

DPRI NEWSLETTER

特集
02

レジリエンスの視点 災害研究における理論と実践をつなぐ



新たな言葉が社会にもたらす効果と影響
松田 曜子

非日常な洪水災害を日常のものに
田中 智大

社会のレジリエンス —災害からの復興—
牧 紀男

地震・津波災害の「レジリエンス」とは？
伊藤 喜宏

土砂災害を未然に防ぐためには
松澤 真

日常生活を早期に回復できる
レジリエントな社会への投資
松島 信一

Building Disaster Resilience:
Why Social Equality Matters?
SAMADDAR Subhajyoti

10

災害調査報告

2024年9月21日に塚田川中流域で
家屋流出が発生した地域の洪水氾濫
竹林 洋史

11 新スタッフ紹介

12 DPRI 掲示板 受賞・表彰
編集後記



京都大学防災研究所

Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

レジリエンスの視点

災害研究における理論と実践をつなぐ

1. 導入:レジリエンス —つなぎ、挑む概念

レジリエンスは災害研究の中核となり、多様な分野で共鳴しています。この概念の魅力は、混乱に対処し適応するための枠組みを提供する直感的なアプローチにあります。しかし、「境界オブジェクト」としての性質は、学際的な対話を可能にする一方で、概念の曖昧さを生む可能性があります。本特集では、災害研究におけるレジリエンスの進化、応用、課題を探ります。

2. レジリエンスの軌跡:物理学から生態系、そしてさらに広がる

レジリエンスはラテン語の「resilire」（跳ね返る）に由来し、当初は物理学での概念として、物質が元の形に戻る能力を意味しました。1970年代にC.S.ホリングがこれを生態学に適用し、攪乱を吸収しつつ機能を維持するシステム能力として定義しました（Holling, 1973）。1990年代以降、災害研究に取り入れられ、脆弱性から適応能力と変革への視点の変化を促しました（Cutter et al., 2008）。仙台防災枠組（2015-2030）はレジリエンスを予防、適応、持続可能な開発目標と統合しています（UNDRR, 2015）。

3. レジリエンスの実践:強化、回復、適応

現代の災害研究では、レジリエンスは動的かつ多層的な概念であり、以下の要素を含んでいます。

- 抵抗力：最小限の混乱で危険に耐える能力
- 回復力：災害後に迅速に正常状態を回復する能力
- 変革力：学び適応し、長期的に脆弱性を軽減する能力（Shaw & Kato, 2024）

仙台防災枠組は予測的対策や危機を活用したシステム改善を強調しており、これがレジリエンスの実践的な方向性を示しています。

4. サイロを壊す:学際的視点によるレジリエンス

災害リスクが多領域にまたがるため、レジリエンスには学際的アプローチが必要である。以下は分野別の貢献例です。

- 工学：耐震性の建物や堤防などのレジリエントなインフラ設計
- 生態学：マングローブなど自然システムの保護的役割
- 社会科学：コミュニティネットワーク、ガバナンスの研究
- 心理学：トラウマとメンタルヘルス対応の重要性

都市洪水の例では、排水システム、生態系サービス、コミュニティ戦略が統合される必要があります。本特集では、これら学際的アプローチの効果を分析します。

5. すべての人のためのレジリエンス:理論を実践に変える

レジリエンスは、実行可能な戦略への変換が不可欠です。脆弱性の特定、事前計画、共同行動の促進がその要素です。例えば、日本の「マイトタイムライン」避難計画は、日常生活にレジリエンスを組み込む試みの一例です。

さらに、公衆の参加を促すことで、災害を異常ではなく内在的な課題として理解する視点の転換が可能になります。「私たちのコミュニティをレジリエントにするものは何か？」といった問いは、意味のある行動を促進し、社会的つながりを強化します。

6. レジリエンスの視点

以下の寄稿は、異なる視点からレジリエンスを探求しています。

- 言語とレジリエンスの役割（松田）：リスク管理と回復の進化に焦点を当て、インフラや政策のシステムの促進要因を分析
- 洪水レジリエンス（田中）：高床式住宅など伝統的手法と現代的計画を融合し、過度なインフラ依存を批判
- 回復における社会的レジリエンス（牧）：物理的損害と社会的要因の相互作用を強調し、高齢化社会での事前計画の重要性を指摘
- 地震と津波のレジリエンス（伊藤）：津波標識など世代間知識移転と再発災害に対応する回復戦略を議論
- 地すべりレジリエンス（松澤）：ハザードマッピングと積極的なコミュニティ対策を提案
- 日常生活とレジリエンス（松島）：インフラとコミュニティの準備を統合し、大規模災害への備えを主張
- 災害レジリエンスと社会的平等（サマダール）：災害からの回復能力は地域社会の社会文化的・経済的な差異によって大きく異なり、普遍的なモデルではなく地域社会が主体的に定義する参加型のアプローチの必要性を提唱

これらの研究は、レジリエンスが文脈依存であり、統合的なアプローチが必要であることを示しています。

7. 再考されたレジリエンス:安全で適応力のある未来へ向けて

レジリエンスは、災害リスクの複雑性を反映する動的で進化する概念です。その学際的性質は、ハザード管理の強力な枠組みを提供し、適応、回復、変革を強調します。本特集は、学問分野を橋渡しし、利害関係者を巻き込むことで、レジリエンスに関する対話を深め、希望と積極的なアプローチを提案します。

新たな言葉が社会にもたらす 効果と影響



松田 曜子
MATSUDA Yoko
巨大災害研究センター
准教授

今回、「レジリエンス」をテーマに特集が組まれたのも、この言葉がいったい何を捉え、何と区別しているのか、私たち自身がまだ明確に答えられる状況にないからでしょう。新たな言葉が生まれる背景には、その時代がその言葉を必要とする理由があります。一方で、社会に定着し、誰もが意味を共有できるようになる前の新しい言葉には、発信者の使い勝手に合わせた定義づけが、都合よくなされがちであるという危うさもつきまといま

す。私の研究領域である市民参加型の防災計画においては、言葉は重要な関心事です。なぜならば、ハザードマップにせよ避難情報にせよ、その設計過程にどれほどの工学的知見が含まれていると、最終的にそれらを市民と共有するためには、言葉で語られなければならないからです。では「レジリエンス」という言葉は、防災計画という視点で見たとき、私たちの社会にどんな効果と影響をもたらすでしょうか。

専門用語としての「レジリエンス」は、材料工学の分野において、「部材が変形したあと、元の形に回復することのできる力」を指す用語として用いられていました。その後、この概念を生態学者であるC. S. Hollingが1973年の論文（注1）で環境システムに応用したことで、「システム、企業、個人が極度の状況変化に直面したとき、基本的な目的と健全性を維持する能力」を指す言葉として、多くの分野で応用されるようになりました（注2）。

このことは、「レジリエンス」に関連した図書がどのように増えてきたかを調べるとわかります。図1のグラフは、国立国会図書館の蔵書を検索できるウェブサイト（国立国会図書館サーチ）において、「レジリエンス」をキーワードとする図書を検索した結果（全1,066件）を出版年別の冊数として表したものです。2000年以前

に出版された図書はわずか8冊、そのタイトルを見ると、「材料強弱学」、「工業材料便覧」など、材料工学の専門分野でのみ用いられていた言葉であったことがわかります。一方、21世紀に入りこの言葉に関連する図書は急増しており、レジリエンスに関連する図書の約半数（48%）は、2021年以降に発刊されていました。

では、一般社会においては、レジリエンスは何を指す言葉として用いられているのでしょうか。まず英英辞典を引いてみると、Cambridge Dictionaryでは1番目の意味として“the ability to be happy, successful, etc. again after something difficult or bad has happened”（何か困難や悪いことが起きたときに再度幸せや成功に至ることができる力）、2番目の意味として“the ability of a substance to return to its usual shape after being bent, stretched, or pressed”（曲げられたり、伸ばされたり、押されたりした後に物体が通常の形に戻る力）と出てきます。この英語の原義から、日本語では「回復力」や「復元力」といった和訳が与えられることもあります。実は防災の文脈においては、「国土強靱化」という政策とともにレジリエンスが語られることも多いのですが、原義と比べると、強靱化という語がもたらす印象との違いを感じる方もいるでしょう。このように、新しいカタカナ語が日本で使われるときには、発信者の意図に合わせた和訳をつけるという、独特の仕掛けが加わることもあります。

さて、いずれの意味にせよ、共通するのは外力を受けることを前提としているという点です。防災で言えば、「被

災することを前提とする」ということになります。災害は力づくで防ぐべきものと捉えていた「防災」の時代から、被災を前提とし、その被害を「減らす」ことに知恵を働かす「減災」、言い換えればリスクマネジメントへの時代の変化が、日本語のレジリエンスという言葉を生んだと言えるでしょう。

ただし注意すべきなのは、そこからの回復が個に備わる能力として捉えられてしまう危険性です。信田（注3）はトラウマケアにおけるレジリエンスについてその点を指摘し、そうではなく「被害者とは、抵抗（レジスタンス）を行う人たちだ」と述べています。災害からの復興においても、社会は「がんばる被災者」を理想とし、被災者に過度な無垢性を求めがちです。しかし、社会にとって重要なのは、人々ががんばることを可能とする環境や制度を整えることであり、レジリエンスの言葉の力に任せて、復興を個人任せにすることは避けるべきことと言えるでしょう。そして、新しい言葉が世に生まれたときには、その言葉が誰によってどのような意図で使われているのか、見極めることが必要です。

（注1）Holling, C. S.: Resilience and Stability of Ecological System. Annu. Rev. Ecol. Syst., Vol. 4, pp. 1-23, 1973.

（注2）Zolli, Andrew and Healy, Ann Marie: レジリエンス復活力～あらゆるシステムの破綻と回復を分けるものは何か、ダイヤモンド社、2013.

（注3）信田さよ子: 家族と国家は共謀する：サバイバルからレジスタンスへ、角川新書、2021.

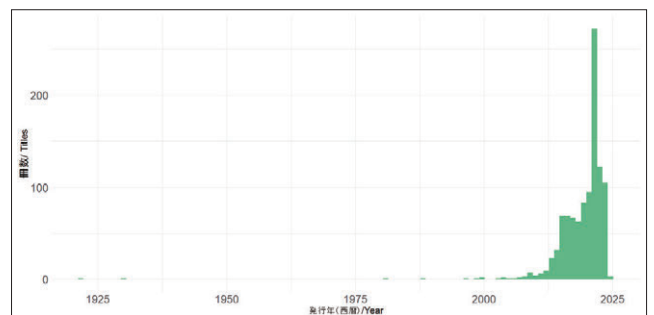


図1 国立国会図書館サーチにおけるキーワード「レジリエンス」の図書の発行年別冊数(2025年1月・著者調べ)

非日常的な洪水災害を日常のものに



田中 智大
TANAKA Tomohiro
社会防災研究部門 准教授

洪水災害は、大雨によって河川が増水、氾濫することで発生します。近年、特に甚大な被害をもたらしていますが、本来、洪水災害は局所性の強い災害であり、ざっくりと言えば、低地で氾濫した水は高台までは上ってきません（そういった場所では概して土砂災害の危険性が高まりますが）。洪水災害に限って言えば、究極のレジリエンスは、河川の近くや周りより標高の低い低地に住まないことと言えます。

当然、この選択を取れる人は限られていて、低地の都市部に住む多くの方にとって洪水リスクの残る地域でのレジリエンスを獲得することが重要となります。水害常襲地に足を運ぶと、東南アジアでは2階以上に住む高床式の（図1）、日本では基礎が嵩上げされた住居を多く見かけます。毎年のように水害が発生するフィリピンの農村では、ボートを常備していて、台風で集落が浸水するとボートに乗って水上移動に切り替えます。こうした地域では、我々にとって非常事態である洪水災害が日常であり、人々は洪水災害と共生することでレジリ

エンスを獲得しているといえます。

では、頻繁に浸水を経験しない都市の場合はどうでしょう？ 洪水災害は非日常であり、考えたくもない、あってはならない状況、ということになります。高度に発達した社会に暮らしていると、社会インフラに安心しきってしまい、備えがどうしても疎かになってしまいます。洪水災害に対してダム建設や河川整備といった社会インフラを整備した結果、河川近くの開発が進み、むしろ洪水リスクを増加させる現象は古くから「堤防効果」として知られており、インフラ整備に頼ることで住民の危機意識が低下し、洪水災害に対するレジリエンスが下がる例として語られます。

ただし、洪水災害はある程度予見できるからこそ、レジリエンスの議論に終始することには注意が必要です。治水の歴史の中でインフラ整備が社会の発展を支えてきたわけで、先の洪水常襲地帯では、確かに人々は洪水に対してレジリエントですが、毎年雨季に浸水しているのは、やはり工業化や都市

化は難しくなります。レジリエンスは人々の意識とそれに基づく事前の備えや避難行動に重きが置かれることが多いですが、同時に社会インフラという人類の英知によって根本的なレジリエンスに支えられていることもまた事実です。

現代社会における洪水レジリエンスは、ダムや堤防が整備される前の状況を知り、地域を流れる河川がもつ本来の「日常」を理解することで、社会インフラに頼り切った意識を整理することから始まります。そのうえで、日ごろは社会インフラの恩恵に預かりつつ、保険に入っておくことで資産を守り、避難の段取り（マイタイムライン（図2））を整理して頭に入れておくことで命を守ること、それによって少しでも非日常と化した洪水を日常の中に織り込むことが重要であると考えます。



図1 フィリピン農村部の浸水常襲地における高床式の住居（筆者撮影）

近年、台風等による大雨で洪水が頻発し、**県内で死傷者が発生**しております。（R651101）
この「我が家のタイムライン」で災害時に取るべき行動を整理しておきましょう。

我が家のタイムライン【共通版】

まず、**ハザードマップ**で我が家の災害リスクを確認！
 河川氾濫による浸水の危険あり
 土砂災害の危険あり
●点線に沿って丸で囲む。両方の場合もある。

避難先（避難所、親戚宅、友人宅）	避難先までの移動手段	避難先までの移動時間
分		

注意すべきこと	気象・避難情報の発令	逃げ遅れないためにやるべきこと
台風が接近 大雨のおそれ 天気予報や台風経路予測などの気象情報が発表する情報や、河川の水位に注意！	【警戒レベル1】 気象：早期注意情報 【警戒レベル2】 気象：大雨・洪水注意情報 河川：氾濫危険水位到達 土砂災害：注意情報 気象：大雨注意情報	●テレビやラジオで気象情報（台風情報）を確認する ●避難先、移動手段、移動時間を再確認する（ <input type="checkbox"/> をつける） ●避難するときに持っていくものを確認する（ <input type="checkbox"/> をつける） ・飲料水 ・食料品 ・着替え ・タオル ・懐中電灯 ・携帯ラジオ ・電池 ・携帯充電器 ・通報などの貴重品 ・マスク ・ウェットティッシュ ・常備薬 ・その他（ ） ●避難しやすい服装に着替える ※河川や水田、崖に近づくのはやめましょう
市町村が発令する避難情報に注意！	【警戒レベル3】 高齢者等避難が発令 気象：大雨・洪水警報 河川：氾濫危険水位到達 土砂災害：注意情報 気象：大雨警報（土砂災害）	●我が家が避難するタイミングは警戒レベル3 ●高齢者など避難に時間のかかる人は避難を始める ●どこに避難するか、家族や親戚に伝える。 （連絡する家族や親戚の電話番号を……）
気象庁や関係府県が発令する情報や、河川の水位に注意！	【警戒レベル4】 避難指示が発令 気象：大雨特別警報 河川：氾濫危険水位到達 土砂災害：注意情報 気象：土砂災害警戒情報 気象：土砂災害特別警戒情報	●我が家が避難するタイミングは警戒レベル4 ●危険な場所から全員避難する 近所の人に声をかけて一連に避難する。 （声をかける相手：……） ●点線に沿って丸で囲んで移動。 ●避難先までの移動時間 ●我が家のタイムライン
気象庁が発令する情報や、河川の水位に注意！	【警戒レベル5】 避難指示が発令 気象：大雨特別警報 河川：氾濫危険水位到達 土砂災害：注意情報 気象：土砂災害特別警戒情報	●我が家が避難するタイミングは警戒レベル5 ●危険な場所から全員避難する 近所の人に声をかけて一連に避難する。 （声をかける相手：……） ●点線に沿って丸で囲んで移動。 ●避難先までの移動時間 ●我が家のタイムライン

（使い方）
 ●家の中の目立つ場所に貼っておき、災害時に内容を確認しながら避難を行います。
 ●内容に変更がある場合は見直すとともに、定期的に我が家のタイムラインの確認を定期的に行いましょう。

図2 マイタイムラインの様式の一部（茨城県）
https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/bousaikiki/bousai/bousaitaisaku/jishubu/mytimeline_waga.html

社会のレジリエンス — 災害からの復興 —



牧 紀男
MAKI Norio
社会防災研究部門 教授

2024年能登半島地震から1年が経過しました。9月の豪雨災害により社会基盤施設が再度被災するという被害も発生したものの、被災した市町は2024年末を目途に復興計画の策定に取り組んでおり、被災地域の取り組みは復旧から復興へと移行しつつあります。私は、災害からの復興を研究対象としていますが、地域が復興する力こそが社会のレジリエンスだと考えています。物理的被害と被災した地域の社会状況を、社会のレジリエンスを構成する要素とし、復興シミュレーションを行っています。

一般的に、被害が小さい方が復興は容易ですが、地域の社会状況により復興の進み方は変わってきます。図1は阪神・淡路大震災の被災地の事例です。もともと、若い人が多く住む都市部では、物理的に大きな被害を受けても、10年後には「社会に対する影響」はほとんど見られませんが、六甲山の裏の郊外住宅地では、物理的な被害を受けていないにもかかわらず、復興プロセスの中でより

利便性の高い地域に住宅が供給された結果、若い人が転出し高齢化が進むという影響が発生しました。

この研究を進める上での大きな課題は、そもそも「復興とは何なのか」についての一般的な定義が定まっていないこと、さらに

「社会に対する影響」という言葉を使いましたが、その定義が漠としていることです。私は人口データを使って「社会の状況」を分析していますが、どのような状態を復興ととらえるのかは人によって異なり、時代ごとに変化していきます。30年前の阪神・淡路大震災では、復興を通じた安定成熟社会への適応を「創造的復興」と定義して復興が進められた結果、神戸市全体としては10年で人口が回復し



写真1 津波で大きな被害を受けた岩手県・陸前高田市の復興状況 (2022年12月18日撮影)

ました。しかし、少子高齢化社会を襲った東日本大震災の復興では、まちが安全に再建されても人が戻らず、空き地が多く残っています(写真1)。今回の能登半島地震では被災建物の解体が進まないことが課題となりましたが、解体後に住宅が再建されず、ぼつぼつと空き地が残るまちの姿が予想されます。

東日本大震災以降、少子高齢化が進む中で、復興が防災上の大きな課題と認識されるようになり、復興に関する恒久法が制定されました。さらに、災害前からあらかじめ復興についても考えておく「事前復興」という取り組みが進められています。事前復興を進めるためには、その効果をどう検証するのかが必要となります。これまでの防災対策では、防災力を高めると人的被害・構造物の被害が減少する、という関係を明確に示すことができていました。一方、被災しても「復興できる」ようになること、社会のレジリエンスを定量的に評価する方法を確立することは、なかなか大変です。しかし、少子高齢化時代の防災対策を進める上で、事前復興の取り組みは重要であると考えます。

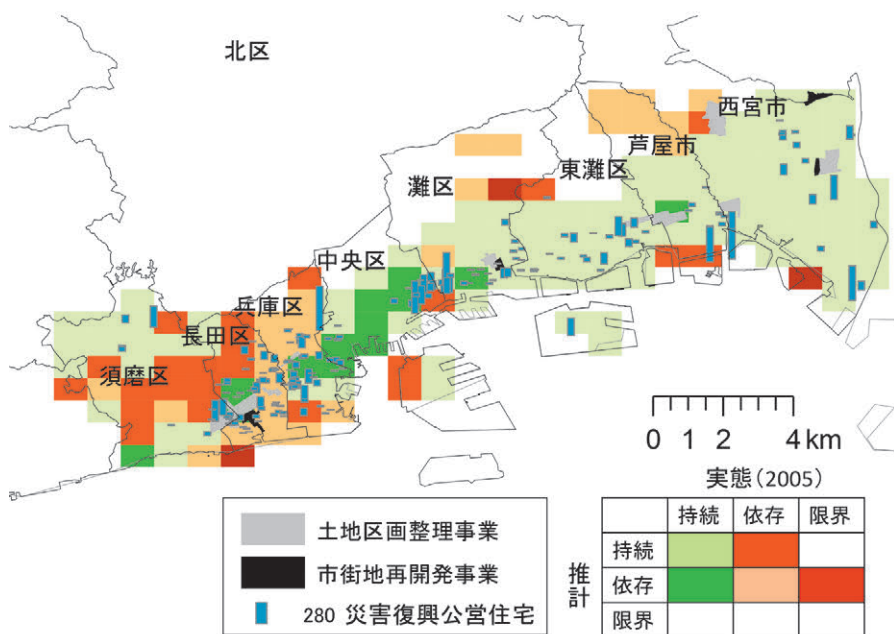


図1 阪神・淡路大震災から10年後の姿(薄い色の地域は、災害の物理的被害が社会姿(人口構成)に影響を与えていない地域、濃い緑の地域は震災の影響(被災、復旧、復興)で想定よりも若い人が増えた、濃いオレンジの地域は震災の影響で想定よりも高齢化が進んだ)

地震・津波災害の「レジリエンス」とは？



伊藤 喜宏
ITO Yoshihiro
地震災害研究センター
准教授

私は、2024年にメキシコシティに新たに設置された京都大学On-Site Lab「地震・津波未災学国際Lab」で、地震と津波災害に対する「レジリエンス」とは何かを考えています。メキシコシティをはじめとするメキシコ国内の多くの大都市は、「トランスメキシコ火山帯 (Trans-Mexican Volcanic Belt; TMVB)」と呼ばれる高地に位置しています。その一つで現在のメキシコシティの北東約50kmに位置するティオティワカン、紀元前2世紀から6世紀にかけて繁栄した都市として知られています。その後、TMVBをさまよっていたアステカ人は、14世紀頃からメキシコ盆地にあるテスココ湖の湖畔に定住を開始し、現在のメキシコシティの基盤を築きました。

TMVBには活動的な火山や内陸の活断層が多く存在し、火山や地震災害のリスクが高い地域でもあります。それにもかかわらず、スペインによる征服以前からその後の時代に至るまで、TMVBは多くの人々に居住地として選ばれ続けてきました。これは、火山や地震活動によって形成されたTMVBの地形が雨水を供給し、農耕を可能にしたことで文明の発展を支えたことと深い関係があると考えられます。

同様に日本もプレートの沈み込みによって形成された島弧であり、地震活動や火山活動によって山々が作り出されました。この標高差に富んだ地形は豊かな雨をもたらし、その水を利用した農業が長きにわたって営まれています。私たち日本人も、メキシコの人々と同様に、地震や火山によって形成された大地に生かされているといえるでしょう。そして、こうした大地に潜在する自然災害と共存することが求められています。

地震や津波災害へのレジリエンスとは、大地の形成を担う地震や、それに

伴う津波といった災害と共存し、発災時を除いて大きな恩恵をもたらすこの大地で生き抜く力や知恵を意味するのかもしれませんが。

地震や津波災害との長期的な共存には、幾世代にもわたる経験や知恵の共有が欠かせません。日本の歴史の中でも、自然災害に関する経験が地域社会で共有されてきた例がいくつか見られます。その一例が、東北地方の太平洋沿岸部に残る津波石碑です。東日本の太平洋沿岸部や南海トラフ沿いでは、およそ100年ごとに繰り返される大地震や津波に対して、災害と共存するためのレジリエンスが求められます。この「100年」という数字は、沈み込み帯のプレート境界で発生する巨大地震の「地震サイクル」の周期を意識したものです。したがって、これらの地域では、100年程度の間隔で発生することを想定した地震や津波への対策や、災害と共存するためのレジリエンスが重要となります。

一方で、1995年の兵庫県南部地震、2016年の熊本地震、そして2024年の能登半島地震は、内陸の地殻内で発生した内陸地震に分類されます。内陸地震の「地震サイクル」の周期はおよそ

1000年、またはそれ以上とされています。したがって、内陸地震の大地震が発生した地域では、今後数百年で同規模の地震が再び発生する確率は極めて低いと考えられます。このことを踏まえ、復興の在り方や、将来的な地震との共存方法を長期的な視点で検討する必要があります。

今後は、地震の種類とその発生間隔をより明確に意識した上で、地震や津波災害に対するレジリエンスを考えることが求められるでしょう。



ティオティワカンの死者の道から望む月のピラミッド(手前)とセロ・ゴード山 (Tonantépetl, 奥)

土砂災害を未然に防ぐためには



松澤 真
MATSUZAWA Makoto
斜面未災学研究センター
准教授

レジリエンスと聞いて、どのようなことをイメージしますか？ この言葉は様々な分野で使われていますが、防災の分野では「災害を未然に防止し、被災後の速やかな復旧など災害への総合的な対応力」という意味で使われることが多いです。私が専門とする土砂災害は、崩壊した斜面のすぐ隣の斜面は無傷、というように局所性が強いので、土砂災害を防ぐためには、「斜面ごとの個別対応」が必要になります。しかし、個別対応には高額な費用が必要で、全ての斜面を対象にすることは難しいのが現状です。そのため、「重要な施設などがある斜面は個別のハード対策」をして、それ以外は、「広域を対象にしたソフト対策（防災マップの作成、防災教育、避難指示など）」をする2段階構えの対策が土砂災害の被害を軽減するために重要であると考えています。この2段階構えが私の考える土砂災害のレジリエンスです。

私は、長野県辰野町で10年近く、町の住民の方と連携して作成する住民参加型の防災マップに携わっています（図1）。その活動を通じて痛感するのは、科学的

な根拠に基づいて崩壊危険斜面を抽出し、その危険性を指摘することは重要ではあっても、それだけでは、住民の方が自分ごととして土砂災害の危険性を感じるのには難しいということです。裏山の土砂災害の危険性を自分ごとと捉えていなければ、いくら科学的に正しい説明をしても、豪雨時などの早期避難には繋がりません。地域の土砂災害の実態を自分ごとと考えて、正しく恐れるためには、工夫が必要です。例えば、辰野町には「蛇石」という天然記念物があり、親子の蛇が身を挺して土石流を止め、下流にある村を救ったという伝承となっています。これを地域の防災教育で活用しています。また、住民が自ら危険斜面に実際に足を運び、崩壊危険斜面で土層の厚さを測ることも非常に効果的でした。裏山に崩壊の恐れがある土が厚く堆積していることを実験を通じて感じることで、土砂災害の危



写真1 防災マップ作成のためのブレインストーミングの状況（2024年11月長野県辰野町）

険性を認識でき、その後の防災マップ作成のブレインストーミングでは色々な意見がでるようになりました（写真1）。

地域の土砂災害を考えるには、土地の成り立ちをも理解する必要があるため、地質・地形などの地学の知識が必須となります。しかし、地学が大学受験科目として使えることが少ないためか、高校での地学の履修率が極端に低く、地学の知識が一般にまで普及していないことが多いと感じています。このような問題点を解決するために、辰野町の防災講習会においては地学の知識を使って土地の成り立ちを説明するといった防災教育を行っています。地学教育を行い、住民の防災意識を高めることも、広い意味で土砂災害のレジリエンスに繋がると考えています。

最後になりますが、私が所属する斜面未災学研究センターは、「未災」という言葉を冠しているとおり、災害後の対応よりも災害前に、未然に災害を防ぐことに重点を置いています。今回、紹介したような取り組みを通じて、土砂災害を未然に防ぐ活動に貢献したいと考えています。

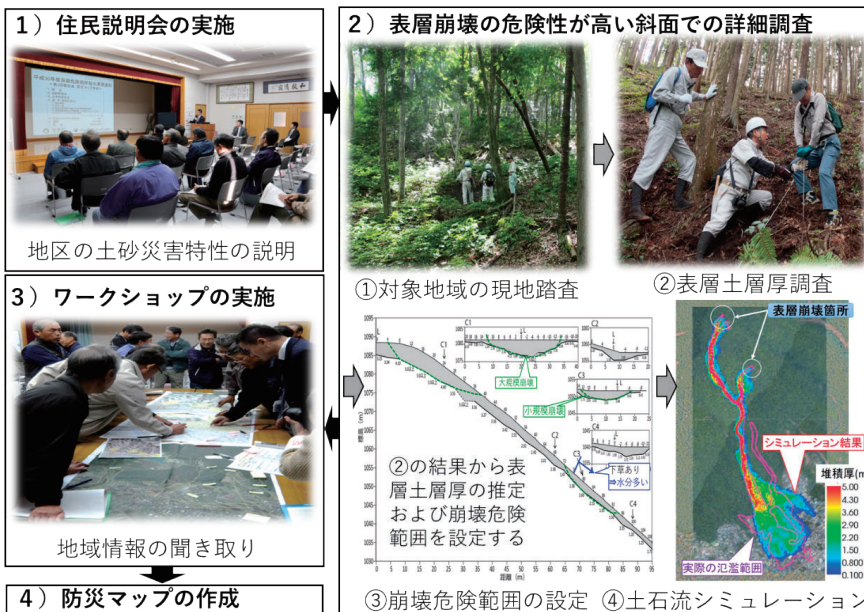


図1 住民参加型の防災マップの作成イメージ

日常生活を早期に回復できる レジリエントな社会への投資



松島 信一
MATSUSHIMA Shinichi
地震災害研究センター
教授

日本列島は海に囲まれている上に、山地やそこから流れ出る川やそれによって形成される平野が存在し、これらが作り出す複雑な地形が織りなす風光明媚な光景やそれらによりもたらされる水や作物を、ここに住む我々は享受することができます。また、北は亜寒帯から南は亜熱帯の気候に属しており、様々な気候や、気候変動により様変わりしつつあるものの、春夏秋冬の季節の移り変わりを楽しむことができます。一方、これらの複雑な地形や様々な気候や季節の中で生活していると、地震、台風、大雨、高潮などによって引き起こされる、強震動、液状化、地すべり、土石流、崖崩れ、津波、火災、暴風、竜巻、洪水、浸水、氾濫、落雷、大雪などの自然現象による外乱（ハザード）に晒される危険性があります（図1）。

これらのハザードが生じることを完全に防ぐことは難しいものの、古代よりハザードによる被害（リスク）を最小限に留めようと人類は努力してきました。社会インフラシステム（ハードウェアとソフトウェア

の両方を含む）は、災害が起こるたびに更新され、よりよいシステムにすることを通じて、ハザードによる被害が生じてもすぐに日常生活を回復できるよう、我々はレジリエンスを高めてきました。例えば、日本全国で年に数回は地震により震度5強程度の揺れに見舞われるものの、このレベルの揺れでは建物がバタバタと倒壊するようなことは起こらず、被害が出たとしても軽微で日常生活に支障を来すようなものではなく、上下水道・ガス・電力の供給は一時的に止まったとしてもすぐに復旧し、道路網も陥没、ひび割れ、斜面の崩壊など起こらず、鉄道はしかるべき点検作業ののちに運行を再開できるように整備されています。台風による強風や大雨による被害が出たとしても、ほとんどの場合は軽微であり、日常生活をすぐに回復できます。一方、数年、数十年、数百年に1回しか起こらない、頻度の低いハザードについては、それによる被害が甚大かつ広域となり、復旧には長い時間を要し、日常生活の回復は容易ではあ

りません。ただし、このような低頻度のハザードに対しても、日頃からレジリエンスを高める努力をすることが回復を早めることに非常に対し有効です。

今後の風水害は気候変動により甚大かつ広域となることが予想されます。南海トラフ沿いの巨大地震および、それまでに複数の内陸地殻内地震が発生する危険性がある中、より一層、国としてのレジリエンスを高める必要があります。人口減少が始まり、投資できる総量が限られる中では、行政だけではなく個人個人の努力が重要です。個人個人のレジリエンスを高める努力を後押しするためにも、例えば、努力をしても被災してしまった場合には手厚い援助をして早急な日常生活への回復を支援すれば、これらの個人個人はその後は行政に頼らないで済みます。そして、行政はその他の被災者の援助に集中でき、国全体としてのレジリエンスを高められます。レジリエントな社会を構築するための投資をどうすべきかについて議論を開始すべき段階にあるのではないのでしょうか。

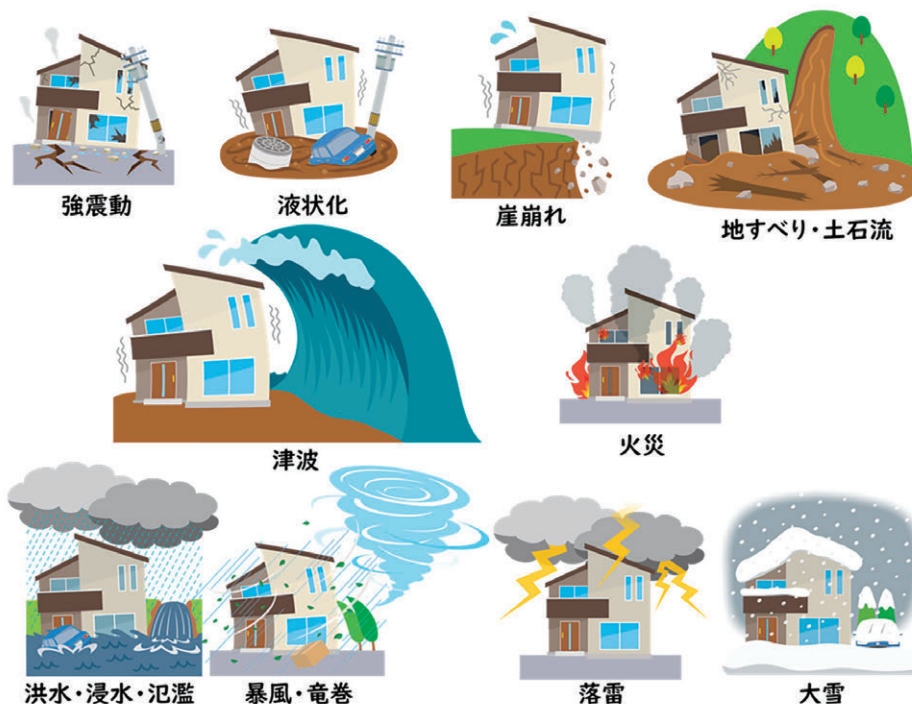


図1 日本列島に住む限り晒される危険性のある代表的なハザード

Building Disaster Resilience: Why Social Equality Matters?



サブハジヨティ サマダール
SAMADDAR Subhajyoti
気候変動適応研究センター
准教授

A human being, unlike a non-living thing, cannot bounce back completely the same way it used to. Resilience is a characteristic of a system that can bounce back from disasters to its original state. How can we measure someone's ability to bounce back? We face a major challenge today in measuring or defining the ability of local communities to bounce back after a disaster. I found that local communities in disaster-affected areas in India and Ghana see "equality" as a major concern when facing a disaster and recovering from it. Communities are not homogenous entities, risks are not evenly distributed among them, and members do not have equal opportunities to bounce back. I observed that the government, in partnership with NGOs (Non-Governmental Organizations), built strong and structurally resilient houses for earthquake survivors in Gujrat, India. Although these houses are well built and structurally resilient to earthquakes, people from farmer communities rejected to live there because the dwelling unit plan and layout plan of these houses do not allow communities to engage in social and cultural activities. The Ghanaian government, in collaboration with international donor agencies, conducted preparedness programs and initiatives to enhance the resilience of the local community against floods and climate change.

Although local communities applauded the initiatives, they did not wish to participate in this preparedness program because they felt it did not address their ongoing challenges, such as livelihood issues, leaving them vulnerable to disasters of all kinds. Local communities often differ in their ability to bounce back due to socio-cultural and economic differences. In the same way, it is difficult to define an ideal state of rebounding. Due to time and sociocultural factors, a community cannot bounce back exactly to its original state after a disaster. The standard and popular models and indicators are often too narrow and top-down in defining local communities' resilience. Defining resilience with a universal indicator is risky and unpractical, most often

these parameters are outcome-based rather than process-based. Different communities may define resilience differently. The local community should help define and build disaster resilience based on what and how they want to define it. This is a more participatory and community-oriented approach.



Structurally resilient houses constructed after the 2001 Gujrat Earthquake remain vacant due to cultural and social disconnection.

災害調査報告

2024年9月21日に塚田川中流域で 家屋流出が発生した地域の洪水氾濫

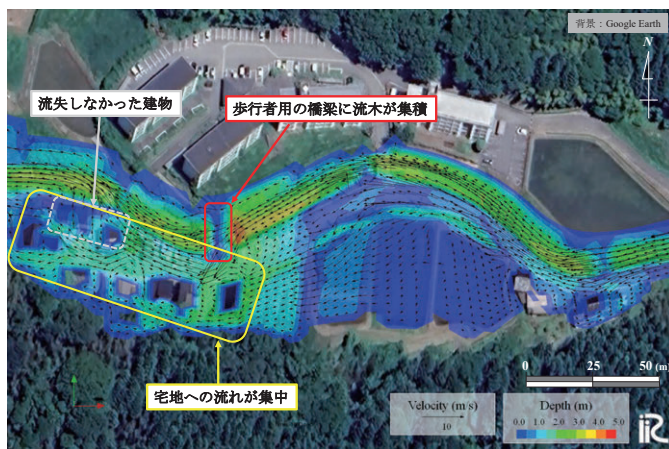


竹林 洋史
TAKEBAYASHI Hiroshi
気候変動適応研究センター
准教授

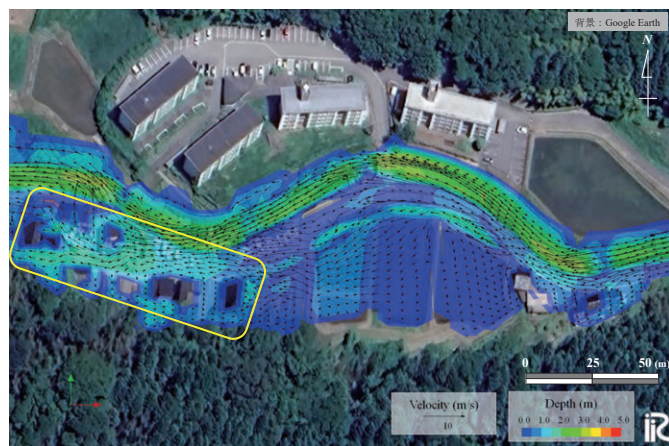
2024年9月21日、図1に示す石川県輪島市の塚田川河口から約1.4km上流の左岸に位置する複数の家屋が塚田川の氾濫によって流出するとともに人的被害も発生しました。そこで、家屋流出時の洪水氾濫流の特性を明らかにするため、平面二次元流れによる洪水氾濫数値シミュレーションを実施しました。図1に示すように、洪水時は橋梁に流木が集積することによって塚田川の流れは遮蔽されていました。そこで本解析では、橋梁への流木の集積を考慮したCase1と橋梁を無視したCase2の2つの条件で計算を行いました。上流からの流量は、XRAINの値を参考に平均降雨強度100 mm/hとして合理式より得られた86 m³/sを与えました。流量の値については今後の検討が必要ですが、本流量で橋梁における流木の集積の影響の検討は可能と考えています。



図1 塚田川河口から約1.4km上流の建物流出地区の様子



(a) Case1 (橋梁を考慮)



(b) Case2 (橋梁を無視)

図2 水深と水深平均流速ベクトルの平面分布

図2に水深と水深平均流速ベクトルの平面分布を示します。図2 (a) と (b) を比較すると、橋梁による流木の集積によって、黄色の実線枠で示された領域に流れが集中し、水深が深くなっていることがわかります。左岸側最上流の建物の上流側の水深は、橋梁を無視した図2 (b) では1.12mですが、橋梁を考慮した図2 (a) では2.56mと水深が倍以上となっており、橋梁への流木の集積によって家屋を流出させやすい流れとなっていたことがわかります。

ハザードマップや河川整備計画の作成時には、流木の橋梁への集積による洪水氾濫の助長は考慮されていません。しかし、対象地点のような小規模な橋梁であっても流木が集積し、洪水流の流下を阻害して洪水氾濫を助長します。そのため、山地域などの流木の生産源に近い地域の橋梁周辺については、流木や土砂による河道閉塞によって洪水氾濫のリスクが高まるため、注意が必要であることがわかります。また、橋や宅地を建設するときは、利便性だけでなく、流木や土砂などによる河道閉塞時の氾濫流の特性を考慮して両者の位置関係を考えることが重要であることがわかります。

なお、本報告は速報版です。今後の新しい情報などによって内容の一部は修正される可能性があります。

◆◆◆◆ 新スタッフ紹介 ◆◆◆◆

たかやま しょうき
高山 翔揮

火山防災研究センター
火山砂防研究領域（穂高砂防観測所）
准教授



これまで土石流や天然ダムといった土砂災害の機構や予測に関する研究を行ってきました。活火山・焼岳の麓に位置する穂高砂防観測所にて、多くの皆様と協力しながら、新たな研究に挑戦することを楽しみにしています。

出身地 奈良県
趣味 サッカー、ドラマ鑑賞、リクガメ飼育

あかざわ たかし
赤澤 隆士

社会防災研究部門
地震リスク評価高度化（阪神コンサルタンツ）
研究分野
特定准教授



思い出の防災研究所で仕事をする機会を得られたことに、深く感謝しています。私は、主に地震観測や地震学に関連する業務や研究活動に携わってきました。これまでの経験を活かしつつ、自分に与えられた役割を果たせるよう努めて参ります。

出身地 福井県福井市
趣味 F1観戦、地震観測

たんじ せいか
丹治 星河

気候変動適応研究センター
暴風雨・極端気象研究領域
助教



専門は雪氷学と地表付近の気象学です。特に風が作る雪の地形が大好きで、関連した研究を行っています。京都の夏の暑さと冬の寒さに負けずに、四季折々の景色を楽しみながら研究に取り組んで参ります。春～秋はよく京セラドーム大阪に出没します。

出身地 北海道札幌市
趣味 スポーツ観戦、雪の結晶の写真撮影、アクセサリー作り

まつもと かずまさ
松本 知将

水資源環境研究センター
ダム再生・流砂環境再生技術研究領域
特定助教



河川での水の流れと土砂輸送について、水路実験を通じた現象解明に取り組んでいます。学生時代は吉田→桂→宇治川オープンラボラトリーに所在していましたが、初めてとなる宇治でも楽しんで研究生生活を送りたいと思います。

出身地 滋賀県彦根市
趣味 野球観戦、ラジオ聴取、フランス語の勉強（初学者）

ひらお ゆみか
平尾 由美香

地震災害研究センター
支援職員



宇治構内でアライグマ・イタチ・タヌキたちと遭遇し京大グランド前では夜になると鹿がお散歩していたりと自然豊かで四季が感じられる場所でお世話になってから10数年が経ちました。これからも皆さまのお力になれば幸いです。5月からの半年ほどは害虫に怯えながら過ごしているので殺虫剤を持ち歩かなくてもよい環境になればと思います。

出身地 京都市
趣味 ドライブ

ふじばやし じゅん
藤林 純

社会防災研究部門
防災技術政策研究分野
支援職員



研究室でのお仕事は毎日新しい発見ばかりで、刺激が多く、また勉強になります。大好きな宇治キャンパスでの勤務を楽しんでいきたい思っております。家ではめだかのお母さんです。

出身地 京都市山科区
趣味 映画鑑賞、英語学習、めだか

EVENT REPORT

イベントレポート

ボウリング大会を実施しました

2024年11月27日に、厚生委員会主催の行事としてラピュタボウル宇治東にてボウリング大会を実施しました。王功輝教授による開会のあいさつと始球式の後、4人1チームに分かれて、2ゲームでのチームの合計スコアと個人のスコアを競う形としました。本年も、チームの上位だけでなく、個人の上位賞、キリ番賞、ブービー賞、特別賞を設け、多くの方が景品を獲得できるような形としました。特別賞の順位は、浅野公之教授がルーレットを回して決定しました。ボウリング自体を初めてプレイする留学生から練習を重ねた熟練のチームでの参加者まで、幅広い方による白熱した戦いが繰り広げられ、本年も盛況のまま会を終えることができました。（厚生委員会 山野井一輝）



受賞
就任

所属等は受賞当時のもの

矢守 克也 教授
令和6年防災功労者
内閣総理大臣表彰
[2024年9月13日]

■受賞理由
「我が国の防災・減災対策の充実への多大な貢献」

角 哲也 特定教授
Commemorative Medal for the Cause of Agriculture and Rural Development, Minister of Agriculture and Rural Development, Vietnam (ベトナム農業農村開発省記念メダル)
[2024年11月14日]

■受賞理由
「メコン川やベトナム中部のプザーツボン川の流域管理問題に関する共同研究および人材育成」

伊藤 耕介 准教授
2024年度日本気象協会岡田賞
[2024年11月18日]

■受賞理由
「熱帯低気圧の構造や動きの理解と、高解像度大気海洋結合モデルを用いた台風強度の予測精度向上に寄与した功績」

中野 元太 助教
第6回復興デザイン研究賞優秀研究賞
[2024年11月30日]

■受賞題目
「学習者の主体的態度獲得に向けた防災教育アクションリサーチ」

矢守 克也 教授 ほか
土木学会地球環境委員会2024年度地球環境論文賞
[2024年9月26日]

■受賞論文
「住民参加による斜面防災モニタリングシステムの開発と試行」

吉川 峻平
(気象・流域災害研究部門/工学研究科M2)

2024年度日本建築学会大会[関東] 学術講演会 環境工学委員会若手優秀発表賞
[2024年]

■受賞題目
「空力音の音源同定と周波数特性解析に基づく街中の風速推定」

奥川 凛太郎
(気象・流域災害研究部門/工学研究科M1)

日本建築学会大会荷重・信頼性部門若手優秀発表賞
[2024年]

■受賞題目
「建築物外皮を構成する複層ガラスのひずみに基づく風圧実測手法の提案」

西沢 貴志
(地震災害研究センター/理学研究科D2)

理学研究科銀楓賞
[2024年12月6日]

■受賞題目
「中央沈降帯(内海)はどこで形成されるのか?」

大柳 修慧
(地震災害研究センター/理学研究科D6)

2024年度日本地震学会 学生優秀発表賞
[2024年11月22日]

■受賞題目
"Long-duration signal generated by volcanic activity at Nishinoshima detected by dense array observation at Hyuga Nada"

吉村 嶺
(地震災害研究センター/理学研究科M2)

2024年度 日本地震学会学生優秀発表賞
[2024年11月22日]

■受賞題目
「房総半島沖における群発地震検出と小規模なスロースリップとの関連の調査」

乗杉 玲壽
(地震災害研究センター/理学研究科M1)

2024年度 日本地震学会学生優秀発表賞
[2024年11月22日]

■受賞題目
"Multi-Scale Rate- and Roughness-Dependent Friction Realizes a Variety of Seismic-Aseismic Transitions"

前田 智宏
(巨大災害研究センター/情報学研究科M1)

日本災害情報学会 第29回学会大会優秀発表賞
[2024年11月10日]

■受賞発表
「「正答」率から考える「わかりやすい」防災気象情報—気象庁・防災気象情報に関するアンケート調査の活用」

宮副 真夢
(地震災害研究センター/理学研究科M2)

日本地質学会 第131年学術大会学生優秀発表賞
[2024年9月30日]

■受賞題目
「石英多結晶体剪断実験の回収試料を用いた塑性変形割合の定量化」

>>> 人事異動

*教授・准教授・講師・助教・職員(それぞれ常勤・特定・特任)について掲載(支援職員を含む)。名称付与は新規のみ掲載。

[2024年8月14日]

社会防災研究部門防災社会システム研究分野
KERAMINIYAGE Kaushal Priyankara
特別招へい教授/任期満了(滞在期間2023.8.20~2023.9.20)

地震災害研究センター海域地震研究領域 平尾 由美香 支援職員/採用
社会防災研究部門防災技術政策研究部門 藤林 純 支援職員/採用
防災研究所担当事務室 永井 浩子 支援職員/採用

[2024年9月26日]

巨大災害研究センターアートイノベーション(TOPPAN)研究領域
PANG, Yunian 特定助教/辞職

[2024年11月1日]

水資源環境研究センターダム再生・流砂環境再生技術研究領域(産学共同)
松本 知将 特定助教/採用←特定研究員より

[2024年10月1日]

社会防災研究部門防災技術政策研究分野 FAUCHER, Carole 客員教授/採用
気候変動適応研究センター暴風雨・極端気象研究領域
丹治 星河 助教/採用←特定研究員より

[2024年12月1日]

附属火山防災研究センター火山砂防研究領域(穂高砂防観測所)
高山 翔揮 准教授/採用←静岡大学農学部生物資源科学科助教より
社会防災研究部門地震リスク評価高度化(阪神コンサルタンツ)研究分野
赤澤 隆士 特定准教授/採用

編集後記

本号では「レジリエンス」と「気候変動」をテーマとして取り上げ、社会が直面する課題とその可能性を多角的に探りました。能登半島地震から1周年を迎え、地域復興の進展や防災の在り方を再考する意義を強く感じます。また、阪神淡路大震災からは30年という節目を迎え、防災・減災の取り組みの深化を振り返る機会ともなります。これらの事例は、災害と向き合う私

ちに、多様な視点で地域社会を支え、未来を考える重要性を改めて示しています。冬の厳しい寒さが続く中、被災地域の皆様への支援やコミュニティの絆をさらに深めることが、次の災害への備えにも繋がります。本号が、読者の皆様にとって次の一歩をとるにも考え、行動するきっかけとなれば幸いです。

(フーロランス・ラウルナ)

「DPRI Newsletter」のほかに、こちらからも防災研の情報がご覧になれます。



ホームページ
https://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/



YouTubeチャンネル
https://www.youtube.com/@dpri-ku



Facebookページ
https://www.facebook.com/DPRI.Kyoto.Univ



X
https://twitter.com/dpripriwit



メールマガジン (登録ページ)
https://dpri.con.dpri.kyoto-u.ac.jp/mailmagazine/mailmagazine_user.php

京都大学防災研究所 Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

編集/京都大学防災研究所 広報・出版専門委員会、広報出版企画室 発行/京都大学防災研究所

〒611-0011 宇治市五ヶ庄 Tel: 0774-38-3348 (代表) 0774-38-4640 (広報)

ご意見・ご要望はこちらへ toiawase@dpri.kyoto-u.ac.jp

2025年2月発行