

<詳細資料>

2014年8月広島土砂災害は150-400年間隔で繰り返されてきた
土石流サイクルと切迫度による新しいリスク評価

1. 従来課題

中国地方には水に脆弱な花崗岩・マサ土が分布しているため、土砂災害発生リスクはもともと高く、過去にも土石流や洪水が頻繁に起こっていました。

豪雨災害の被災者から「昔、ここで災害が起きた話なんて聞いたことがない」「安全な場所だと思っていた」といった声を聴くことがあります。したがって、山際や川沿いに暮らす住民にとっては、その土地がどのように形成されたのか、過去にどのようなことが起こってきたのかを知っておくことは防災上有効です。そのため、災害の記録や教訓を掘り起こし、防災面でより生かすことが求められてきました。また、これまで土石流のリスクは、地質、地形、降雨量などから評価されてきました。例えばマサ土からなる急傾斜地に降雨が続けば崩壊のリスクが高まると評価できます。しかしこの評価基準だけでは、全国の要対策箇所は膨大な数におよび、全箇所の対策には相当の時間を要してしまいます。それでは結果的に対策が後手に回りかねない事態が危惧されます。

たとえ地質・地形が類似の条件の斜面が複数あっても、そのなかから土石流災害がより切迫している斜面を識別する事ができれば、そこを優先して対策する事もできるでしょう。そのため斜面災害の切迫度評価方法の確立が求められてきました。

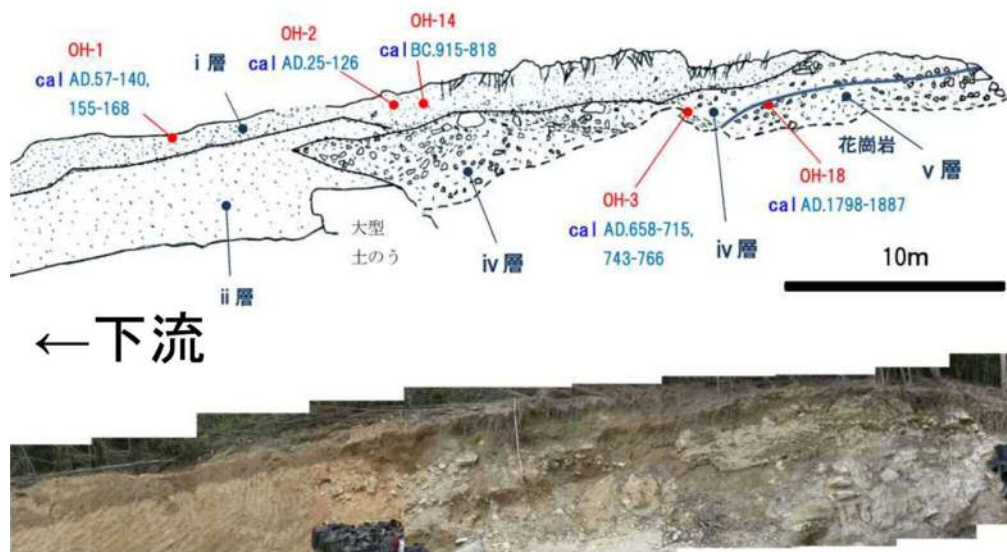


図1. 土石流堆積物の観察結果。

2. どうやって克服したのか

対象とする溪流において、土石流災害がどの程度まで切迫しているのかを評価する方法として、過去にどれくらいの間隔で土石流を繰り返してきたのか、という土石流の履歴は重要な手がかりになります。そのために土石流堆積物の形成履歴を明らかにしようという研究事例は過去にもありました。しかし土石流堆積物は一般に巨礫や材木が混ざり合った複雑な様相であるため、履歴復元は難しく、大掛かりで系統的な調査はほとんどなされてきませんでした。

山口大学大学院創成科学研究科の鈴木素之教授らは、2009年の山口県防府市での土石流災害を契機に土石流堆積物の積み重なりを丁寧に観察して過去の土石流の回数を識別し、そして放射性炭素年代測定（炭素14法）によってその発生年代を測定する方法を開発してきました。

このたび鈴木教授および同大学院博士後期課程の松木宏彰院生（復建調査設計株式会社）らは、2014年8月20日の広島土砂災害域を広域的に調査し、炭素14法によって土石流の発生履歴の復元に成功しました。

3. 研究成果

2014年8月の広島土砂災害は、広島市安佐南区緑井・八木地区で同時多発的に発生しました。これらの地区は、広島型花崗岩とジュラ紀の付加体堆積岩からなる斜面でした。同様の地質条件はその周辺に広く分布していますが、斜面災害は特定の地区に集中していました。鈴木教授らの研究グループは、災害が起きた溪流において、従来は難しいとさ



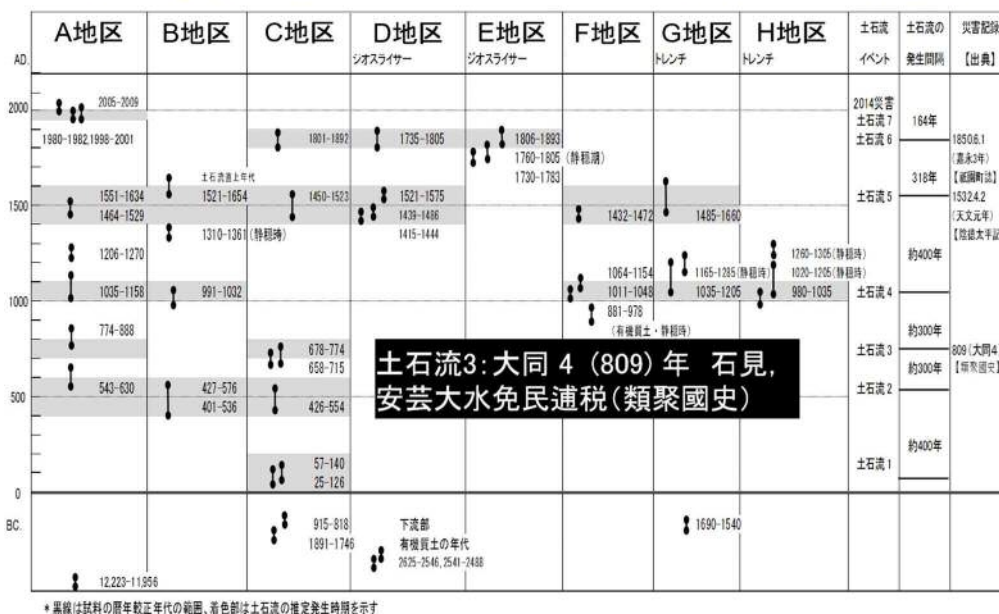
図2. 2014年8月の広島土砂災害の様子。

れてきた過去の土石流の履歴復元を試みました。土石流堆積物の地層を丹念に観察し、その層序を区分して、多数の炭素14法年代測定が行われました。その結果、この地区ではこの約2000年の間に7回の同時多発災害が生じていたことがわかりました。その発生間隔は約150-400年になります。このような周期的な災害発生は、次のようなモデルが考えられます。

- (1) 溪流に土石流の元となる堆積物が徐々に溜まり、災害の潜在的可能性は年増加していく。

- (2) 潜在的可能性が低いうちは、大雨が降っても土石流は発生しない。
- (3) 土石流の潜在的可能性が十分に高まるのに 150-400 年かかり、災害が切迫している状態で大雨が降ると、同時多発的な災害に結び付く

広島市周辺地区の土石流発生年表



過去7回の土石流がおおよそ150~400年の間隔で発生

図3. 土石流発生履歴。それぞれの溪流が同じタイミングで土石流が起きてきたことがわかる。

4. 科学のおよび社会的意義

同様の土石流の周期性は、2009年の山口県防府市で起きた土石流災害の現場の斜面でも確認されています。これが今回発表の広島市周辺地区の斜面でも確認されたことから、全国各地の急傾斜地にもそれぞれ特有の周期があると予想されます。そして直近の大規模土石流以降、長らく静穏である溪流ほど災害が切迫していると評価できます。

全国各地の斜面の土石流履歴を調査から周期を復元し、そこから次の災害の切迫度を評価し、優先して対策を行うことで、効率的かつ有効な減災対策につながると期待されます。

また、切迫度の高い斜面周囲に居住する方は、大雨の時には早めに避難すること、適切な対応による安全確保につながることを期待されます。

5. なぜこのタイミングか

本発表は山口大学大学院創成科学研究科（環境共生系専攻）博士後期課程の松木宏彰氏（復建調査設計株式会社）による博士論文「広島市安佐北区と安佐南区周辺地域の土石流発生履歴の復元に関する研究」の成果の一部であり、博士学位審査公聴会が2019年2月8日（金）に開催される予定です。

6. 大学としての意義

中央教育審議会による答申「2040年に向けた高等教育のグランドデザイン」（2018年11月）は、多様な学修者として特に社会人のリカレント教育を強化し、地域と連携しつつ、最先端の研究成果を通じて世界がかかえる課題を解決することを求めています。本研究成果は社会人博士としての大学院生が、世界初の成果によって、地域と世界の減災に資する成果を挙げており、まさに答申の求める大学像と適合するものです。