

65. 巨大地すべりによる松本盆地と甲府盆地の形成

Origin of the Matsumoto and Kofu basins from view point of mega-landslides.

○長谷川修一・野々村敦子（香川大学）

Shuichi Hasegawa, Atsuko Nonomura (Kagawa University)

1. はじめに

糸魚川-静岡構造線は、日本列島のほぼ中央部に位置する東北日本と西南日本を分ける大断層で、日本海沿岸の糸魚川から姫川の谷を経て松本盆地に至り、さらに諏訪盆地、釜無川を経て富士川の西に沿って静岡に至る。糸魚川-静岡構造線に沿っては、北から白馬、松本、諏訪、甲府の山間盆地が形成されている。

地質境界としての糸魚川-静岡構造線に沿って、全長140～150kmの糸魚川-静岡構造線活断層系が形成されている（下川ほか，1995；地震調査研究推進本部，1996）。白馬盆地の北側には、白馬盆地から糸魚川に向かって北流する姫川溪谷に沿って糸魚川-静岡構造線が通るが、この区間では活断層は報告されていない。また、甲府盆地の南側では、富士川が赤石山脈と御坂山地の間に南に流下するが、甲府盆地の出口の禹之瀬から下流部の山梨・静岡県境までは、溪谷となっている。この区間では、富士川の西側の山地内を糸魚川-静岡構造線が通るとされるが、連続性のよい活断層は報告されていない。このため、糸魚川-静岡構造線活断層系は、長野県小谷村付近から南は山梨県櫛形市付近までの区間とされ、「北部」（白馬・松本盆地）、「中部」（諏訪盆地）及び「南部」（甲府盆地）の3つの断層帯に区分されている（地震調査研究推進本部，1996）。

白馬、松本、諏訪、甲府の各盆地には第四紀堆積物が厚く堆積しており、これらは一般に構造的な盆地と考えられている。本報告では、ASTER G-DEMを用いて勾配、地上開度および地下開度を算定し、これらを合成して作成した赤色立体図と予察的な現地調査結果に基づき、白馬盆地と松本盆地および甲府盆地の成因を古姫川および古富士川をせき止めた巨大地すべりの視点から検討する。

2. 松本盆地と白馬盆地

2.1 松本盆地と白馬盆地の概要

松本盆地は、南北方向が約 50km、東西方向が最大10kmの南北に細長い山間盆地である。松本盆地を構成する堆積物は 300m～400m に達し、その形成は梨ノ木礫層の堆積の始まる約 80 万年前とされるが（竹下ほか，2007）、大嶺累層および塩嶺累層の堆積から更新世前期には今の松本盆地周辺には水域が広がっていたと推定されている（松本盆地団体研究グループ，1977）。

糸魚川-静岡構造線活断層系は、松本盆地の東縁部を走り、左横ずれ断層と推定されている（地震調査研究推進本部，1996）。地質境界としての糸魚川-静岡構

造線は、姫川溪谷では姫川断層等に対比されているが、活断層を示す変動地形を伴っていないので、活断層としての糸魚川-静岡構造線は北小谷付近までと考えられている。一方、松本盆地の西縁には明瞭な活断層は分布していないが、飛騨山脈と東縁の前山との境界には、断層が推定されている（下川ほか，1995）。

白馬盆地は、現在の姫川の最上流域に当たり、北側の北城盆地と南側の神城盆地から構成される。姫川の最上流部は、約 3 万年前の佐野坂泥流によってせき止められた結果、青木湖が形成されている（多ほか，2000）。青木湖から木崎湖までの区間では、小熊山がある南北方向の仁科山地が東に張り出し、糸魚川-静岡構造線の東側の山地と接している。この区間が北に流下する姫川と南に流下する高瀬川の分水嶺となっている。

2.2 仁科山地巨大移動岩体仮説

神城盆地、青木湖、木崎湖の西側にある仁科山地は、飛騨山脈の前山に相当し、白亜紀後期から古代三紀の花崗岩、流紋岩から構成される（植木・原山，2012）。仁科山地の花崗岩類は一般に割れ目が発達し、谷底に分布する花崗岩でも、割れ目が発達し、また風化が進行している。このため、仁科山地は、巨大な移動岩体の可能性があり、天狗岳の東側で仁科山地が分離して、東側に滑動したことによって、白馬盆地が松本盆地から分離したと推定される。糸魚川-静岡構造線活断層系ストリップマップに掲載されたボーリングによる基盤岩の標高を見ると、松本市で約 500m、豊科町で約 450m、大町で約 450m、白馬村で約 420m と、北に向かって低くなっている。これは、仁科山地の巨大地すべりが発生する前には、松本盆地と白馬盆地が連続していた可能性を示している。

2.3 松本盆地の起源としての姫川溪谷のせき止め

松本盆地と白馬盆地の基盤岩の深度分布は、松本盆地は糸魚川-静岡構造線に沿って北に流下していた古姫川の上流域であった可能性を示している。従って、松本盆地は古姫川が現在の姫川溪谷付近で大規模にせき止められて形成された可能性がある。

もし、松本盆地の形成の始まりが約 80 万年前だとすると、この時期は白馬大池火山の活動の始まりとほぼ一致する（及川ほか，2001）。従って、白馬大池火山からの火山噴出物が古姫川をせき止めて松本盆地が形成された可能性が考えられる。ただし、現在の姫川溪谷には白馬大池火山の噴出物に覆われた来馬層群、蛇紋岩等が分布し（竹内ほか，2010）、大規模地すべり等

の地質素因となっている(佐々木, 2001). これは, 白馬大池火山の噴火以前には超巨大な山体の移動によって古姫川がせき止められて, 松本盆地の元となった湖が形成された可能性を示している.

3. 甲府盆地

3.1 甲府盆地の概要

甲府盆地は, 東西約 25km, 南北約 15km の三角形をした盆地で, 北及び北東側を関東山地に, 南側を御坂山地に, 西側を赤石山脈の前山である巨摩山脈に囲まれている. 盆地の南縁と西縁には活断層が報告されており(下川ほか, 1995), その断層面は断層露頭から山側に低角度で傾斜すると推定されて(平川ほか, 1989: 桂田ほか, 1996), 甲府盆地はこれらの断層の活動によって形成された構造盆地と考えられている.

地震探査及び重力探査から甲府盆地の基盤面は南西方向に傾斜し, 盆地の南西部で最も深い(堆積層が厚い)と推定されている(地震調査研究推進本部, 1996). 海野(1991)によると, 甲府盆地の地下地質は, 上位から上部礫層, 葦崎岩屑流, 中部礫層, 黒富士火砕流, 下部礫層, 石和礫岩層, 水ヶ森火山岩, 太良ヶ峠火山岩, 甲府深成岩類により構成されている. そして水ヶ森火山岩からが 1.7Ma および 2.4Ma の年代が報告されている(三村, 1994). すなわち, 甲府盆地の形成は更新世前期までさかのぼる.

3.2 甲府盆地東縁と南縁の巨大移動岩体

ASTER G-DEM を用いて作成した赤色立体地図から, 甲府盆地西縁と南縁には巨大移動(地すべり)岩体が分布していると推定される. そして, 富士川が甲府盆地から出る出口は, 巨大な2つの地すべりによって閉塞されたと推定される. すなわち, 富士川左岸と身延線鯉沢口駅-岩間駅にはさまれた丘陵が西側に滑動し, 富士川右岸の八町山東側の山体が東側に滑動して, 古富士川をせき止めていると推定される.

なお, 甲府盆地西縁市之瀬断層群西側の巨大地すべりは, 清水ほか(2001)によって図示されている. また, 曾根丘陵断層群の背後にも巨大移動岩体が推定され, 桂田ほか(1996)の報告した低角度衝上断層は巨大移動岩体(巨大地すべり)のすべり面の可能性がある. 市之瀬断層群と曾根丘陵断層群は, 巨大地すべりの観点から再検討する必要がある.

4. まとめと今後の課題

これまで, 糸魚川-静岡構造線活断層系で活断層が分布しないとされた姫川溪谷と富士川溪谷は, 巨大移動岩体群によって埋積されている可能性がある. これらの移動岩体は規模が大きいことまた地すべり地形が開析されているためこれまでほとんど認定されていない. またこれらの巨大地すべりによる古姫川と古富士川のせき止めによって松本盆地と甲府盆地が形成された可能性がある. このような巨大地すべりの形成は,

ると考えると理解しやすい. さらに, 巨大地すべりの滑動による低角度断層や変動地形を除外すれば, 糸魚川-静岡構造線活断層系は全体として左横ずれ活断層系として再評価できるかもしれない. また姫川溪谷と富士川溪谷の土砂災害の素因についても, 断層運動だけでなく, 地すべりによる破砕の視点も必要であろう.

文献

- 1) 平川一臣・神沢公男・浅川一郎(1989): 巨摩山地北東縁・下円井の活断層露頭. 活断層研究, Vol. 6, 43-46.
- 2) 地震調査研究推進本部(1996): 糸魚川-静岡構造線活断層系の調査結果と評価について. 10p.
- 3) 桂田保・内藤範治・奥水達司・大村昭三・渡辺拓美(1996): 甲府盆地南縁で発見された低角衝上断層. 地質学雑誌, Vol.102, 57-56.
- 4) 松本盆地団体研究グループ(1977): 松本盆地の第四紀地質: 松本盆地の形成過程に関する研究(3). 地質学論集, No.14, 93-102.
- 5) 三村弘二(1994): 黒富士火山と甲府盆地北方に分布する火山岩類の火山活動と K-Ar 年代. 岩鉱 89, 15-20.
- 6) 及川輝樹・原山智・梅田浩司(2001): 白馬大池火山の K-Ar 年代. 火山 46(1), 21-25.
- 7) 多里英・公文富士夫・小林舞子・酒井潤一(2000): 長野県北西部, 青木湖の成因と周辺の最上部第四紀層. 第四紀研究, Vol. 39, No. 1, 1-13.
- 8) 佐々木慶三・中村真也・周亜明・宜保清一(2001): 姫川メランジェの大規模地すべりの発生機構についての検討. 地すべり, Vol. 37, No.4, 24-32.
- 9) 下川浩一・水野清秀・井村隆介・奥村晃史・杉山雄一・山崎晴雄(1995): 糸魚川-静岡構造線活断層系ストリップマップ, 地質調査所.
- 10) 清水文健・桧垣大助・八木浩司・井口隆・大八木規夫(2001): 地すべり地形分類図「甲府」, 防災科学研究所資料第 211 号.
- 11) 竹下欣宏・三宅康幸・酒井潤一(2007): 中部日本, 古期御岳火山起源の中期更新世テフラと松本盆地南縁部のテフラとの対比. 第四紀研究, Vol. 46, No. 2, 131-146.
- 12) 竹内誠・竹之内耕・中澤努(2010): 糸魚川ジオパークの地質巡り. 地質学雑誌, vol. 116, s124-s142.
- 13) 植木忠正・原山智(2012): 北アルプス, 仁科山地における白亜紀後期の高温で水に乏しい珪長質火成活動. 地質学雑誌, Vol. 118 No. 4, 207-219.
- 14) 海野芳聖(1991): 山梨県甲府盆地の埋積過程-地下地質からみた更新世以後の特徴-. 地団研専報, vol.38, 19-25.