

# 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

寒川 旭・佃 栄吉(環境地質部)

Akira SANGAWA Eikichi TSUKUDA

## 1. まえがき

現在の琵琶湖は第四紀の地殻運動によって形成されている。“この湖の形は能く琵琶に似たり”と言われた優雅な形態は、数多くの活断層によって骨組みがなされ湖へ流入する河川の堆積作用によって細かく仕上げられたものである。

これらの活断層の一部は歴史時代にも活動して琵琶湖周辺に被害をもたらしている。文治元年(1185年)・正中2年(1325年)・寛文2年(1662年)・文政2年(1819年)の地震がその例である。中でも寛文2年の地震は最も著しい被害をもたらしている(文部省震災予防評議会編 1941 宇佐美 1975 東京大学地震研究所編 1982など)。また地震前後の絵図および石高の比較、水没集落の伝承よりこの地震によって湖の西岸地域が広範囲に水没したと考えられている(古川 1973 内藤 1981 萩原編 1982)。

著者らは寛文2年の地震による湖岸地域の水没と活断層の関係を検討する目的で、段丘面の発達がよく水没に関する絵図・伝承の多い琵琶湖北西岸を中心に研究を行った。

## 2. 琵琶湖西岸の活断層

### 2-1 琵琶湖西岸活断層系

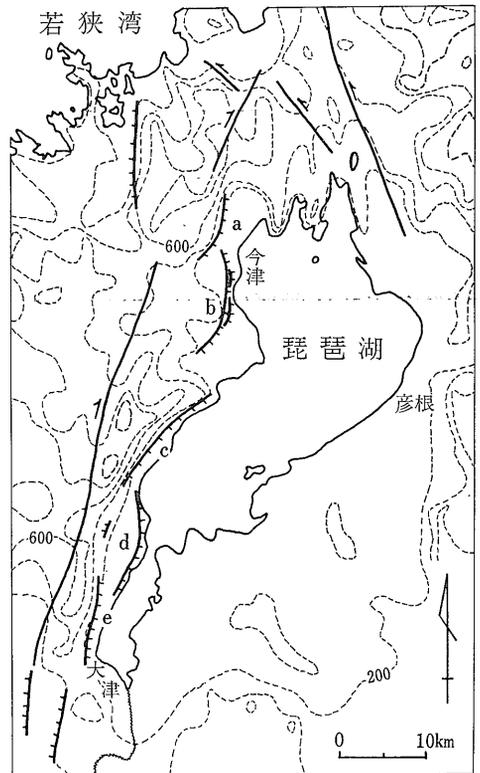
琵琶湖西岸には南北走向で東側(琵琶湖側)落ちの活断層が多く発達している(村井・金子 1975 活断層研究会編 1980 寒川他 1983 など)。これらは長さ10~15 kmで雁行状に配列し一連の活断層系(琵琶湖西岸活断層系:新称)を構成し、第四紀後半の顕著な活動によって古琵琶湖層群・段丘堆積物を累積的に変位させている(第1図)。

本稿で重点的に研究を行った高島郡今津町から高島町にかけての地域には、南北又は北東-南西走向の一連の活断層群(饗庭活断層群:新称)が発達している。この活断層群は琵琶湖西岸活断層系の一部を構成し、新旧の段丘面を変位させている(第1・2図)。

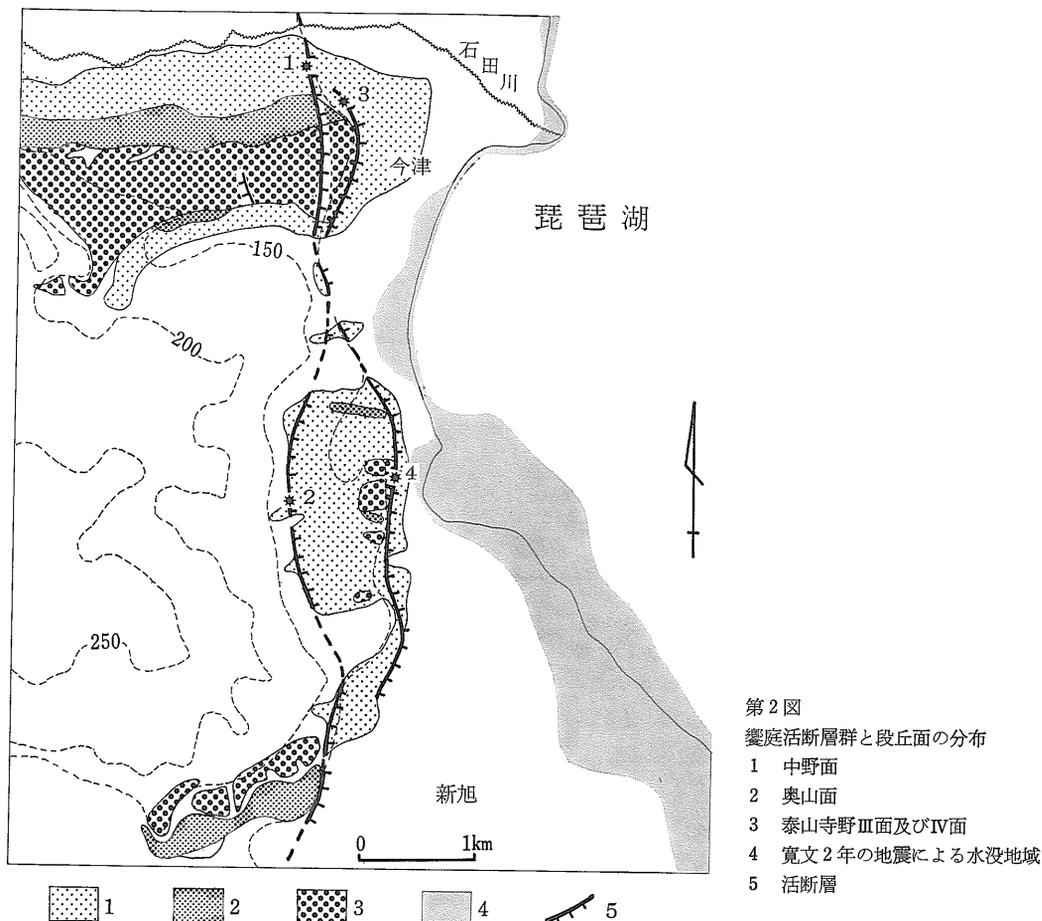
### 3-2 饗庭活断層群の最新の変位

高島郡今津町から高島町には、西方の山地から湖に流入する安曇川・石田川・鴨川などの河川によって形成された新旧の段丘面がよく発達している。東郷(1971)はこれらの段丘面を上位から堂建山面・饗庭野Ⅰ面・饗庭野Ⅱ面・泰山寺野Ⅰ面・泰山寺野Ⅱ面・泰山寺野Ⅲ面・泰山寺野Ⅳ面・奥山面・中野面と区別している。また現在形成中の平坦面を万木面としている。中野面は最下位の段丘面で万木面との比高も1~2 mでごく新しい時代に形成されたことが予想される。

中野面は、新旭町饗庭周辺および今津町上弘部から下弘部にかけての2地域で広く発達している(第2図)。



第1図 調査地域周辺の地形と活断層  
a~e 琵琶湖西岸活断層系  
(a) 酒波断層 b 饗庭活断層群  
c 比良断層 d 堅田断層 e 比叡断層)



第2図  
饗庭活断層群と段丘面の分布

- 1 中野面
- 2 奥山面
- 3 泰山寺野III面及びIV面
- 4 寛文2年の地震による水没地域
- 5 活断層

饗庭北西(第2図 Loc. 2の北北東の位置)において 中野面の堆積物の好露頭が認められた。ここでは面を構成する砂礫層が5m以上の厚さで堆積しており 地表下3mの部分に厚さ約50cmの腐植土層がみられた。この腐植土層の $^{14}\text{C}$ 年代値は $5,750 \pm 110$ 年 B.P. (テレダイナイトーブズ I-14, 587)となり 中野面の形成年代はこの値より新しい時期と考えられる。

今津町弘川西方で行われた弘川遺跡の発掘調査において 中野面上に幅8~18.5mの自然流路が認められ 流路内に縄文時代中期の土器・石斧が検出されている(滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会 1981)。このため 中野面が完全に離水したのは縄文時代中期以降(4,000~5,000年B.P.以降)になる可能性もある。

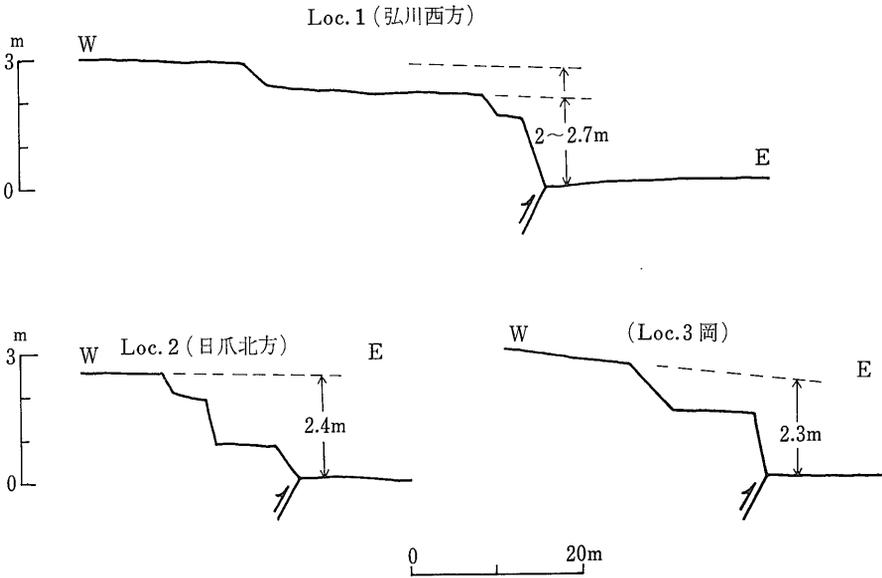
饗庭活断層群は古琵琶湖層群・段丘面を累積的に変位・変形させている(東郷 1971 松田他 1977 活断層研究会編 1980など)。この断層群の中心をなす断層は日爪断層(新称)で 丘陵と低地の境界を限って約12kmの長さで南北および北東-南西方向にのびている(第2図)。この断層に平行して2つの断層が分布している。今津断

層(新称)は今津町天神町から弘川にかけて約1kmの範囲で南北方向にのびている。五十川断層(新称)は今津町末陽台から新旭町米井にかけての3.5kmの範囲で南北方向にのびている。これらの断層はすべて東落ち(琵琶湖側が低下)の変位を示している。

これらの活断層に沿って段丘面・古琵琶湖層群が変形を受けている。特に今津町北方では古琵琶湖層群が日爪断層に平行して顕著な背斜構造を示しておりこれと調和的に 段丘面も南北にのびる細長いふくらみを形成している。また 五十川断層の上盤沿いに幅200m前後の高まりが細長く続いている。これらの現象はそれぞれの断層が逆断層で 上盤側にふくらみを伴う変位を行っていることを示唆している。

今津町天神町西方には 泰山寺野IV面を切る西落ちの断層崖がみられる。これは 断層の長さ(250m以上)・変位量とも小さく 日爪断層の活動に伴う副次的な断層と思える。

饗庭活断層群によって 中野面が変位をうけていることが4地域で認められる。日爪断層に沿う Loc. 1(今



第3図  
饗庭活断層群による中野面の垂直変位(断面図の位置は第2図に示す)

津町弘川西方(口絵参照) Loc. 2(新旭町日爪北方) 今津断層に沿う Loc. 3(今津町役場付近) 五十川断層に沿う Loc. 4(新旭町岡)である(第2図)。第3図の地形断面図より Loc. 1・2・4の段丘面の食い違い量はそれぞれ2~2.7m・2.4m・2.3mとなる。また Loc. 3も2m前後の食い違い量となる。

中野面の形成年代から考えて これらの変位は少なくとも5,000年B. P.以降の非常に新しい時期に生じたことになる。

### 3. 琵琶湖西岸地域の水没

#### 3-1 研究史

近年 琵琶湖湖底に水没している遺跡について関心が高まっている。遺跡・遺物は湖内の各地から発見されつつあり(丸山 1973 水資源開発公団 1984など) 時代も古代から近世にわたっており 発見された地域の水深も葛籠尾崎付近のように50m以上になる(小江 1975)ものから 沿岸沿いで2~3m以内のものまで多様である。

最近 寛文2年(1662年)の大地震と湖岸地域の水没について具体的な研究が行われている。古川(1973)は「舟木千軒」「藤江千軒」「三矢千軒」などの水没集落の伝承 古絵図の比較などにもとづいて 寛文2年の地震で2~3mの湖面上昇が生じた可能性が強いと述べている。饗庭(1973)は新旭町の沖合で“かつて 武士が馬

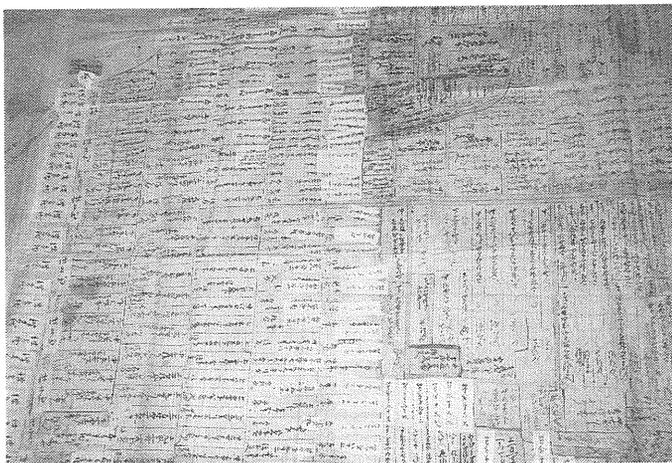


写真-1  
宝永4年(1707年)の今津町北仰の絵図(今津町北仰区所蔵)

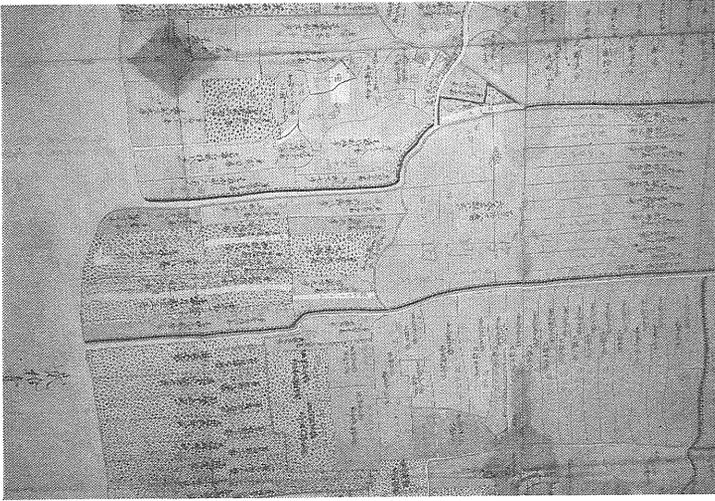


写真-2  
明治初期の今津町北仰の絵図  
(今津町役場所蔵)

に乗って走った”と言われている「湖中の道」の調査を行い、その存在の証拠と水深を報告している。内藤(1981)は寛文2年の地震前後の絵図の比較を行い、地震によって水位が上昇したために沿岸沿いに多くの入江・内湖が生じたことを述べている。萩原編(1982)は寛文2年の地震後に琵琶湖西岸沿いの長さ35kmの地域で石高が著しく減少していることより、平均50m幅の田畑が湖水に没したと考えている。

### 3-2 今津町北仰の絵図

今回の調査で宝永4年(1707年)に描かれた今津町北仰の「御地頭差上げ候絵書下書」を検討することができた(口絵参照 写真-1)。この絵図は北仰村に代々保管されてきたもので湖岸から約1.3kmの範囲で農地の区画・水路・湧水などが詳細に描かれている。この絵図では湖岸沿い300m前後の地域は白、それ以外はかっ色と色わけされて東西2地域にはっきりと区分されている。

明治31年の「官有池沼地下戻し請願書」によると請願書が書かれた時から300年余前にはこの地は歴然たる水田で毎年収穫を得ていたが、大関秀吉が瀬田川に巨石を投げ入れたために湖の水位が上昇して水没した由が書かれている。秀吉が湖水を堰止めたという記述は他にも若干の例があるが、このために水位が著しく上昇し、長期間持続することは現実的でなく、古川(1973)も秀吉の工事による水位の大幅な上昇については否定である。むしろ宝永4年の絵図は45年前の寛文2年の地震による浸水域を示している可能性が高い。

明治初期に描かれた「地券取調総絵図」(写真-2)にも宝永4年の絵図と同じ地域が描かれている。両絵図を

比較すると小字名は勿論、水路・湧水地などの微地形の特徴も良く合致しており、共に信頼性は高いと思える。

明治初期の絵図には湖岸沿いに湿地が描かれているが、これは大部分が宝永4年の絵図に白く描かれた範囲内におさまる。宝永期に湖水に覆われていた地域が明治初期に至るまでに徐々に干拓されてきたことを示している。

当地域では昭和37年に国土地理院の国土基本図(1:2,500)が作成されている。上述の2つの絵図と国土基本図を比較することによって、宝永4年の絵図で白く描かれた地域の現在の海拔高度を知ることができる。これによると、白く描かれた地域の上限は海拔約85.5mで、当時この位置まで湖水が到達したものと思える。

### 3-3 寛文2年の地震による水没

宝永4年の北仰村の絵図に示されるような湖岸地域の水没が寛文2年の地震に帰因するならば、この地震によって海拔85.5m以下の地域は広域的に湖水面下に没したはずである。昭和37年の国土基本図をもとにして高島郡内の海拔85.5m以下の地域を図示した(第4図)。これによると、マキノ町・今津町・新旭町の湖岸地域ではほぼ連続的に最大幅800mのベルト状の地域が湖水に覆われたことになる。また、安曇川町・高島町の湖岸地域には、奥行き最大1.5kmの入江が数多く生じたことになる。

第4図に示した水没地域の範囲は、元禄3年(1690年)の「南北船木村横江浜村小物成場絵図(安曇川町若宮神社蔵)」(グラビア参照)、貞享2年(1685年)の「大溝町舩場船路相論裁許絵図控(滋賀県立図書館蔵)」に描かれた絵図(写真-3)とよく一致している。前者では松ノ木内

湖周辺に著しい入江が描かれており 後者では現在の萩の浜～白浜間が大きく入りこんだ入江となっている. このいずれも 当時の湖水の及んだ高さが海拔85.5mまで及んだことと矛盾しない.

高島郡全域を通じて 現在も残っている内湖や低地帯は海拔85.5m以下にある. これらがかつて水没した地域が以後の干拓をまぬがれて現在も残存しているものと思える.

国土地理院が昭和37年に作成した湖沼図(1:10,000)によると 測深基準面は84,547m(東京湾平均海面上)になっている. 寛文2年の地震直後から昭和37年までに水位が約1m低下していることになる. これは 古川(1973)が指摘しているように 明治30年代の瀬田川の浚渫・南郷洗堰の建設(湖の水位は約53cm低下)などの 地震以後の小規模な水位変動によるものである.

このように 寛文2年の大地震による地変に伴って広範囲に湖面の上昇もたらされ その上限が海拔 85.5mまで至った可能性が高い.

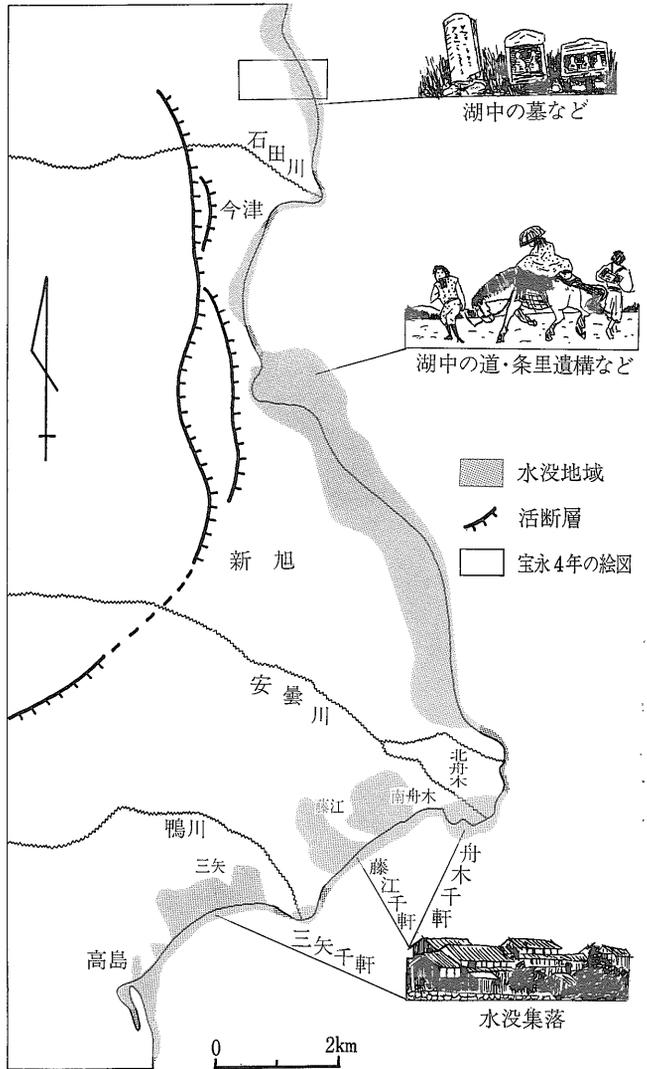
### 3-4 湖岸周辺の水没遺跡

新旭町木津から南東にのびる“湖中の道”の存在が古くから伝えられている(饗庭 1973など). 国土地理院の湖沼図によると 木津の南東約1.5kmの部分の湖底が極端に遠浅になっている. 第5図のように 水位を約2m下げると 湾の周辺地域の過半が陸域になる. 特に 最も外側の部分が一連の細長い高まりとして陸上に出現する. さらに 水位を2.5mまで下げると 大部分が陸上にあらわれ わずかの地域が内湖として残るような形になる.

このように 湖水を湖沼図の基準水面より2～2.5m下げると 広範囲に陸地があらわれ かつてこの位置に街道が存在したことが可能な地形となる.

安曇川町・高島町にある“千軒伝承”(高島町 1983 安曇川町史編集委員会 1984)の中で三矢千軒についてはその遺構と思える石垣が湖面下2m前後の深さで認められている(写真が高島町歴史資料館に展示されている). また 当時の三矢千軒に住んでいた人々は現在高島町青冷寺に移住して“三矢姓”を名のっているという言い伝えが残っている.

第4図によると“藤江千軒”“船木千軒”の伝承のある藤江および南舟木 北舟木は湖水にとり囲まれる形になる. かつて両地域の集落が現在より低い位置に発達し



第4図 寛文2年の地震による水没地域

ており 水没した後に現在地に移ったと考えると不自然でない.

その他——今津<sup>はまぶん</sup>浜の沖合で深さ2mくらいの所に古い墓石があった(堀川芳也氏談). 新旭町饗庭の湖中の道の近辺の水深2.5m以内の地域に条里遺構および中世の耕地が水没している(安曇川町史編集委員会 1984 新旭町誌編さん委員会 1985). 前述の「南北船木村横江浜村小物成場絵図」の湖岸の小物成場に“以前の湖岸道や小物成場が水没して湖の中になってしまった”という註記がある(内藤 1981). ——などの この時期の水没を示唆する資料がある.

このように 海拔高度82.5mから85.5mまでの約3～

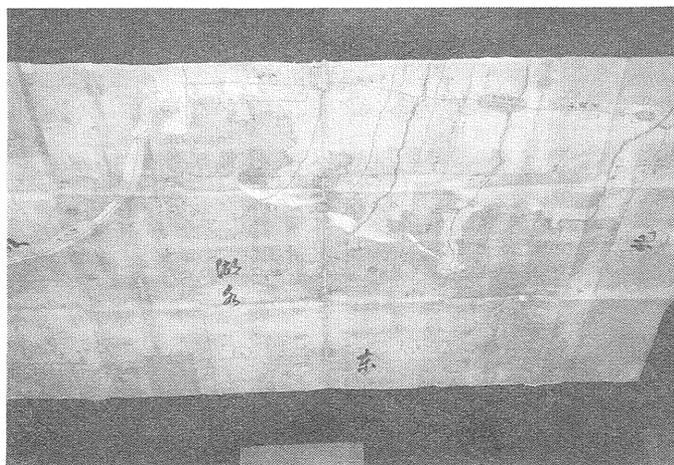


写真-3

貞享2年(1685年)の高島町湖岸地域の絵図  
(滋賀県立図書館所蔵)

“湖中の道”伝承地付近の水深図(国土地理院の湖沼図による)

- 1 陸域
- 2 水深0~2mの地域
- 3 水深2~2.5mの地域
- 4 水深2.5m以上の地域

第5図

3.5mの範囲で 寛文2年の地震による水没が生じたと考えると様々な現象が矛盾なく説明できる。

#### 4. 活断層の最新の変位と湖岸地域の水没

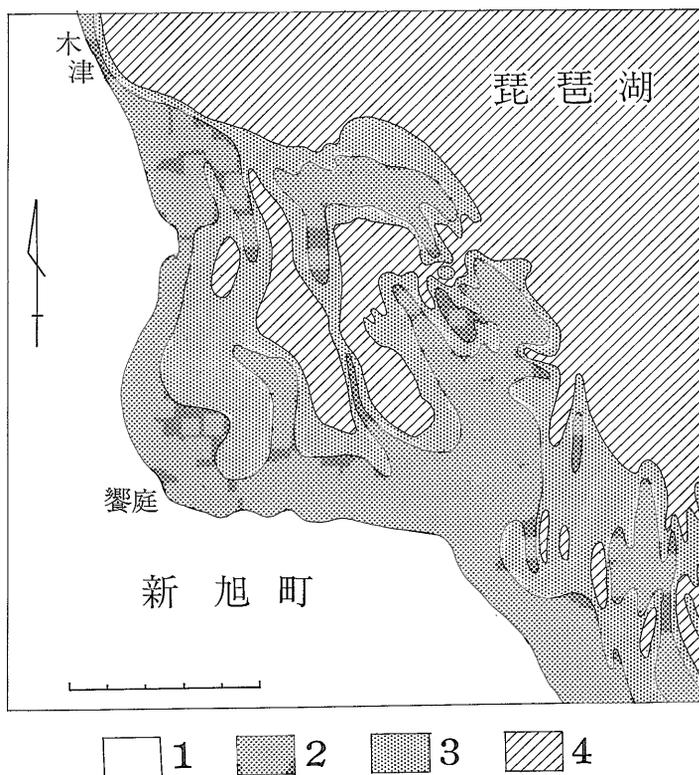
饗庭活断層群の諸断層は中野面形成後にも活動を行っている。その変位量は各断層について2~3mである。また断層が2本平行しているため断層群全体による総変位量は5m前後になる。中野面の形成年代から考えてこの変位が最新の1回の活動を示す可能性も十分にあると思える。

宇佐美(1975)によるとこの地震の規模はM7.6程度で震度VIの地域の半径を60kmとするとM7.8になる可能性もあると考えられている。松田(1975)の式： $\log d = 0.6M - 4.0$  (d:変位量 M:マグニチュード)を用いるとM7.6~7.8の地震によって生じる断層変位量は3.5m~5mとなる。

調査地域において地震に伴う水没量は3m前後なのでもし断層による変位量が5m(湖側が低下)とすると垂直変位量の約6~7割で水没が説明できることになる。

萩原編(1982)によって高島町から大津市までの地域で寛文2年の地震に伴う水没が生じたことが述べられているので本稿の高島郡の資料も合わせると琵琶湖西岸全域にわたって水没が生じたことになる。これは寛

1987年2月号



文2年の地震が琵琶湖西岸活断層系の活動によってもたらされたことを示唆している。当地震に際して高島郡朽木村で大規模な山崩れが生じ(文部省震災予防評議会編1941など)。福井県三方郡で三方湖の排水口が隆起して湖岸地域の水没をもたらせた(宇佐美他 1977 萩原編 1982 岡田 1984など)などの周辺地域の大きな地変も琵琶湖西岸活断層系の活動に伴う現象として説明が可能で

ある。もし 全長 60 km に及ぶ琵琶湖西岸活断層系のすべての断層が活動したとすると 松田 (1975) の式： $\log l = 0.6M - 2.9$  (1:断層の長さ) より  $M = 7.8$  となり最大  $M7.8$  の地震も起こりうることになる。

## 5. まとめ

1. 饗庭活断層群は約 5,000 年 B. P. 以降に形成された中野面を変位させている。個々の断層の変位量は 2 ~ 3 m で 断層群全体の变位量は 5 m 前後の値になる。この値は最新の 1 回の活動による可能性がある。

2. 宝永 4 年 (1707 年) 今津町北仰の絵図などをもとにして 寛文 2 年 (1662 年) の地震による高島郡の湖岸地域の水没量を推定した。これによると 水没量は 3 m 前後で 海拔 82.5 m から 85.5 m の範囲が水没したことになる。

3. 高島郡の湖岸地域の水没量は 饗庭活断層群による中野面の変位量の約 6 割に相当する。この活断層群の活動によって湖岸地域が水没したとしても矛盾はない。

4. 寛文 2 年の地震に際して湖の西岸一帯に水没が生じている。このため 当地震は琵琶湖西岸活断層系によってもたらされた可能性が高い。

5. 活断層系の長さ・変位量から考えて 寛文 2 年の地震は最大  $M7.8$  程度の規模をもつ可能性がある。

寛文 2 年の地震は 琵琶湖西岸活断層系を境にして西側の山地が隆起し 東側の湖が沈降する地殻運動をもたせた。これは 第四紀 (特に後半) を通じて琵琶湖西部の地形を形造ってきた地殻運動そのものであり琵琶湖の概形が大地震に伴う断層変位のくり返しによって形成されていることを示す具体的な例である。

琵琶湖周辺には他にも多くの活断層が分布しており 文治元年・正中 2 年にも これらの活動と考えられる地震が生じている。また 琵琶湖周辺の湖底では 最近発掘調査が盛んに行われ 湖底遺跡の実態が 湖の全域にわたって明らかにされつつある。今後 湖全域にわたって 活断層・歴史地震・湖底遺跡の関係をくわしく研究することによって 歴史時代の琵琶湖形成にかかわる地殻運動をさらに解明することが可能である。

## 謝 辞

本研究に当り 今津町教育委員会の河原田吉則氏・葛原秀雄氏には終始御教示・御助力頂きました。今津町の墨友留造氏・橋本伊左武氏・堀川芳也氏・澤田喜司夫氏 新旭町の桑原八郎氏・長井秀之氏 安曇川町の橋本鉄男氏・中江彰氏・保木保氏・竹内彦太郎氏 高島町の横田三千太郎氏・白井忠雄氏・木津伊太郎氏・北林真一氏・磯野宏氏 滋賀県教育委員会の丸山

竜平氏 滋賀県文化財保護協会の兼康保明氏・田中勝弘氏・濱修氏 滋賀県立図書館滋賀資料室の皆様には有益な御教示・御助力を頂きました。信州大学の宇佐美龍夫教授はじめ 歴史地震研究会の皆様 環境地質部地震地質課の皆様には有益な御教示を頂きました。以上の方々はじめ 研究に御協力頂いた地元の皆様に心から感謝いたします。

## 文 献

- 安曇川町史編集委員会 (1984) 安曇川町史. 1048p.  
 饗庭昌威 (1973) 湖中の道と三矢千軒. 近江 郷土史研究 1 99-102.  
 古川与志継 (1973) 「にほの海の貌鏡」琵琶湖水位の変動をめぐって. 近江 郷土史研究 1 42-57.  
 萩原尊禮編著・藤田和夫・山本武夫・松田時彦・大長昭雄 (1982) 古地震—歴史資料と活断層からさぐる. 東大出版会 312p.  
 活断層研究会編 (1980) 日本の活断層—分布図と資料. 東大出版会 363p.  
 丸山竜平 (1973) びわ湖面の変動時期に関する一思考. 近江 郷土史研究 1 35-41.  
 松田時彦 (1975) 活断層から発生する地震の規模と周期について. 地震 28 269-283.  
 松田時彦・太田陽子・岡田篤正・清水文健・東郷正美 (1977) 空中写真による活断層の認定と実例. 地震研究所彙報 52 461-496.  
 水資源開発公団 (1984) びわ湖と埋蔵文化財. 213p.  
 村井 勇・金子史朗 (1975) 琵琶湖周辺の活断層系. 地震研究所彙報 50 93-108.  
 文部省震災予防評議会編 (1941) 大日本地震史料. 第 1 巻 945p.  
 内藤 登 (1981) 湖西の古絵図—湖岸地形の変化を見る一. 文化財教室シリーズ (46) 滋賀県文化財保護協会 4p.  
 小江慶雄 (1975) 琵琶湖水底の謎. 講談社 205p.  
 岡田篤正 (1984) 三方五湖低地の形成過程と地殻運動. 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 9-42.  
 寒川 旭・杉山雄一・衣笠善博 (1983) 活構造図 京都. 1:500,000活構造図11 地質調査所.  
 滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会 (1981) ほ場整備関係遺跡発掘調査報告書 VIII-3. 72p.  
 新旭町誌編さん委員会 (1985) 新旭町誌. 1119p.  
 高島町 (1983) 高島町史. 1036p.  
 東京大学地震研究所編 (1982) 新収・日本地震史料. 第 2 巻 575p.  
 東郷正美 (1971) 饗庭野台地の変形について. 地理学評論 44 194-200.  
 宇佐美龍夫 (1975) 資料・日本被害地震総覧. 東大出版会 335p.  
 宇佐美龍夫・松田時彦・岡田篤正 (1977) 寛文 2 年 (1662 年) の地震に伴う若狭湾岸三方五湖付近の土地隆起. 地震予知連絡会会報 17 143-145.