

地すべり災害リスクの理解と軽減に関する研究

佐々恭二*

1. 研究の目的

地すべり・斜面崩壊・土石流など各種地すべり現象による災害リスクの理解と軽減を目的として、地震による地すべり災害リスク、豪雨による地すべり災害リスク、地すべりによる津波災害リスク等の理解と軽減に関する研究を推進する

2. 研究の方法

国際斜面災害研究機構 (ICL) とその支援機関は、2020 年 11 月に世界の国連機関、国際機関、国内機関 (90 機関) の賛同と署名により、地すべり災害リスクの理解と軽減を地球規模で推進するための京都 2020 コミットメント (KLC2020) を発足させた。そして、2021 年 11 月に京都で開催した第 5 回斜面防災世界フォーラムのハイレベルパネル討論において、KLC2020 を継続的に推進するための核として世界中の人々が無料でダウンロードして読めるオープンアクセスのブックシリーズ「地すべり研究と技術の進歩」を発足させることが承認された。地すべり災害リスクの理解と軽減 (KLC2020) を推進するための活動として、アメリカ、インドネシア、ベトナム、日本の研究者が協力して、佐々他が開発した地すべり発生運動シミュレーションモデル (LS-RAPID) の教材を制作し、2021 年 7 月に発生した最新の熱海土石流災害についても調査し、サンプル採取と実験、それ数値を LS-RAPID に入力してその発生と運動を再現する研究を行った。その成果を、「地すべり研究と技術の進歩」の創刊号 (Vol. 1, No. 1) に投稿し、受理され現在、印刷中である。

3. 得られた成果

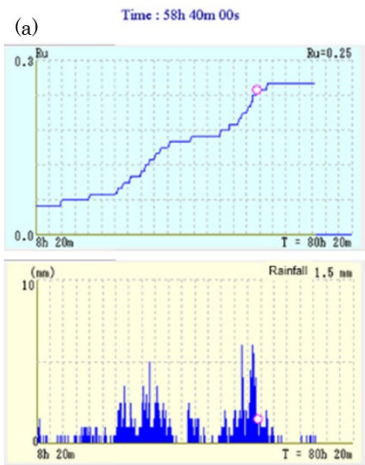


図 1 熱海土石流の原因となる発生源の土塊の一部に局所破壊が発生 (赤丸地点)
図左下は、現地の降雨データ
図左上は、斜面土層内部の過剰間隙水圧の推定値
Time はシミュレーション開始からの時間

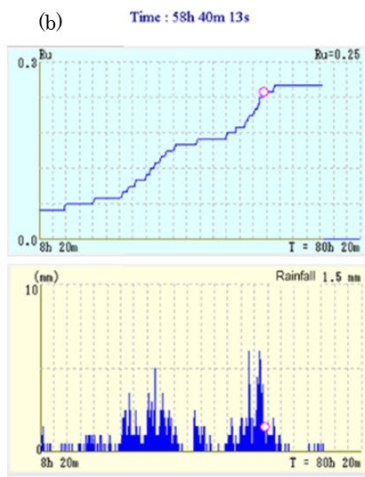


図 2 熱海土石流の原因となる発生源の土塊の一部の局所破壊が、進行性破壊により拡大し、地すべり土塊が形成された (赤枠内)
図左は、現地の降雨データと土層内部の過剰間隙水圧の推定値およびシミュレーション開始からの時間

*特定非営利活動法人国際斜面災害研究機構・理事長

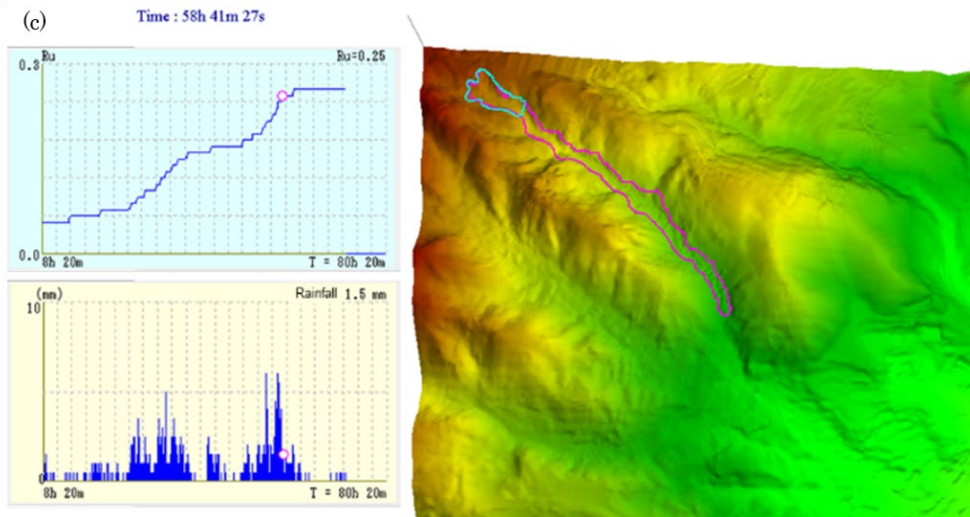


図3 熱海土石流の原因となった発生源の地すべり土塊が、溪床の土砂を巻き込みつつ下流へ進行し、ほぼ谷の出口まで到達。
 図左は、現地の降雨データと土層内部の過剰間隙水圧の推定値およびシミュレーション開始からの時間

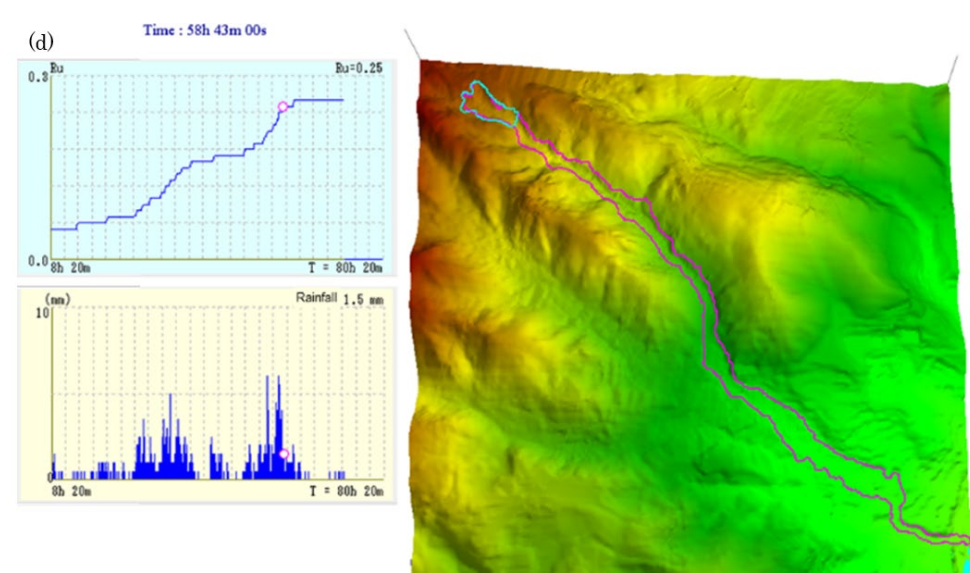


図4 熱海土石流の原因となった発生源の地すべり土塊が、谷の出口を出て、平地部をさらに流動し、海に到達した。
 図左は、現地の降雨データと土層内部の過剰間隙水圧の推定値およびシミュレーション開始からの時間

4. 謝 辞

本研究の遂行にあたって協力をいただいた(特非)国際斜面災害研究機構の各位、国際斜面災害研究機構が、2021年に発足させたオープンアクセスブックシリーズ「地すべり研究と技術の進歩」の創設と創刊号の編集にあたり、ご協力を賜った機関・組織・個人に深く感謝申し上げます。

発 表 論 文

Kyoji Sassa, Matjaz Mikos (2022) : Progress in Landslide Research and Technology –from triennial WLF books to biannual open access book series–, Vol.1, No.1 of Progress in Landslide Research and Technology, SpringerNature (9 pages) in press.

Beena Ajmera, Hossein Emami Ahari, Doan Huy Loi, HENDY Setiawan, Khang Dang, and Kyoji Sassa (2022) : LS-RAPID Manual with Video Tutorials, Vol.1, No.1 of Progress in Landslide Research and Technology, SpringerNature (59 pages) in press,