裂く液状化跡が見ついている(寒川, 2007)。しかし、これは元暦地震以外の中～近世の地震によって形成されたものである可能性も否

定できない。また、この液状化跡を除いて比叡断層の周辺では十分な地学的状況証拠はなく、元暦地震時に比叡断層が活動したか否かは不明である。

膳所断層周辺の地形分類図(図 4)に示すように、この断層は最低位の段丘面(低位 段丘)には変形を与えておらず、堅田断層のように沖積面まで変位させている断層とは最新活動時期が異なる可能性が高い。

一方、瀬田川河底の蛭谷遺跡において平安時代の遺構面を切る大規模な噴砂跡が見ついている(寒川, 1994)が、これも元暦地震時に生じたことを直接示す証拠とはいえない。

以上から、堅田断層は元暦地震時に活動したことが地学的にほぼ確かであり、比良断層はその可能性が高いこと、比叡断層は証拠に乏しく確定できないこと、および膳所断層は元暦地震時に活動していない可能性が高いこと、が結論付けられる。

## §6. 文献史料と地学・考古学的な証拠から推定される元暦地震の起震断層

以上に述べた文献史料に記された被害状況、『山槐記』の記述と、地学および考古学的な資料を基に解釈した結果は表1および図5のようにまとめられる。

すなわち、比良断層については地学的な証拠から元暦地震時に活動した可能性が高いと考えられ、堅田断層は地学・考古学的な資料から元暦地震の起震断層である確実度が高い。一方、比叡断層は被害状況から元暦地震の起震断層ないしはその近傍に位置すると考えられるが、地学・考古学的な証拠を欠く。膳所断層は文献史料からも地学的資料からも元暦地震の起震断層であるとは考えがたい。山科盆地で大きな被害が生じていることは西傾斜の逆断層である琵琶湖西岸断層帯南端部の深部の活動を反映している可能性もあるが、地表に地殻変動や強震動を起こさせた可能性は低いと考えられる。

この見解は琵琶湖西岸断層帯南部を一括して捉えている地震調査研究推進本部(2009)の解釈と異なる。しかし、図 1 に示されるように琵琶湖西岸断層帯は屈曲が多く、かつ断層ごとに異なる変位速度をもつ断層をまとめたものであり、近江盆地の西縁を画する逆断層であるという共通性を除くと様々な個性をもつ断層群とも言える。こうした活断層の長期評価にあたっては、個々の断層の活動履歴を明らかにすることが求められるのではないだろうか。

## 謝辞

東京大学地震研究所の西山昭仁博士には文献史学の立場から多くのご教示を賜りました。立命館大学歴史都市防災研究センターの川崎一朗教授からは地震学から見た琵琶湖西岸断層帯評価の問題について貴重な示唆を頂きました。また産業技術総合

研究所の寒川旭博士と千葉大学の金田平太郎博士には査読・編集に際して適切なお指示を賜りました。記して感謝します。

対象地震：1185年近江山城地震

## 文献

- 地震調査研究推進本部, 2009, 活断層の長期評価 65 琵琶湖西岸断層帯の長期評価の一部改定について。  
[http://www.jishin.go.jp/main/chousa/katsudansou.pdf/65\\_biwako-seigan\\_2.pdf](http://www.jishin.go.jp/main/chousa/katsudansou.pdf/65_biwako-seigan_2.pdf).
- 濱 修, 1998, 第 15 節古環境 赤野井湾遺跡の成立と形成, 滋賀県教育委員会・財団法人滋賀県文化財保護協会編集・発行 琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 2 赤野井湾遺跡第 4 分冊, 314-324.
- Kaneda, H., H. Kinoshita and T. Komatsubara, 2008, An 18,000-year record of recurrent folding inferred from sediment slices and cores across a blind segment of Biwako-seigan fault zone, central Japan, Jour. Geophys. Res., 113, B05401, Doi:10. 1029/2007JB005300.
- 古代・中世地震史料研究会, 2011, 「古代・中世」地震・噴火史料データベース( 版), <http://sakuya.ed.shizuoka.ac.jp/erice/>.
- 小松原琢, 2006, 琵琶湖西岸断層帯の変位量分布. 月刊地球, 号外 54, 特集活断層とアクティブテクトニクス, 165-170.
- 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・関司高志・中村美重・横井川博之, 1999, 琵琶湖西岸活断層系北部・饗庭野断層の活動履歴, 地震 第 2 輯, 51, 379-394.
- 水野清秀・小松原琢・七山 太・寒川 旭・山崎博史, 1997, 琵琶湖西岸断層系の活動性評価, 地質調査所研究資料集 no.303(平成 8 年度活断層研究調査概要報告書), pp.23-35.
- 西山昭仁, 1998, 元暦二年(1185)京都地震の被害実態と地震直後の動静, 歴史地震, 14, 19-44.
- 西山昭仁, 2000, 元暦二年(1185)京都地震における京都周辺地域の被害実態, 歴史地震, 16, 163-184.
- 岡田篤正・東郷正美編, 2000, 近畿の活断層, 東京大学出版会, 395p.
- 寒川 旭, 1994, 琵琶湖周辺の遺跡で検出された地震の痕跡, 琵琶湖博物館開設準備室研究調査報告, 2, 53-70.
- 寒川 旭, 2007, 地震の日本史 大地は何を語るの

か, 中公新書, 268p.

滋賀県文化財保護協会・財団法人滋賀県埋蔵文化財保護協会, 2008, 琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 8, 琵琶湖西南部の湖底・湖岸遺跡 真野舟溜・浮御堂遺跡・穴太遺跡・唐崎遺跡・大江湖底遺跡.

宇佐美龍夫, 2003, 最新版日本地震被害総覧 [416]-2001, 東京大学出版会, 605p.

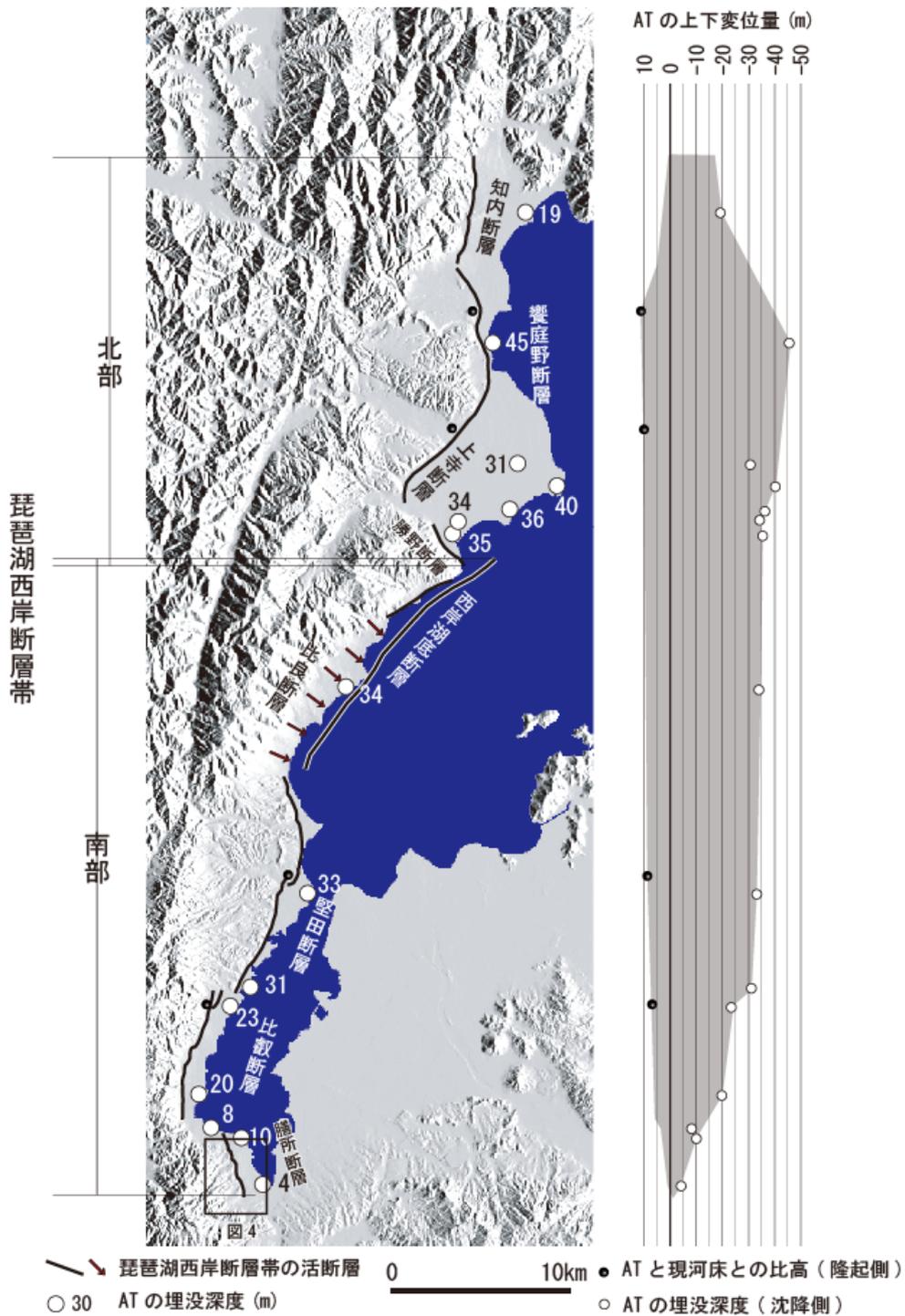


図1 琵琶湖西岸断層帯に沿う始良-Tn テフラ(26~29ka)の変位量分布(小松原, 2006 に加筆)  
 Fig. 1 Vertical displacement of Aira-Tn volcanic ash (26-29ka) along the Biwako-seigan fault zone (modified after Komatsubara, 2006).



図2 元暦地震時の被害状況

(被害状況は西山, 1998,2000 に加筆, 活構造は岡田・東郷編, 2000 に加筆)

Fig. 2 Damages by the 1185 Genryaku earthquake

(Damages are modified after Nishiyama,1998 and 2000, active structures are modified after Okada and Togo eds., 2000).

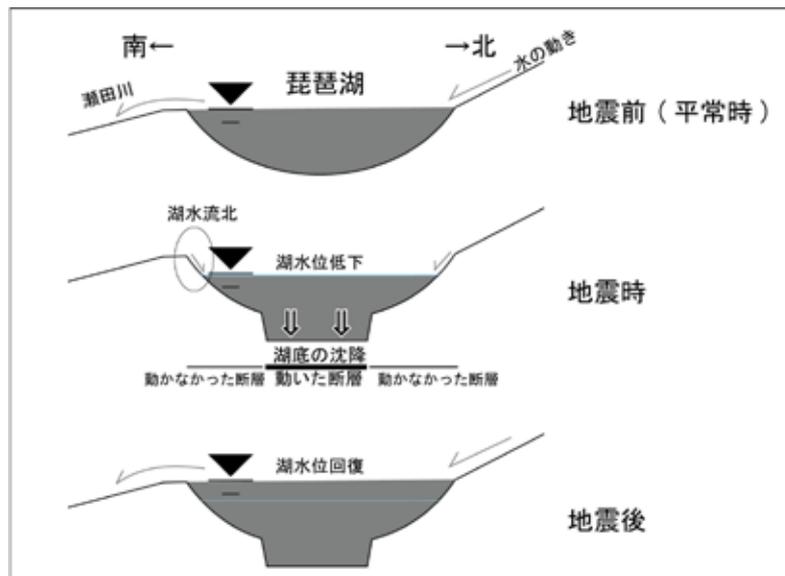


図3 元暦地震時の琵琶湖の水位変動の模式図

Fig. 3 Schematic diagram explaining water level change of Lake Biwa associated with the Genryaku earthquake.

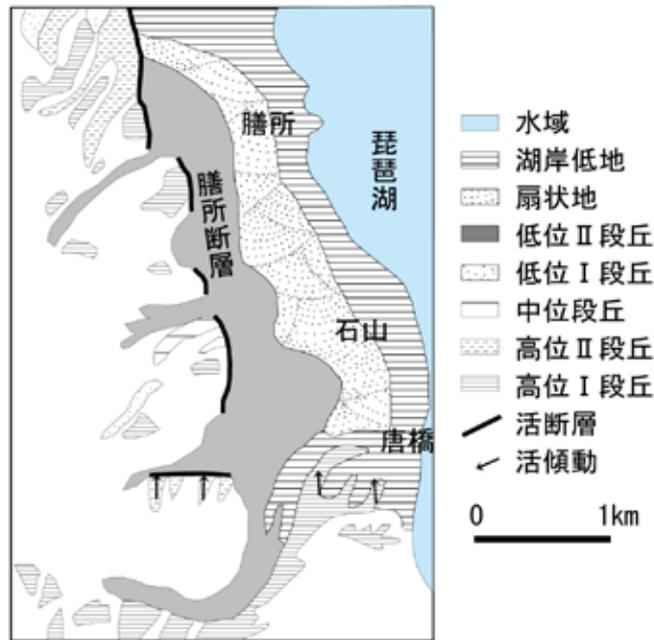


図4 膳所断層周辺の地形分類図

Fig. 4 Geomorphological classification map around the Zeze fault, southernmost Biwako-seigan fault zone.

表1 元暦地震の起震断層の再評価

Table 1 Probability of source fault of the Genryaku earthquake.

断層名 Fault Name	長さ Length	歴史学 Historical Science	地学・考古学 Geology and Archaeology	総合評価 General Evaluation
比良断層 Hira F.	16 km	? ~		
堅田断層 Katata F.	12 km	? ~		
比叡断層 Hiei F.	8 km		?	? ~
膳所断層 Zeze F.	5 km	×	×	×

: ほぼ確実 certain  
: 可能性高い probable  
×: 可能性低い negative  
?: 不明 n. d.

