## 12 - 20 熊本平野における活断層分布の再検討 Reevaluation of the distribution of active faults over the Kumamoto Plain

池田 安隆(東京大学理学部)

Yasutaka Ikeda (Graduate School of Science, University of Tokyo)

中央構造線の西方延長は大分—熊本線であり、今回の地震に伴って活動した布田川—日奈久断 層帯はその末端を成す.中部九州には東西走向の正断層が密集して発達するが、それらは大分—熊 本線(=中央構造線)の北側に分布することから、中央構造線の右横ずれに伴う末端現象であると 考えられる.これらの正断層は幾つかの地溝帯を形成している:北から順に、別府地溝、万年山— 崩平地溝、雲仙地溝など(千田、1979;池田、1979 ほか).

熊本平野は,従来の活断層分布図(活断層研究会,1980,1991;九州活構造研究グループ,1989; 中田・今泉,2004 など)では断層の無い空白域とされていた.渡邉(1984)は平野内にいくつかの 比較的長大な断層崖があることを指摘していたが,多くの研究者はこれらが河川の侵食で形成され たと見なして断層の可能性を否定した.

熊本平野はその大部分が阿蘇火砕流 Aso-4(約9万年前;町田・新井,1992)に覆われている. Aso-4の上を広範囲にわたって覆う扇状地性の砂礫層(「託麻砂礫層」;宮本ほか,1962)の起源に ついて,これを阿蘇カルデラ形成直後に起こったカルデラ湖決壊に伴う大規模洪水に求める説が提 唱された(片岡・宮緑,2011; Tsukamoto et al., 2013). この仮説に基づいて熊本平野の地形を見直し た結果,以下の様にこの地域の活断層分布を再検討する必要があることが分かった.

(1) 白川の南側には,南西方向に尾を引く涙滴型の浸食地形が認められる(図1の青線の範囲); これは,強い浸蝕力をもった水流が面的に流れたことを意味し,地球や火星の巨大洪水に特徴的な 地形である(Bretz et al., 1956; Baker, 2007 など;図2および図3).平野内に広く分布する流路跡の 地形を追跡すると,この巨大洪水の流出口は現在の火口瀬(白川の峡谷)よりやや北方に中心があ り,そこから放射状に洪水が広がったと推定される.

(2) 渡邉(1984)が断層崖であると指摘した白川北岸に沿って東西に約20km 延びる崖は,これを 斜めに横切る洪水流路跡が崖の両側に連続して発達するので,現在の白川による侵食崖では無く, 断層崖である.白川を初めとする現在の河川による侵食地形は,従来考えられていたよりもずっと 狭い範囲に限定されているようである.

(3) 従来活断層の空白域と見なされていた熊本平野には、上記の断層以外にも渡邉(1984, 1987) が指摘したように幾つかの活断層が存在する可能性が高く、今後詳細な検討が必要である.

参考文献

- Baker, V. R. (2008) The Channeled Scabland: A retrospective, Annu. Rev. Earth Planet. Sci., 37 (6), 1-19.
- 2) Bretz, J. H., Smith, H. T. U., Neff, G. E. (1956) Channeled Scabland of Washington: New data and interpretations, Geol. Soc. Am. Bull. 67, 957–1049.
- 3) 千田昇(1979)中部九州の新期地殻変動-とくに第四紀火山岩分布地域における活断層につい

て, - 岩手大学教育学部研究年報, 39, 37-75.

- 4) 池田安隆 (1979) 大分県中部火山地域の活断層系, 地理学評論, 52, 10-29.
- 5) 片岡香子・宮縁育夫 (2011) 阿蘇カルデラ西麓に発達する緩傾斜含巨礫扇状地の形成とカルデ ラ湖決壊洪水の可能性,地質学会講演要旨,118,115.
- 6) 活断層研究会(1980)「日本の活断層:分布図と資料」,東京大学出版会.
- 7) 活断層研究会(1991)「新編・日本の活断層」,東京大学出版会.
- 8) 九州活構造研究会 (1989) 「九州の活構造」, 東京大学出版会.
- 9) 町田洋・新井房夫 (1992) 「火山灰アトラス:日本列島とその周辺」,東京大学出版会.
- 10) 町田洋・新井房夫 (2003) 「新編・火山灰アトラス:日本列島とその周辺」,東京大学出版会.
- 宮本昇・柴崎達雄・高橋一・畠山昭・山本荘毅 (1962) 阿蘇火山西麓台地の水理地質, 地質学 雑誌, 68, 282-292.
- Tsukamoto, S., Kataoka, K., and Miyabuchi, Y. (2013) Luminescence dating of volcanogenic outburst flood sediments from Aso volcano and tephric loess deposits, southwest Japan, Geochronometria 40, 294–303.
- 13) 渡邉一徳 (1984) 熊本周辺の活断層群について, 熊本地学会誌, 76,9-16.
- 14) 渡邉一徳 (1987) 活断層としての立田山断層, 熊本地学会誌, 85, 6-13.



- 第1図 熊本平野の活断層分布図(暫定版).赤線,活断層(破線は推定部分);d,低下側;u,隆起側.青い線で囲んだ範囲には, 南西方向に尾を引く涙滴形をした浸食地形があり,大洪水がこの方向に流下したことを示す.阿蘇火砕流(Aso-4)に覆 われた台地上にも流路跡の地形が広く認められ,それらは現在の火口瀬(白川の峡谷)よりやや北側から流出したと推 定される.流路跡は東西方向の崖線(赤線で示す)を横切って連続するので,これらの崖線は現在の河川による侵食で 形成されたものではなく,断層崖である可能性が高い.
- Fig. 1 Distribution of active faults over the Kumamoto Plain (tentative version). Red lines indicate active faults (dashed where inferred, concealed or uncertain). Abbreviations: d, downthrown side; u, upthrown side. In the area defined by a blue-line oval are teardrop-shaped erosional features that tail off from isolated mounds of Cretaceous basement rocks, indicating a high-energy current outburst from the Aso Caldera in a southwest direction. The Kumamoto Plain is extensively eroded by, and covered with the deposits of, the outburst following the latest pyroclastic flow (Aso-4) from the Aso Caldera. Streamlines due to the outburst develop across some of scarps in this map, suggesting that these scarps were formed after the outburst by faulting, not by ordinary fluvial processes.



- 第2図 火星の大洪水地形. Mars Odyssey orbiter によって撮影された映像 (NASA/JPL-Caltech 提供; http://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details.php?id=PIA13653).
- Fig. 2 A photo imaged from the Mars Odyssey orbiter, showing teardrop islands on Mars, which is believed to have been formed by a mega-flood. Photo courtesy of NASA/JPL-Caltech (http://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details. php?id=PIA13653).



- 第3図 地球の大洪水地形. 北米西部のコルディエラ氷床縁辺に形成された氷河湖の決壊による洪水地形 (Channeled Scabland). 涙滴形に削り残された丘の形状に注意. 洪水の流下方向は南南西. 地形陰影図は3秒グリッドの SRTM 地形データから作成した. 図の中央の位置は西経 118.0 度/北緯 48.0 度.
- Fig. 3 A shaded relief map (produced from the SRTM 3-arc-second digital elevation model) showing topography of the Channeled Scabland in western North America. Note teardrop-shaped hills and streamlines over the area, indicating outburst-flow direction of south-southwest. Scene center is at 118.0° W/48.0° N.