

3. 被災地の地形・地質の特徴

(1) 佐波川流域の地形発達史

山口市周辺には北東－南西走向の断層が発達し、その一部の断層は活断層（大原湖断層）として現在も活動していることが指摘されている（中田・今泉編、2002、金折 2003 など）。今回の集中豪雨によって著しい被害を被った防府市周辺においても、大原湖断層に並行して走る北東－南西走向の左横ずれ断層（図 1）の存在が指摘されている（山口地学会、1995）。

ところで、中田・今泉編（2002）によれば、大原湖断層は右横ずれ断層であることが指摘されている。中国地方では鮮新世前期までは南北圧縮応力場が作用していたが、その後のプレートの動きの変化によって東西圧縮応力場に転換したことが知られており（伊藤・荒戸，1999）、この現象は鮮新世前期以降の応力場の転換によって断層のずれの方向が変わったことを示唆している（金折、2003）。

したがって、今回の集中豪雨にて数多くの斜面災害が発生した佐波川流域の地形発達史を概略すると以下のようになる。

- ①鮮新世前期以前・・・南北圧縮応力場のもとで左横ずれを伴う断層運動が活発に繰り返される。断層運動に伴って破碎された物質（主として風化した花崗岩）が浸食され運ばれることによって、現在の佐波川と佐波川沿いの谷の原型ができる。
- ②鮮新世前期以降・・・プレートの動きの変化によって東西圧縮応力場に転換し、佐波川流域の断層の活断層としての動きはなくなる。ただし、佐波川に沿う北東－南西走向の谷地形は残存するため、佐波川に向かっての花崗岩斜面（北西傾斜、南東傾斜）の高角化は進行する。
- ③現在・・・②の花崗岩斜面の高角化はさらに進行し、今回の災害のように一定の水準を越える降雨が発生した場合などには、花崗岩斜面上に堆積している岩塊（主としてマサ状の風化花崗岩）が押し流され、斜面災害が発生する。

引用文献

- 伊藤康人・荒戸裕之（1999）：九州西方－山陰・北陸海域 日本海南部における鮮新世以降の応力場変遷. 地質ニュース, 541, 25-31.
- 金折裕司（2003）：平成 14 年度原子力安全基盤調査研究（原子力安全基盤調査研究「地質断層の再活動性と地震テクトニクスに関する研究」）に関する報告書. 72p.
- 中田 高・今泉俊文編（2002）：活断層詳細デジタルマップ. 東京大学出版会, 60p.
- 西村祐二郎・今岡照喜・宇多村譲・亀谷敦編（1995）：新編山口県地質図（15 万分の 1）山口地学会
- 水野清秀・下川浩一・佃 栄吉・小松原 琢・新見 健・井上 基・木下博久・松山紀香・金折裕司（2003）：山口県大原湖断層帯の活動性に関する地質調査（序報）, 活断層・古地震研究報告, No. 3, p. 175-184, 2003.

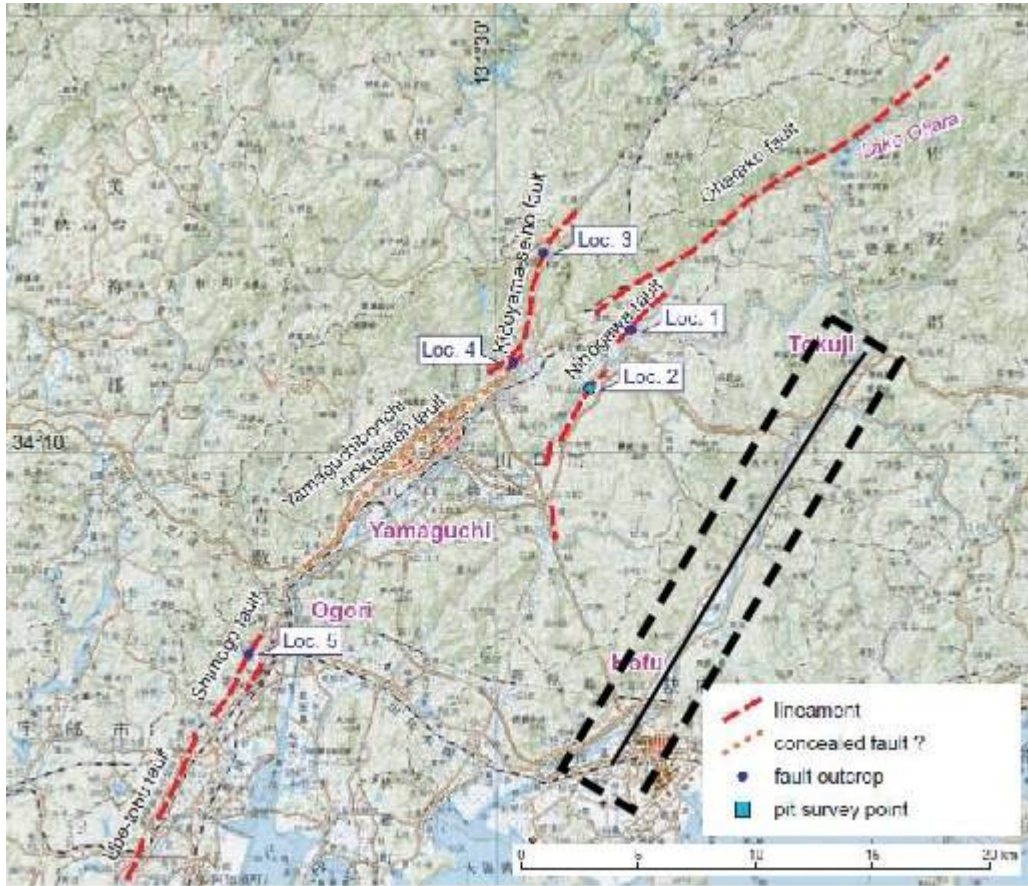


図 3.1 山口市～防府市周辺の地形図

水野ほか（2003）に加筆。破線内の断層は佐波川流域を走る地質断層。

(2) 佐波川流域の地質

今回の土石流の被災地は、防府市北側の標高 300~400m 程度の山地であり、佐波川の両岸とその支流の剣川の両岸の地域にあたる。主な地質は、図-3.2 に示したとおり、深層までマサ状に風化した花崗岩であり、一般的にも豪雨に弱い岩質である。また、風化の残留核が玉石状に斜面や尾根に分布し、トアといわれる景観を呈している。これらの玉石状の岩塊が土石流内にとりこまれ、土砂災害を大きくした可能性は高い。この花崗岩内には、アプライト・ヒン岩・ペグマタイトの岩脈が認められる。これらの岩脈は風化に強いため、溪床などに堅岩として露出することが多い。山地の尾根付近には、一部三郡変成岩がルーペンダント状に分布し、土石流の礫中にもこれらの岩石が混入している。

図-3.3 には、被災地を中心とした地域のリニアメントと扇状地そして今回の土石流面を記載した。リニアメントは一般に地質的な弱線を示すことが多く、ここでも図-3.2 に示された佐波川沿いの断層などを示すものと考えられる。ちなみにこの佐波川沿いの断層は地質図から解釈すると左横ずれ西側上りのセンスをもっている。佐波川や剣川のような主流路は、これらのリニアメント沿いに流れている。花崗岩には一般的に節理が発達しており、小溪流の流路はこれらの節理方向に沿っていることが多い。

さて、これらのリニアメント沿いに扇状地が広く分布している。これは、花崗岩はマサ化し侵食に弱いだけでなく、これらの断層が花崗岩の劣化をより促進している可能性が高く、よく多くの土砂を溪流沿いに流出しているものと考ええる。

特にこの扇状地面は、新旧の堆積面をもっており、中には古い土石流堆も認められる。また、扇状地内のガリには古い土石流堆積物が何層も認められることから、古い時代から何回も土石流が発生し、その流路を変えながらこの扇状地を作ってきたことをうかがわせる。

今回発生した土石流もこれらの扇状地に沿って、あるいは折り重なるように流下しており、本地域の扇状地が土砂災害を受けやすいことを示したことになる。さらに、今回発生した土石流は、その発生地点が谷頭の 0 次谷の表層崩壊をきっかけにしたものが多く、溪床の不安定な土砂がそれに押し出されるように流下したもので、予想を超えるような規模の土石流ではなく、本地域で通常起こり得る範囲での規模といえる。

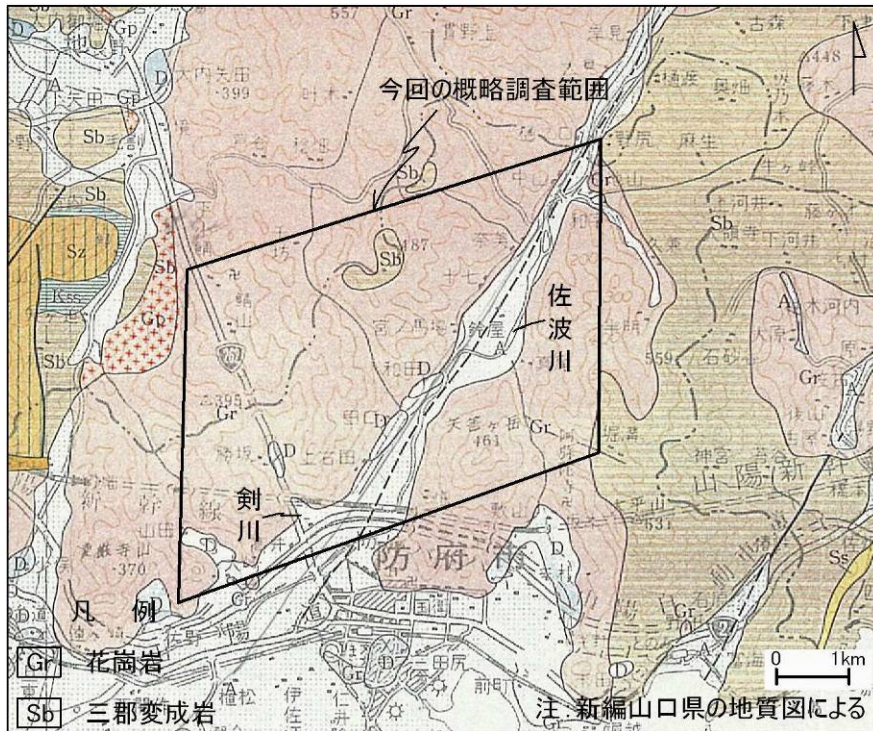


図-3.2 調査地の地質図

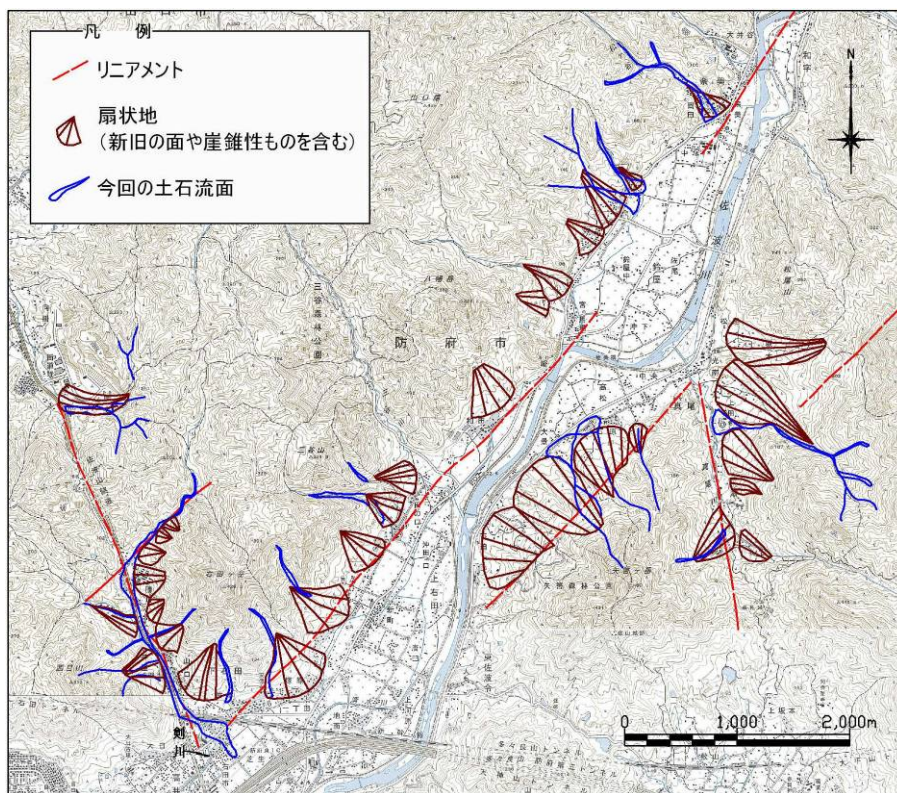


図-3.3 リニアメントと扇状地そして今回の土石流面