

山口県西部における地すべりによる河道および道路閉塞の危険性に関する一考察

山口大学大学院 学 ○六信久美子 正 鈴木素之

山口大学大学院 正 山本哲朗

ケイズラブ 正 河内義文

1. はじめに 平成16年に発生した新潟県中越地震(M6.8, 最大震度7)において, 山間部では地すべりや崖崩れが多発し, 山古志村芋川流域では大規模な地すべりによる河道閉塞(地すべりダム)が形成された。ダム下流域には集落や公共施設などが存在するため, 地すべりダムが決壊した場合, 甚大な被害が発生する事態が懸念された。本研究では山口県で発生する地震による地すべりとそれに伴う河道および道路閉塞の危険性について取り上げた。山口県は県西部や東部に活断層が存在し, 全国有数の地すべり地帯である油谷半島を有している。また, 土砂災害危険箇所は全国第三位と非常に多い。本文では, 山口県西部を対象とした現地調査をもとに, 山間部の一地区における地すべりダム形成とその最大湛水量の推定結果について報告する。

2. 山口県の活断層¹⁾ 図-1に示すように山口県内には15本の活断層が存在している。このうち, 県東部の岩国断層帯(甘木峠断層, 岩国断層, 小方-尾瀬断層), 県西部の菊川断層帯(菊川断層)は地震調査研究推進本部が実施している全国98断層に含まれている。本研究で解析対象とした菊川断層帯は県西部を北西-南東方向に走る活断層であり, 地震が発生した場合の規模はM7.6程度以上と予想されている。しかし, 現在まで菊川断層を震源とする地震は未だ発生しておらず, その地震発生確率や活動間隔など未解明な点が多い。

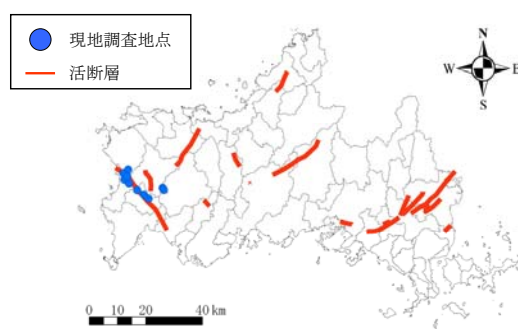


図-1 山口県の活断層と現地調査地点

3. 山口県西部における河道および道路閉塞危険箇所 山口県西部の山間部を対象に, 地震による地すべりとそれに伴う河道および道路閉塞の発生可能性を把握するため, 菊川断層に沿って河川上流域における山間の狭窄している部分, 特に土砂災害危険箇所に指定されている地点を中心に現場調査を行った。図-2に現地調査地点(10地点)を示す。その結果, 下関市豊浦町A地区(図-2の現地調査地点⑥, ⑧, ⑨付近)が地形的にも地すべりによる閉塞の可能性が高いと考え, 当地区における地すべり発生危険箇所と地すべりダムを仮定し, その最大湛水量の推定を行った。写真-1にA地区の写真を示す。当地区は狗留孫山(標高616m)の麓に位置し, 山沿いに菊川断層が走っている。また, 土石流危険渓流をはじめとする土砂災害危険箇所が多く存在し, 砂防指定地にも指定されている。



図-2 現地調査地点



写真-1 山間の狭窄した部分の典型例((左)地点⑥, (右)地点⑩)

キーワード: GIS, 河道閉塞, 地すべり

〒755-8611 山口県宇部市常盤台2-16-1 山口大学大学院理工学研究科 鈴木素之 TEL 0836-85-9303, FAX 0836-85-9301

4. 地すべりダムとその最大湛水量の推定

地形解析は GIS 上で既往の標高データと航空写真を用いて行った。図-3(a)に A 地区の全体図を示す。菊川断層沿いの A-C 間を測線として縦断面図(図-3(b))を作成し、当地区における河道閉塞発生危険箇所を地形的に抽出した。本研究では、図-4に示すように、現地調査地点⑧および⑨付近において大地震による地すべりが多発した結果、B-C 間において地すべりダムが形成されると想定した。図-5に対象地域の地すべりダムの 3 次元イメージを示す。

今回は想定した地すべりダムの水位を 10m ごとに、3 段階に設定し、最大湛水量の比較を行った。図-6に各水位における地すべりダムの規模を、表-1に最大湛水量の算出結果を示す。ダムの水位

が 30m のとき、最大湛水量は約 300 万 m^3 となり、東京ドーム(容積 124 万 m^3)の約 2.4 杯分に相当する。なお、新潟県中越地震において最も大きな河道閉塞規模となった東竹沢地区でも最大湛水量は 256 万 m^3 である²⁾。

5. まとめ 本研究では、山口県西部を対象にして地震による河道および道路閉塞危険箇所の検討とそれに伴う最大湛水量の推定を行った。その結果、下関市豊浦町 A 地区における湛水量の範囲として 23~300 万 m^3 と試算した。ただし、県西部には大規模な河川は存在しないため、新潟県中越地震のような大地震によって河道閉塞が発生したとしても、本試算結果ほどの最大湛水量を有する地すべりダムは形成されにくく、河道閉塞による浸水被害より道路寸断による地元住民の孤立といった道路閉塞の影響が大きいものと考えている。

6. 今後の課題 今後はさらに解析対象を拡げて、河道および道路閉塞危険箇所を調査する必要がある。また、解析対象地域の地質・降水量・過去の土砂災害履歴などを考慮して、より詳細な地すべり発生危険箇所の抽出を行いたい。最終的には地すべりダムの決壊危険度の検討を行い、決壊による周辺地域への具体的な被害予測を行いたい。

謝辞 本研究は山口県との共同研究の一環として遂行したものである。ここに記して、関係各位に謝意を表す次第である。

【参考文献】 1) 金折裕司：山口県の活断層 - 地震災害の減災をめざして -，近未来社，pp. 72-91，2005。

2) 国土交通省北陸地方整備局：平成 16 年(2004 年)新潟県中越地震芋川河道閉塞における対応状況，<http://www.hrr.mlit.go.jp/saigai/H161023/imogawa/pamphlet.pdf>，2004。

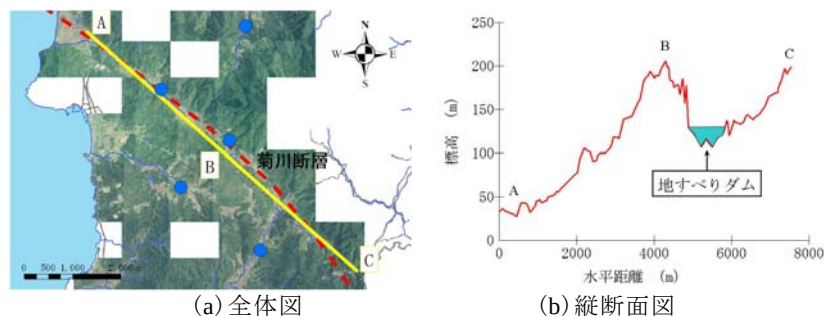


図-3 A 地区の全体図と縦断面図

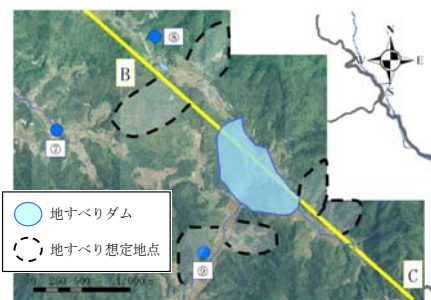


図-4 想定した地すべりダム

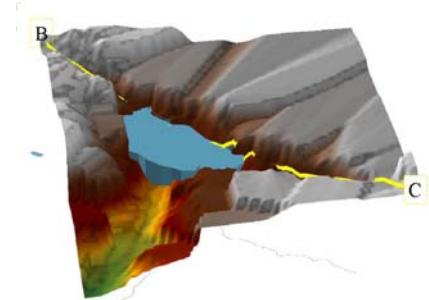


図-5 地すべりダム 3 次元イメージ

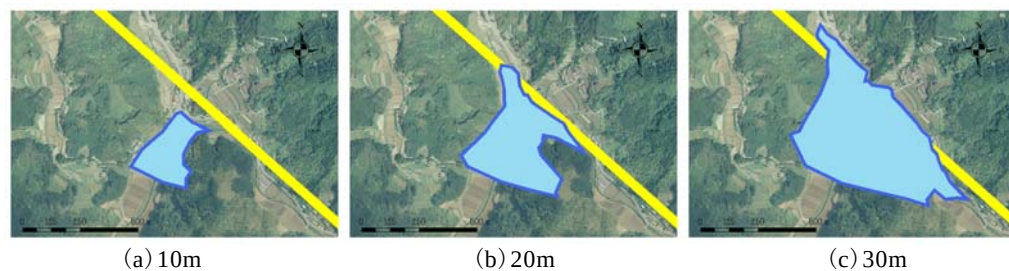


図-6 各水位における地すべりダムの形成領域

表-1 最大湛水量の比較

ダムの水位 (m)	10	20	30
最大湛水量 (万 m^3)	23	108	300