

長野県辰野町における土砂災害に関する防災勉強会

松澤 真

深田地質研究所

Disaster prevention study group on landslides in Tatsuno Town, Nagano Prefecture

MATSUZAWA Makoto

Fukada Geological Institute

要旨：長野県辰野町の依頼により，2023年3月18日（土）に，住民の方に「土砂災害・防災に関する正しい知識を得て，正しく恐れる準備をするきっかけになること」を目的に防災勉強会を開催した．防災勉強会では，辰野町での住民参加型の防災マップの作成，横川川周辺での深層崩壊の研究などを基に「1章 辰野町の土砂災害特性」，「2章 辰野町で作成中の住民参加型の防災マップ」，「3章 横川川の深層崩壊危険斜面」，「4章 土砂災害から身を守る方法」の4つの内容を講演した．防災勉強会の参加者は想定以上の59名であり，勉強会後の質疑も活発であることから住民の方の防災意識の高さを感じた．

キーワード：防災勉強会，土砂災害，長野県，辰野町

Abstract: At the request of Tatsuno Town, Nagano Prefecture, on Saturday, March 18, 2023, a disaster prevention study group was held for residents with the aim of “gaining accurate knowledge about landslides and disaster prevention, and preparing to properly fear them.” At the study session, the lectures were based on the creation of a disaster prevention map in Tatsuno Town with resident participation and research on deep-seated landslides around the Yokokawa River. The content of the lecture was divided into four parts: “Chapter 1: Landslide Characteristics of Tatsuno Town,” “Chapter 2: Disaster Prevention Map with Resident Participation,” “Chapter 3: Slopes at Risk of Deep-seated Landslides at Yokokawa River,” and “Chapter 4: How to Protect Yourself from Landslides.” The number of participants in the disaster prevention study session was 59, which exceeded our expectations, and the lively Q&A session after the study session showed that the residents had a strong awareness of disaster prevention.

Keywords: disaster prevention study group, landslides, Tatsuno Town, Nagano Prefecture

1. はじめに

急峻な山地沿いに集落が位置する長野県辰野町では，住民の土砂災害に対する理解促進および

防災意識の向上を図ることを目的に，平成27年度から住民参加型の防災マップを作成している（松澤ほか，2021，松澤ほか，2022）．辰野町は，17の地区からなり，2023年3月までに8地区の

防災マップが作成され、今年、下辰野地区で防災マップを作成している（図1）。筆者は、平成27年度の防災マップの作成から全てのマップ作成作業に携わってきたため、今回、辰野町から土砂災害に関する勉強会（以下、防災勉強会）の講師の依頼をいただいた。防災勉強会では、「1章 辰野町の土砂災害特性」、「2章 辰野町で作成中の住民参加型の防災マップ」、「3章 横川川の深層崩壊危険斜面」、「4章 土砂災害から身を守る方法」の4つの内容を講演した。本論では、防災勉強会の内容について報告する。

2. 防災勉強会の内容

辰野町では、「平成18年7月豪雨」「令和3年8月の大雨」など、大きな災害が発生しているため、被害を軽減し、災害を乗り越えるためには、災害・防災に関する正しい知識を得て、正しく恐れることが重要との認識を持っていた。このような背景の中、「住民の皆さんと災害・防災への知識を得るための勉強会」が計画され、筆者に依頼がきた。防災に関する勉強会は、当初、講習会という形での開催を検討していたが、辰野町役場職員

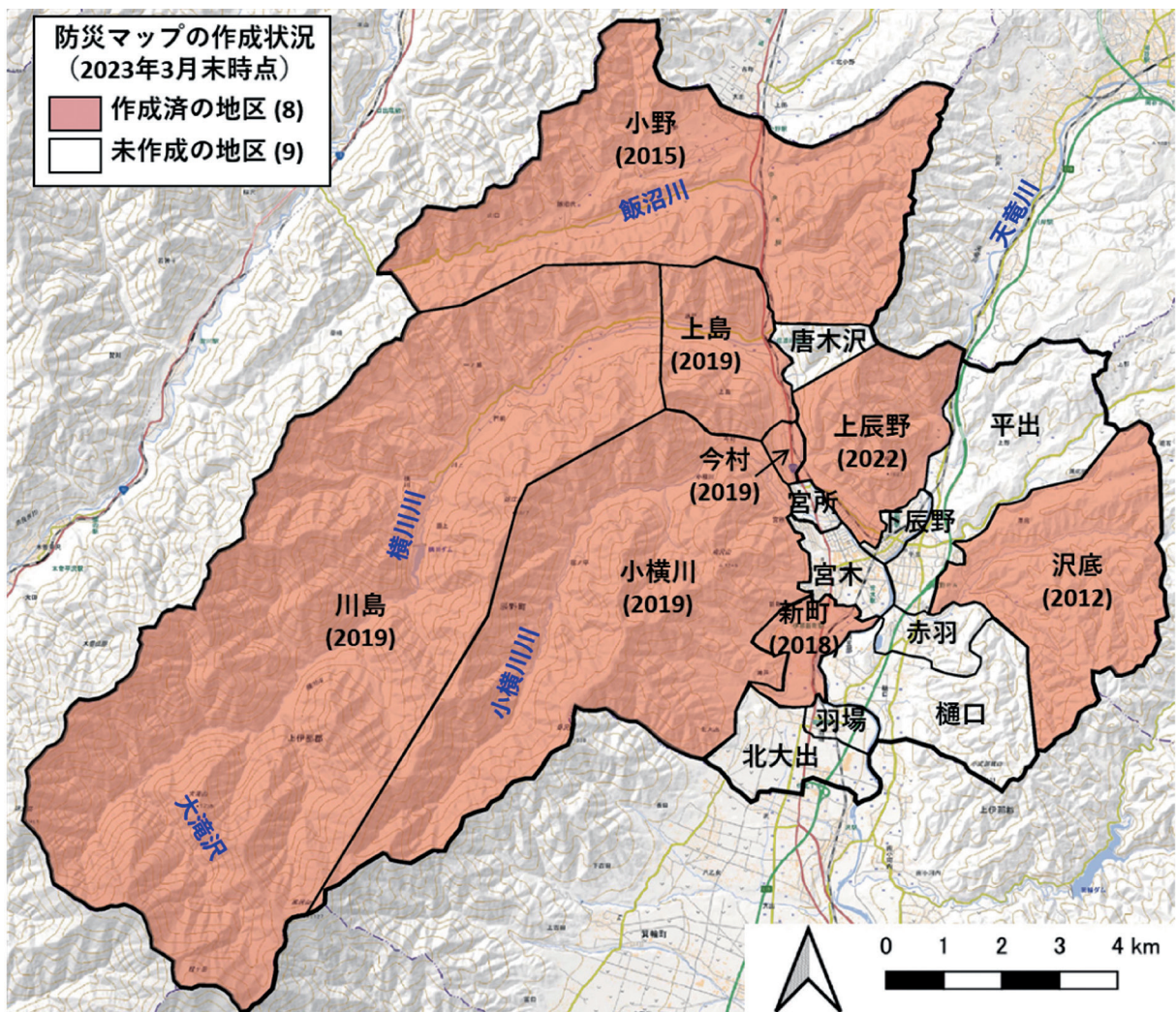


図1 長野県辰野町で防災マップを作成した地区（2023年3月末時点）。背景図は国土地理院地図、市町村境界は政府統計の総合窓口（2020）を使用した。*地区名の下括弧内の数字は、防災マップを作成した年度

の方から、講習会という名前では堅苦しくなるため、一般の方が参加しやすい勉強会という名目での開催となった。防災勉強会の告知は、辰野町の公式LINE、地区の回覧板、たつの新聞(図2)で行った。特にたつの新聞は、地域での普及率(発行部数/世帯数)が2021年時点で70.8%(信州・市民新聞グループ(2023))に達しているため、広告効果が大きかったと思われる。

防災勉強会は、2023年3月18日(土)午後1時から3時半にかけて辰野町役場の大会議室で開催された(図3)。初めに筆者が「辰野町の地形・地質から考える土砂災害と知る防災」というタイトルで90分間の講演を行った。その後、辰野町在住で町防災総合コーディネーターの有賀元栄氏が「災害時のトイレ対策(事前準備の大切さ)」を講演された。辰野町役場では、30人~40人程度の参加者と想定していたが、勉強会という名前に変更したのが功を奏したのか、50名を超える参加者が集まり、追加で椅子を設置するなどの準備に追われた。防災勉強会で講演した概要を以下に示す。

1章 辰野町の土砂災害特性

辰野町は、南部を除き三方向を山に囲まれており、集落は山麓に発達していることから土砂災害の危険性が高いことを説明した後、辰野町で発生した土砂災害(1963年川島地区、2006年中村地区・小横川地区)を説明した。その後、土砂災害の素因となる地質特徴について説明した(図4)。辰野町の大部分は、付加帯である美濃帯が分布しており、付加帯では深層崩壊が発生しやすいこと、実際に詳細な地形解析を行った結果、辰野

たつの新聞
発行所 7390-022 辰野町平出上町2369
編集・発行人 藤原 建
電話 代表 41・0313
FAX 41・0812
インターネットページ www.shimin.co.jp
E-mail tatsuno@shimin.co.jp
©たつの新聞社 2022年
定価 1ヵ月1,840円
1部売り80円 (税込み)
本誌をお届けする販売店
共和堂新聞店 ☎41-0065
伊藤新聞店 ☎48-2007
コンビニもご利用ください

災害の備え学ぼう18日
防災・減災へ町が勉強会

辰野町は18日(土)午後1時から、防災に関する勉強会を町役場で開く。町内で2006年7月と21年8月に大雨災害が発生したのを受け、災害に備える大切さを学んでもらおうと企画。有識者2人を講師に招き、防災・減災への正しい知識を身に付ける。多くの参

調査をしている公益財団法人深田地質研究所(東京都文京区)主査 有賀元栄さん、松澤さん、辰野町の地形・地質から考える土砂災害と知る防災、町防災総合コーディネーターの有賀元栄さん、町内では本年度、21年の災害を受けて防災対策の取り組みが広がった。町は災害ボランティアでつくる支援チーム「辰野助け隊(TTT)」を立ち上げ、災害備蓄品を詰め込んだ「防災リュック」も販売。町消防団は災害時にラッパの音で危険を知らせる「ラッパ信号」を作り、2月に披露した。

町総務課危機管理係は「防災、減災のためには知識を得て、災害を正しく恐れることが重要。勉強会で多くを学んでほしい」として参加無料。事前予約不要。問い合わせは関係(電話41・1111)へ。

防災勉強会のチラシを手に参加を呼びかける町職員

図2 防災勉強会の案内が掲載された新聞記事(たつの新聞, 2023年3月7日一面)。



図3 防災勉強会の状況。

町内に 29 か所の深層崩壊危険斜面があることを説明した。辰野町の北東部に位置する塩嶺累層は、2006年に岡谷地区で土石流が多発した地域に分布する地質と同じであり、埋没谷(昔の谷地形をロームが覆う)での崩壊が発生しやすいこと(松澤ほか, 2024)を説明した。

2章 辰野町で作成中の住民参加型の防災マップ

土砂災害には、主に「急傾斜地の崩壊」、「土石流」、「地すべり」の3つの種類があること、これらについて、都道府県は、現地調査を行い土砂災害の危険性が特に高い箇所を「土砂災害特別警戒区域(レッドゾーン)」、高い箇所を「土砂災害警戒区域(イエローゾーン)」として指定していることを説明した。また、市町村は、都道府県が

指定した「レッドゾーン」、「イエローゾーン」に基づき、防災マップを作成しており、辰野町が公開している既存の防災マップを説明した。その後、この防災マップの問題点として、①崩壊発生源の記載がない、②危険箇所を見落としている可能性がある、③深層崩壊は対象外、④避難経路が明示されていないの4点を説明した。この問題点を解決するため、辰野町では、①町内全域の土砂災害特性の把握(表層崩壊、深層崩壊、地すべり)、②住民参加型の防災マップ作成に取り組んでいることを報告し、作成した住民参加型の防災マップの特徴と事例について説明した。辰野町で作成中の住民参加型の防災マップについては、松澤ほか(2021)にまとめているため、興味がある方は参照いただきたい。

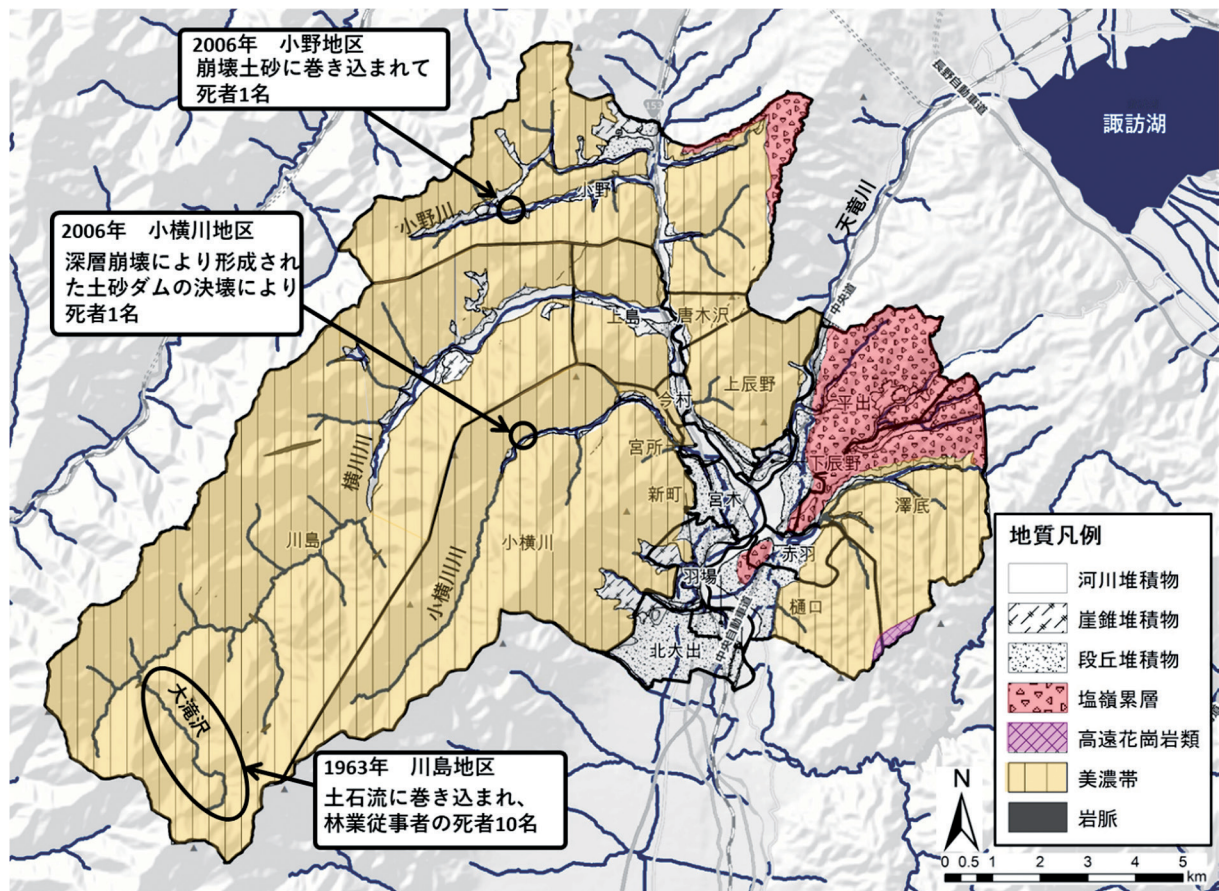


図4 辰野町の地質区分と近年、土砂災害が発生した箇所(松澤ほか, 2022に加筆)。

3章 横川川の深層崩壊危険斜面

横川川が流れる川島地区では、2019年に住民参加型の防災マップを作成しており、その際に深層崩壊危険斜面が複数分布することに気づき、2021年から本格的な調査を開始した。本章では、横川川沿いにある深層崩壊の危険性が高い重力変形斜面は、付加体ユニット境界付近かつ泥岩優勢の層準に発達する最大幅300mの断層帯付近に集中していること(松澤・木村, 2022)、深層崩

壊の危険性が高い2斜面では、住民の方の同意を得て、傾斜計による観測を実施中であることを報告した。横川川での深層崩壊危険斜面の調査は、信濃毎日新聞(2022年10月19日, 2022年12月15日)、たつの新聞(2022年11月19日(図5)、2022年12月13日(図6))に掲載された。信濃毎日新聞(2022年10月19日)、たつの新聞(2022年11月19日)を見た地元の方から筆者に問合せがあったことから、深層崩壊危険斜面での傾斜計の観測を開始することができた。このことから、新聞記事への掲載が地元の方への研究成果のアウトリーチに重要だと感じた。

4章 土砂災害から身を守る方法

本章では、日本応用地質学会の災害地質研究部会のメンバーと執筆した「土砂災害の疑問55(一般社団法人日本応用地質学会 災害地質研究部会, 2022)」から、「Section 土砂災害から身を守る方法」を中心に、住民の方に身近で役立つ知識として下記の5つの質問を説明した。土砂災害の疑問55は、辰野町図書館にも所蔵されているため、興味がある方は、是非、拝見いただきたい。

【防災勉強会で受けた質問】*括弧内の番号は、「土砂災害の疑問55」の質問番号

- Q1 (38) 前兆現象を知るための方法はありますか?
- Q2 (40) 土砂災害が起きたらどうすればいいのですか?
- Q3 (46) ハザードマップを利用して避難場所、経路を確認するためにはどうすればいいのですか?
- Q4 (48) 土砂災害警戒区域の外でも油断は禁物ですか?
- Q5 (53) 知っておきたいサービス、ウェブサ



図5 横川川の深層崩壊の危険性が掲載された新聞記事(たつの新聞, 2022年11月19日一面)。

イトは何がありますか？

3. 防災勉強会での質問内容

防災勉強会では、多くの質問が出たが、主な質問と回答を以下に示す。専門的な質問も幾つかいただき、辰野町の住民の方の防災意識の高さを感じた。

質問①：深層崩壊は、どの程度の大雨で危険になりますか？ また、地震の場合は、どうでしょうか？

解答：深層崩壊は、2011年の紀伊山地の事例などから、1000mm以上の雨が降った場合、危険性が高くなるとの指摘があります。また、地震の場合、震度5強以上となると土砂災害の危険性が高くなると考えられています。

質問②：横川川には、プレート境界がありますか？ また、地震が発生する可能性がありますか？

りますか？

解答：今回説明した横川川で確認された地層の境界は、プレート境界ではなく、もっと小規模の境界となるため、プレート境界ではありません。また、この境界に形成されている横川断層（仮）は、地形に変動した形跡が認められないことから活断層とは考えていません。そのため、横川断層（仮）の活動により地震が発生する可能性は低いと想定しています。

質問③：表層崩壊と深層崩壊の違いを教えてください。

解答：表層崩壊と深層崩壊は、地表面からの深さで分けているように感じられるかと思いますが、明確な深さの基準はありません。表層崩壊は主に表層の数mの土層が崩れるものです。深層崩壊は深部の岩盤も含めて崩れるもので、深さが数10mに及ぶものもあります。

「深層崩壊」斜面に観測機器

川島で研究者と住民が情報共有

辰野町川島で地質調査を進める窪田地質研究所（東京都文京区）の主任研究員松澤真（38）と千葉県松戸市川島1丁目、岩盤ごと崩れて大規模な土砂災害を引き起こす「深層崩壊」の危険性が高い現地の山林の斜面に観測機器を設置した。斜面の微細な動きを捉えることができ、観測データは地元住民に共有して地盤の防災力強化につながる。

観測機器は長さ約1メートル、直径約10センチ程度のセンサーで斜面の傾きの変化を0.01度単位で測定できる。通信装置もあり1時間ごとにデータを送信する。川島で見つけた深層崩壊の恐れがある6カ所の斜面のうち、横川川を挟んでややぶき館の向かいにある通称「よけの斜面」と下飯沼の集落上の2カ所に設置した。

松澤さんと一緒に設置した。観測期間は2年程度。下飯沼の斜面には住民3人も足を運んだ。窪田川上唐木沢から距離で150〜250メートル離れた全ての観測機器の設置地点を回り、調査の概要を聞いた。斜面上の要所を回り、調査の概要を聞いた。斜面上の要所を回り、調査の概要を聞いた。

危険性の高さを実感できた」と話した。松澤さんによると、研究者と地元住民が情報共有しながら深層崩壊を研究する事例は、全国的にも珍しいという。松澤さんは「データの有無などにより、地域の人が防災を他人ごとではなく、自分ごとにも関係があることを捉えてくれば」としている。

写真：地元住民に観測器の説明する松澤さん（左から2人目）。下写真：川島の深層崩壊の危険性が高い斜面に設置された観測機器。

発行所：〒299-0402 辰野町平出上町2369
たつの新聞社
編集・発行人 薩摩 建
電話 代表 41-0313
FAX 41-0812
インターネットページ
www.shimin.co.jp
E-mail tatsuno@shimin.co.jp
©たつの新聞社 2022年
定価 1か月1,840円
1部売り80円（税込み）
本紙をお届けする販売店
共和堂新聞店 ☎41-0065
伊藤新聞店 ☎48-2007
コンビニもご利用ください

図6 横川川の深層崩壊に観測機器を設置した際の新聞記事（たつの新聞、2022年12月13日一面）。

質問④：美濃帯では深層崩壊が発生しやすいとのお話でしたが、表層崩壊が発生することもありますか？

解答：2006年に中村地区で崩壊土砂に巻き込まれて死者1名の犠牲がでた崩壊は、美濃帯分布域で発生した表層崩壊が原因でした。そのため、美濃帯でも表層崩壊が発生する恐れがあります。

質問⑤：土砂災害を考える場合、素因、誘因、住民の3つが大事になると考えています。今回の講演では、辰野町の土砂災害特性、地質的素因、住民参加型の防災マップなどについては良く分かりましたが、雨、地震などの誘因の話がなかったため、この辺りを、もう少し聞きたかったと感じました。

解答：今回は、時間が限られているため、辰野町の土砂災害特性、地質的素因、住民参加型の防災マップなどについてお話ししました。雨、地震などの誘因の話も、もちろん大事になりますので、またの機会があればお話ししたいと思います。

4. 防災勉強会後の取組

防災勉強会終了後には、防災勉強会の感想、辰野町での土砂災害に関する防災の取組についての効果を確認するためのアンケートをお願いした。アンケートに答えて頂いた方には、非常食用食料(図7)を配布したことも功を奏したのかアンケートの回収率は100%であった。アンケート結果は、別途、まとめて報告予定である。

防災勉強会の動画は、辰野町の行政チャンネルである「ほたるチャンネル」で5月20日(土)、21日(日)、22日(月)の3日間にわたり、朝7

時から深夜0時まで繰り返し放送された。今のところ(2023年9月3日時点)、辰野町役場に、防災勉強会の動画を視聴した方の問合せはないが、防災勉強会以外の参加者も視聴いただいたと想定されるため、少しは土砂災害の啓発活動に貢献できたのではと考えている。また、防災勉強会の実施状況は、たつの新聞に取り上げていただき(図8)、取組の広報を行っていただいた。また、防災



図7 防災勉強会後に配布した非常食量(アンケートに答えていただいた方に配布した)。

図8 防災勉強会の実施報告が掲載された新聞記事(たつの新聞、2023年3月19日一面)。

勉強会で使用した資料の抜粋版が辰野町のHPで公開され、勉強会に来れなかった方も閲覧ができるようになっている（辰野町役場，2023）。

5. まとめ

長野県辰野町総務課の依頼により，2023年3月18日（土）に，「住民の方に土砂災害・防災に関する正しい知識を得て，正しく恐れる準備をするきっかけになること」を目的に防災勉強会を開催した。防災勉強会では，辰野町での住民参加型の防災マップの作成，横川川周辺での深層崩壊の研究経験を基に「1章 辰野町の土砂災害特性」，「2章 辰野町で作成中の住民参加型の防災マップ」，「3章 横川川の深層崩壊危険斜面」，「4章 土砂災害から身を守る方法」の4つの内容を講演した。59名と想定以上の参加者となり，勉強会後の質疑も活発と，住民の方の関心の高さを感じた。

現在，防災勉強会議に取得したアンケート結果を用いて，辰野町での土砂災害に関する防災の取組についての効果を検証しており，これについては別途，報告予定である。

謝辞

辰野町総務課の井出哲也係長（現：生活環境課），加藤恒男課長には，防災勉強会の運営でお世話になりました。小澤睦美氏をはじめ，川島地区の皆様には，現地調査時に便宜を図っていただきました。守屋凌介記者をはじめ，たつの新聞の皆様には研究成果および防災勉強会の報道でお世話になりました。本研究の一部には，科学研究費22K14106を利用しました。上記の方に感謝申し上げます。

文献

- 一般社団法人日本応用地質学会 災害地質研究部会（2022）：土砂災害の疑問55（みんなが知りたいシリーズ17）。成山堂書店，232p.
- 松澤真，斉藤泰久，南智好，伊藤達哉，新貝文昭，山寺喜成（2021）：土砂災害から命を守るための予防防災の取組（I）～長野県辰野町の土砂災害ハザードマップと住民参加型防災マップの作成～. 水利科学，**65**（5），40–65.
- 松澤真，伊藤達哉，南智好，斉藤泰久（2022）：土砂災害を対象とした住民参加型の防災マップの作成—2019年の長野県辰野町の今村地区における事例—. 深田地質研究所年報，**23**，101–110.
- 松澤真，木村克己（2022）：美濃帯における深層崩壊危険斜面と断層帯との関係～長野県辰野町の事例～. 令和4年度日本応用地質学会研究発表会講演論文集，21–22.
- 松澤真，南智好，蔭山星，斉藤泰久，山寺喜成（2024）：理工学的視点に基づく住民参加型の土砂災害ハザードマップの作成と検証—長野県諏訪市有賀区の事例—. 自然災害科学，**42**（4），1–18.
- 政府統計の総合窓口（2020）：令和2年国勢調査町丁・字等別境界データ，<https://geoshape.ex.nii.ac.jp/ka/resource/20382.html>，（2023年10月3日参照）。
- 信州・市民新聞グループ（2023）：発行状況（2021年現在），<https://www.shimin.co.jp/paper>，（2023年10月3日参照）。
- 辰野町役場（2023）：防災に関する勉強会，https://www.town.tatsuno.lg.jp/gyosei/soshiki/somuka/anzen_anshin/3/2953.html，（2023年10月3日参照）。