

# P20. 山口県中南部, 佐波川構造線の性状～活断層の可能性～

Characteristics of the Sabagawa Tectonic Line in Central-Southern Yamaguchi Prefecture: Probability of an Active Fault

○久保博成, 金折裕司 (山口大学)

Hiroaki Kubo, Yuji Kanaori

## 1. はじめに

佐波川構造線は, 山口県中部から南部にかけて NE-SW 方向に延びる全長 40km の断層である(図-1). この構造線を挟んで北西側には, 白亜紀後期花崗岩類が広がる<sup>2)</sup>. 一方, 南西側には防府花崗岩とともに周防変成岩類, 宮野層が分布する<sup>3)</sup>. また佐波川構造線の北東部には中生代火山岩類を主とする周南層群が発達している<sup>3)</sup>. 構造線北東部の桃木-深谷においては, 地形的に佐波川構造線の通過位置が明瞭である. しかし, 山口市上市から南西の防府市新開作にかけては, 一級河川の佐波川にそって, 完新統が分布しているため, 地形的特徴からは断層の位置がよくわからない. また, 活動年代など活動性についてもよくわかっていない.

本研究では, 佐波川流域周辺を対象として地形図および空中写真の判読を行い, 断層地形やリニアメントをもとに, 佐波川構造線の性状と分布を明らかにする. 現地調査を行い, 佐波川構造線の活動の時期, 規模や運動方向に関するデータから, 活断層の可能性について議論する.

ここでは, 調査地域を佐波川構造線の北東部の三谷地域, 中央部の徳地-右田地域, 南西部の防府地域に分けて記載する. それぞれの地域は図-2に示してある.

## 2. リニアメント判読

**三谷地域:** リニアメントは, 断層鞍部, 尾根・沢の右屈曲, 三角末端面といった地形的特徴からなる. NE-SW 方向が卓越し, この方向は佐波川構造線に整合的である.

**徳地-右田地域:** リニアメントに沿って, 遷緩線や崖が直線的に連続している. リニアメントの方向は NE-SW 方向が卓越しているものの, 一部 NW-SE 方向のものが認められる.

**防府地域:** リニアメントは遷緩線, 地滑り地形から

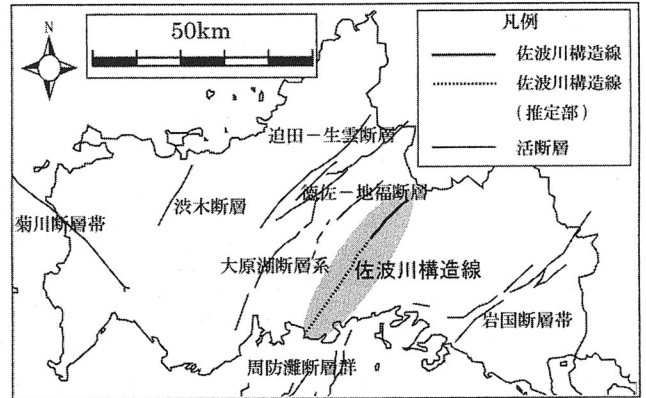


図-1 山口県の活断層と佐波川構造線 活断層の位置は金折・遠田<sup>1)</sup>より引用.

構成される. 地滑り地形の内部には, 構造線に沿って右屈曲を示す特徴が認められる. リニアメントは NE-SW 方向が卓越し, これは佐波川構造線の方向に整合的である.

## 3. 断層露頭

これまでの調査で, 三谷地域において, リニアメントに沿いに3か所で断層露頭を確認した. 徳地-右田地域と防府地域については, 断層露頭をいまだ確認していない.

以下に三谷地域で見つかった断層露頭について説明する. 断層露頭は南から Loc. 1, Loc. 2, Loc. 3とする. 図-2に断層露頭の位置を示した.

Loc. 1は, 林道脇の斜面に現れた断層露頭であり, 安山岩質凝灰岩を原岩とする. 断層面の走向・傾斜は N46°E・70°N である. 断層ガウジの幅は 10~20cm である. ガウジから北西側 20cm に割れ目の発達した断層角礫がみられる. さらに北西側は 50cm の幅で砂状に風化した断層角礫がみられる. 露頭上部は崖錐が覆い, 堆積層の変位は確認できなかった.

Loc. 2は, Loc. 1から北へ 100m ほど離れた場所に

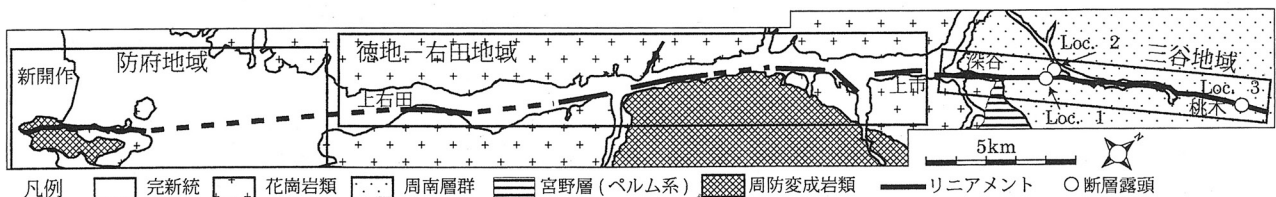


図-2 佐波川構造線周辺の地質とリニアメント 地質は猪木ほか<sup>3)</sup>を引用, 一部改変. 調査地域を黒枠で示す(本文参照).

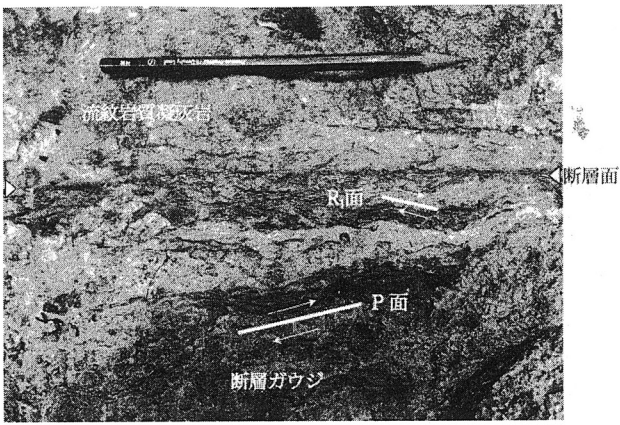


図-3 断層露頭 Loc. 3 の断層ガウジ中の複合面

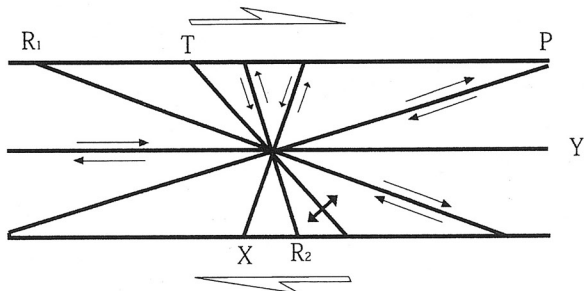


図-4 断層内の複合面構造の模式図 Logan et al.<sup>4)</sup>より引用。右横ずれの場合。

位置する。深谷川の河床の傍に現れた断層露頭であり、泥岩を原岩とする。断層面はカタクレサイトと走向・傾斜  $N42^{\circ}E \cdot 70^{\circ}N$  で接している。Loc. 1 と異なる点として、断層ガウジが見られないことや、露頭全体が固結していることがあげられる。また、カタクレサイトには断層運動によってできた割れ目が確認できる。また、断層面の末端が歪んでいることが確認できる。

Loc. 3 は、前述の 2 つの断層露頭から北東へ 6km 離れた場所に位置する。断層露頭は流紋岩質凝灰岩を原岩としており、三谷川河床の床面に現れている。この断層露頭の周辺には、断層の方向に沿って 40m にわたり著しい断層破碎帯が現れている。断層面は断層ガウジと走向・傾斜  $N48^{\circ}E \cdot 76^{\circ}N$  で接している。断層ガウジの幅は 1~25cm であり、露頭の上ではガウジがなくなっている。断層ガウジより北西側にはカタクレサイトが分布する。断層ガウジには断層運動による変形構造がみられる(図-3)。

#### 4. 考察

##### 4.1 佐波川構造線の運動センス

断層露頭 Loc. 3 でみられた断層ガウジの変形構造の特徴から、佐波川構造線の運動センスを求めた。Logan et al.<sup>4)</sup> の複合面構造(図-4)に対応させると、右横ずれ運動の P 面と  $R_1$  面が観察される。

リニアメントに沿った尾根の右屈曲や、上述の複合

面構造から、佐波川構造線は右横ずれの運動センスをもつ断層であると判断した。

##### 4.2 活断層の可能性

中国地方西部はかつて南北圧縮応力場の影響におかれ、鮮新世の終わり頃(200 万年前)から現在にかけて東西圧縮応力に転換した<sup>5)</sup>。NE-SW 方向の断層は東西圧縮応力によって右横ずれ運動を起こしやすい。佐波川構造線の正確な活動年代ははまだ不明であるが、リニアメントに右屈曲の証拠が確認できること、断層露頭に右横ずれの複合面構造が確認できることから、少なくとも鮮新世末以降に活動していると考えられる。

今後の調査によって、佐波川構造線が活断層に認定される可能性は高いといえる。

#### 5. まとめ

(1) 三谷地域、徳地-右田地域および防府地域において、NE-SW 方向に卓越するリニアメントを判読した。リニアメントは尾根や沢の右屈曲、断層鞍部、三角末端面、遷緩線、地滑り地形からなる。

(2) 構造線北東部の三谷地域において、3 か所で断層露頭を確認した。断層面の走向はいずれも  $N45^{\circ}E$  前後である。そのうち断層露頭 Loc. 3 の断層ガウジには右横ずれ運動を示唆する複合面構造を確認した。リニアメントに沿った尾根や沢などの地形も右屈曲を示すことから、佐波川構造線は右横ずれの運動センスを持つと判断した。

(3) 中国地方西部を支配する鮮新世末の東西圧縮応力場の影響を考慮して、右横ずれを示す佐波川構造線の活動時期は鮮新世末以降であると考えた。

#### 文献

- 1) 金折裕司・遠田晋次 (2007) : 中国地方西部に認められるプレート内山口-出雲地震帯の成因と地震活動。自然災害科学, Vol.25, pp.507-523.
- 2) 山本慎一・今岡照喜・金丸龍夫・田結庄良昭 (2006) : 山口県中南部白亜紀防府花崗岩バソリスの岩石学的特徴と帯磁率異方性: 貫入・定置機構の解明に向けて。地球科学, Vol.60, pp.415-429.
- 3) 猪木幸男・村上允英・大久保雅弘 (1987) : 日本の地質 7 「中国地方」, 共立出版株式会社, 290p.
- 4) Logan, J. M., Higgs, N. C. and Freedman, M. (1981) : Laboratory studies on natural gouge from the U. S. Geological Survey Dry Lake Valley No.1 Well, San Andreas fault zone, in Mechanical behavior of crustal rocks. *The Handin volume, AGU Geophys. Mono.*, No.24, pp.121-134.
- 5) Itoh, Y., Tsutsumi, H., Yamamoto, H., and Arato, H. (2002) : Active right-lateral strike-slip fault zone along the southern margin of the Japan Sea. *Tectonophysics*, Vol.351, pp.301-314.