

河川砂防技術研究開発 【成果概要】

①研究代表者	氏 名 (ふりがな)		所 属		役 職
	たなか たかふみ 田中 隆文		国立大学法人 名古屋大学 大学院生命農学研究科		准教授
②研究 テーマ	名称	効果的な防災計画と関連させるべき科学的知見および地域文化の再発見・発信とこれらを踏まえた砂防総合対策技術の開発			
	政策 領域	[分野] 地域課題分野 (砂防)	融合 技術	(リモートセンシング、非破壊検査、認知行動学 等)	
		[公募課題]			
③研究経費 (単位: 万円) <small>※端数切り捨て。</small>	平成 年度	平成 年度	平成 年度	総 合 計	
	166	166	166	498	
④研究者氏名					
氏 名		所 属 ・ 役 職 (※平成 年3月31日現在)			
山田 孝		三重大学・教授 (現 北海道大学・教授)			
蔵治光一郎		東京大学・准教授			
鷺見哲也		大同大学・准教授			
五名美江		東京大学・特任助教			
⑤研究の目的・目標					
(背景・課題) ハザードマップが避難に結びつかないという事例や人口減の地域の自助共助の問題などが指摘されている。また水系砂防や里山砂防の意義の現代社会の実態を踏まえた説明も求められている。					
(目的) 非日常現象の災害と日常生活との連関を指摘することにより上記問題の解決を図る。そのため地域の地勢学的特性や土地利用履歴・災害履歴などの科学的な知見を再発見し再構築を図るとともに地域文化・伝承・伝統行事などと連携した防災啓発周知手法を3年間で開発する。					
(調査・研究内容及び成果)					
(1) 断片的な科学的知見の重ね合わせ手法の開発					
(2) 地域文化の再発見・発信					
(3) これらを踏まえた効果的な砂防総合対策技術の開発					
(研究成果の砂防行政への反映)					
(A) 空間的および法制的な防災活動の持続的な拠点の確保。					
(B) 直観的判断ではなく柔軟な対応に導く科学的なアドバイスの浸透					
(C) 意識の壁を超えるボトムアップの醸成の促進。					

⑥研究成果

「方向軸①継承と気づきの再発見と重ね合わせ」

2.1. 合併後の相模原市の地域防災計画と旧町村の災害関連情報の継承

相模原市は、戦前に軍都として工場誘致やインフラが整備され、戦後は横浜のベッドタウンとして発展してきた旧相模原市と津久井郡の4町（旧藤野町、旧相模湖町、旧津久井町、旧城山町）が平成の大合併をして生まれた。合併後の相模原市H28年版では、災害履歴は災害想定の記事の一部として掲載されており、甚大な災害履歴を網羅した記載ではなく、災害の事例として近年の災害履歴がいくつか記されているに過ぎない。そのため、関東大震災による土砂災害やその際の崩土による河川閉塞などの被害や、明治40年、同43年、昭和22年の相模川本川の氾濫による湘南小学校の校舎流亡や損壊などの甚大な被害が掲載されていない。

2.2. 木曾路の宿場町の立地と災害脆弱性の検証

山間部を通る中山道の木曾路の11の宿場町および現代の主要建造物が土砂災害防止法の警戒区域内にあるかどうかを明らかにすることを目的とした。妻籠宿や馬籠宿の本陣や脇本陣のように、そのまま残っているものもあるが、度重なる火災や水害のために失われてしまった宿場町が大部分である。1806年に刊した「中山道分間延絵図」を用いた。中山道の全経路が宿場町を含め約1/1,800の縮尺で描かれている道幅は誇張され、沿道建造物等は記号的に描かれている。GISのジオリファレンス機能を用いて中山道分間延絵図を現代地図に落とし、宿場町の主要建造物および現代の主要建造物が土砂災害警戒区域内にあるかどうかを調べた。

中山道の木曾路11宿のうち、宿場町の主要建造物が土砂災害のレッドゾーンと重なっているところはないが、一部または全てがイエローゾーンと重なっている宿場町は6宿である。

詳しく見ると、贅川宿・三留野宿・妻籠宿・馬籠宿の全ての宿場町要素は警戒区域から外れている。また、福島宿の本陣跡地のみが南北に50m、東西に400mほどのがけ崩れの警戒区域の境界部に位置しており、藪原宿と宮ノ越宿の本陣はそれぞれ三笹沢の土石流警戒区域の境界部に位置している。奈良井宿・藪原宿・上松宿の本陣および脇本陣跡地と宮ノ越宿・野尻宿の本陣跡地は土石流の警戒区域に位置している。その中で藪原宿・宮ノ越宿・福島宿の本陣跡地は警戒区域の境界線上に位置している。

2.3 昭和10年代砂防堰堤の施工位置・堰堤高に先人たちの知恵をみる

戦時中のため、予算や物資や人的資源などが制約された砂防事業であり、水系砂防を目的としており、土石流を捕捉するという設計ではない。庄内川水系妻木川の左支の秋葉谷川および浦山谷川の昭和10年代に施工された砂防堰堤を対象に以下の解析を実施した。砂防台帳などの資料調査、現地調査により堰堤の現況と周辺の土地利用状況、LPの1mDEM上で数値計算を実施し、昭和10年代の砂防堰堤施工前の河道状況を再現、砂防堰堤の設置位置および堰堤高を変えて堆砂状況を計算し評価した。

2.4. 常願寺川の堤防と安政大洪水

安政大洪水について、古文書や絵図の調査(今村, 2015)や数値シミュレーション(田畑ら, 2000)が行われている。現在の国語地理院の5mのメッシュサイズを使用すれば堤防のある場合の土石流シミュレーションを行うことができる。中谷ら(2008)により開発された土石流シミュレータHyper KANAKO(堀内ら, 2012)を用いている。本研究では、田畑ら(2000)を参考に土石流ハイδροグラフと各種パラメータを設定した。土石流発生から2時間後の痕跡を図7-9に示す。現代の堤防がある場合、土石流は河道に沿って流下した。堤防をすべて除去した場合と馬瀬口の堤防のみ残した場合は、馬瀬口より上流側の上滝村の位置から左岸側に氾濫が起こることは共通だが、馬瀬口の堤防周辺での氾濫範囲が異なった。

3. 土砂害減災ハード対策の効果と限界を科学的に理解するための実験演習手法

砂防堰堤の土石流捕捉機能とその機能の限界(図-1)について、水理模型実験を行い、土石流規模(土砂量、土石流流量、流動深、平均速度等)と堰堤の規模(貯砂量)による土石流捕捉量、堰堤の高さによる堰堤下流への土砂流出状況(土砂ハイδροグラフ、土砂濃度など)の変化を調べ、それらの結果をもとに、砂防堰堤の土石流捕捉機能とその機能の限界について地域住民(砂防堰堤下流域の土石流氾濫想定区域に住んでいる住民)に説明する際のポイントを提案した。a) 堰堤の高さが高いほど、堰堤の土砂捕捉量は大きくなり、堰堤下流に流出する土砂量、土砂の濃度は小さくなる。b) 土石流をすべて捕捉できる堰堤の高さの0.8倍程度の高さまでの堰堤であれば、これらの効果をかなり期待できる。c) 堰堤の高さが土石流をすべて捕捉できる堰堤の高さの0.6倍程度でも、6割程度の土砂を捕捉できる、堰堤

⑥研究成果（つづき）

から越流する土砂濃度を低下させるなどの効果はある。d) 堰堤の高さが土石流をすべて捕捉できる堰堤の高さの0.4倍程度でも、4割程度の土砂を捕捉できる効果はある。e) 堰堤の高さが土石流をすべて捕捉できる堰堤の高さの0.2倍くらいになると土砂捕捉効果や土砂濃度を減少させる効果はない。f) 堰堤の高さが土石流をすべて捕捉できる堰堤の高さの0.4倍程度までは、土石流が堰堤に衝突した後は、流れの堰上げ→落下→逆流の発生が発生する。

4. 地域取組の河川防災との対比とリスク情報

土砂災害での取り組みと対比・参照するため、水災害における地域防災の取り組みを調査した。

一つはハザードマップのありかたの例として、清須市などの「逃げどきハザードマップ」を取り上げる。このマップは、浸水情報だけではなく、住民自身の建物の情報を組み合わせ、個々に合わせた避難の行動基準を確認できるようにしてあることが特徴である。

5. ガバナンスと総合分析

兵庫県 of 佐用町を研究対象地とした。①社会経済に与える影響、②住民生活に与える影響、の2側面を考慮し、指標が水害の前後でどのように変化したのかを調べた。商工会会員数より、地域により減少の仕方が異なり、町の中心部である佐用地区では減少の割合が小さいが、それ以外の地域では減少の割合が大きいことがわかる。

6 「方向軸②ボトムアップを巡る拘りと躓きと風穴」

アンケート設問の「”地域”と聞いてイメージするものは？」の回答結果を図2、3に示す。図2、3より、両町で回答傾向に違いがあることがわかる。まず『町内』と回答した人は、曾木町では50%であったのに対して鶴里町では29%であった。また『濃南小学校区』と回答した人は曾木町に比べて鶴里町が2倍以上、『土岐市』と回答した人は曾木町に比べて鶴里町が約2倍多かった。

6.2. ローカルノレッジを防災・減災に活かす方策

平成28年3月に地区防災計画制度開始2年弱といういち早いタイミングで相模原市内の全22地区で一斉に地区防災計画が策定された。地区防災計画制度がスタートし各地で取り組みが始まっているが、策定を完了した事例はまだそれほど多くはない。地区防災計画の策定は、住民に知られている災害脆弱性を同計画に反映させる機会といえよう。本研究はこの点を検証しヒアリングを実施した。同市は平成の大合併期に、大都市域をもつ旧相模原市と丹沢山地の北部に広がる旧津久井郡の4町が合併し、人口70万人超の政令指定都市となった。調査対象はこの旧4町に対応する4地区とした。

相模原市では、地域防災計画の大幅なページ増など情報を網羅しようとする意欲は感じられるが結果として多くの情報が合併後の地域防災計画から欠落した。地区防災計画はこれらの欠落情報を復活させるチャンスであったが、多くの情報は欠落したままであった。

7. 効果的な砂防総合対策技術

3年間の研究を終えるにあたり、今一度、ボトムアップの意味と意義について、その一般化、体系化への道筋の明確化という観点から論考を加えたい。本研究で実施した様々なアンケートやヒアリング、および個別の防災対策に対する検討結果を踏まえ、総合対策技術として、3つの柱を提案する。(A) 場当たりの対応とならないための持続的な拠点（空間的および法制的）の確保、(B) (安全と危険というように二極化するような) 直観的判断ではなく柔軟な対応に導く科学的なアドバイスの浸透、(C) (産業～生活、および日常～非日常、さらに世代等の) 意識の壁を超えるボトムアップの醸成の促進、の3つである。

まず、(A) の拠点が重要という背景から述べたい。本研究の開始時において、土砂災害の発生が懸念される地区に関して、過去の調査記録などの断片的な科学的な知見や住民によって見いだされ伝承されてきた災害関連情報で年月に埋もれている地域文化について再発見し、これらを防災・減災に役立てられるような仕組みの構築を意図していた。データや知見の保存が期待され、住民の防災意識が高いなど、本研究の遂行にとって比較的条件のよいケースを対象とした解析からスタートし、見いだされたノウハウについて一般の地域と対比させていくことを目論んでいた。

しかし研究に着手し目撃したのは、防災情報が目の前で失われていく姿であった。未発見の災害情報の探索を目指すまえに、まず既存の情報が失われていく社会の現状をみつめ、

⑥研究成果（つづき）

その理由を分析し食い止めていかねばならない。埋もれた情報の再発見・発信はその延長上にあるといえよう。本研究では、12箇所の事例を調査した。ここでは、既存の情報が失われている事例をいくつか指摘したい。梨子沢の土石流で被災した南木曾町には図書館がなく、過去の町史を閲覧する場がない、梨子沢は過去にも土石流被害が生じているがその復旧の際に実施された河川付け替えの事情は継承されておらず、今回の被災を防ぐ情報として活用できていなかった。

豊田市や相模原市などでは、平成の合併前の市町村の地域防災計画に記されていた防災関連情報事項が合併後の地域防災計画に継承されていない。木曾路の宿場町は江戸期の街並み景観の保存や再現に力を入れているが、そこに防災という視点はないことが、今回の調査で露わとなった。

防災情報が継承されず失われている事例は、災害の記憶継承に有利と思われる条件下でも深刻である。愛知万博の会場、先進的な防災の取り組みで知られる相模原市、戦中に砂防工事が施工された多治見事務所管内、デレーケも驚く大災害であった常願寺川の安政の土石流についても、それぞれ継承されるべき情報が吟味されることなく、断片的な情報の記録だけで良しとされてきてしまっていた。あれほど注目を浴びた愛知万博の会場で60年前に生じた土砂災害の記録はなく、当時の住民の方と一緒に現地を踏査しても不明な点は多かった。常願寺川の安政の土石流についても土石流氾濫の平面図はあっても土砂の厚さに関する情報は非常に乏しい現実がある。防災に熱心な相模原市においても小学校のホームページに掲載されている校舎流亡の被災履歴が、市の防災計画に反映されず、ボトムアップのはずの地区防災計画策定時にも記載のチャンスを活かしていない現状が露わとなった。

以上に例示したように、防災に関連する情報が目の前で失われていく状態が生じている。その結果、地区防災計画策定などで災害情報の記載が必要となったときに、とりあえず入手できた資料に着目するという場当たりの対応が生じてしまっているのが実情である。

土石流の模型実験では、ステレオタイプと如何に現実と異なるのかを印象づける結果となった。

以上の解析から露わとなったのは、ハード・ソフトの対策が進められていても、当事者の意識に十分浸透していないという実態である。このことをさらに探るため、「第6章 ボトムアップを巡る拘りと躓きと風穴」では、小学校区、ステーキホルダー、災害の想定シナリオという3つのキーワードから解析を進めた。過疎化・少子化による小学校の統廃合は、地区の運動会や夏祭りの実施や公民館の機能にも影響し、徒歩通学からバス通学に変わることは朝・夕の地域の景色や生活のリズムにも影響する。

また、災害時には中山間地は孤立の恐れがあるが現行の孤立対策の多くは備蓄の増強などいかに孤立を過ごすかに重点が置かれ、孤立を生じないようにしようという未然防止を図る対策はなかなか進んでいない。

タイムライン化の必要性が叫ばれ、時系列的にも詳細な災害シナリオが想定されつつあるが、その一方でシナリオ無しの災害訓練を実施した滋賀県高島市を取材した。そこでは、防災担当部署だけではなく、市役所の全職員が防災の立案に参加していた。

2. 効果的な砂防総合対策技術の提言

本研究が提案する3つの総合対策技術のひとつめとして（A）場当たりの対応とならないための持続的な拠点の確保、を挙げたがそれには**法制的な拠点と実体的な拠点**のふたつが必要である。

1) 法制的な拠点づくり

東日本大震災後の災害対策基本法の見直しで生まれた地区防災計画制度は、持続的な防災活動の法制的な拠点としての機能が期待される。

現在までの地区防災計画制度の取り組みでは、地震・津波・洪水に備えた事例が多く、砂防分野での活用は多くはない。なおかつ、地震・津波・洪水では、地区全域が被害に晒されるため地区としての対応がしやすいが、土砂災害は、局地性が強く、地区としての危機感を共有しづらい。また、土砂災害は、地震や津波よりも再起期間が長いため、世代を超えた息の長い対応が必要である。

そこで今後、地区防災計画制度の砂防での活用に向けた取り組みが必要であり、内閣府の平成26年～28年度のアドバイザー派遣に倣い、砂防専門家の派遣が有効であろう。ボトムアップ的な住民の意識向上を実現し、その末永い持続の法制的な拠点として同制度の砂防分野での活用を図ることが砂防総合対策技術の重要な柱となる。

2) 実体的な拠点づくり

柔軟なはずの地区防災計画制度であるが、相模原市では、例えば、小学校のホームページに掲載されている同校の沿革にある洪水被災履歴が反映できず、郷土館で得られる吉野宿の大火

⑥研究成果（つづき）

の歴史を反映できず、現地に看板のある馬石の崩壊による河川閉塞の被害を記載できでいない。これらは当該の地区の住民にとってはよく知られていることであるが防災計画に反映できない。その原因として二つ考えられる。一つは「意識の壁」（後述）であり、他の一つは日頃から継続的に情報の収集に努めて来ていないための見落としといえよう。防災情報を収集する必要に迫られてから地区を見渡しても、挙げるべき事項は欠落してしまう。日常から気づきを拾い上げ、共有しアーカイブしていく仕組みが必要であり、それは実体的な拠点によって推進される。策定の際に収集した資料の保管と継承を図ることができ、住民が頻繁に集えるサロンの場として実体的な拠点が確保できれば参加者の拡大と次世代への継承も図れる。こういう場として、図書館や郷土館や地域博物館を期待したい。災害情報の継承の空間的な拠点として公立の図書館や郷土館や地域博物館が機能するためには運営を直営化し司書や学芸員を正規の公務員にして長期雇用を実現し、地区のホームドクター的存在として位置づける必要がある。

3) 柔軟な対応に導く科学的アドバイスの浸透

本研究の総合対策技術として提案する3つの柱の2つめは、**(B) ステレオタイプにとらわれない柔軟な対応に導く科学的なアドバイスの浸透を図ること**、である。安全と危険というように二極化するような直観的判断を改め、柔軟な対応に導く科学的なアドバイスが必要である。土砂の動きは直観とは異なり、地形・地質・植生・土壌・水文環境などの様々な要因が関わる。当該地区の危険性を検討する際に、一般論や典型例による例示では説得力に欠け、ステレオタイプの誤りも誘発しかねない。

地震、津波、洪水とは異なり、特に土砂災害の場合は局地性が高く個々の現場の特性や条件も異なるため、シミュレーションを各溪流毎あるいは各斜面毎に実施する必要がある。住民が地区の災害脆弱性を検討する際に、当該地区はどのような条件下においてはどの程度、どのように危険なのかを適切にシミュレートしながらの検討が、実効性のある対策につながる。

そのためのツールの開発やこれらを習熟し説明できるアドバイザーの養成が急務であろう。土石流シミュレータの kanako はかなり使いやすいが、高解像度の DEM などの必要な情報が利用しやすい環境で整備・提供されることが必要である。防災科学技術研究所の地域コミュニティ向けのネット GIS 「e コミマップ」において提供されていた情報は災害に直接関係する事項に限られていたが、将来、構築されるべきシステムでは、一見すると災害とは無関係と思われる情報を排他しない工夫が必要である。

4) 様々な意識の壁を超えるボトムアップの醸成

本研究の総合対策技術として提案する3つの柱の3つめは、**(C) ボトムアップの醸成**である。ボトムアップの必要性はしばしば指摘されるが、その実現は掛け声だけではできない。ボトムアップの情報の流れを受容できる制度や機会の創出の推進も重要であるが、これらが整備されてもボトムアップが機能しないことは多い。

ボトムアップを阻害しているのは、制度や機会の問題だけでなく、住民が抱く様々な意識の壁がある。これには二種類ある。ひとつめは、ヒアリング時に聴いた「避難所の指定は市が決めることであり住民から意見を言えない」という発言に象徴される自ら課してしまう制約である。それは既存の枠組みでトップダウンで定められた事項と、ボトムアップで意見を上げる事項と、住みわけがなされているのを乱してはいけないという思いである。ボトムアップ型の防災計画を活かすためには、ボトムアップがなぜ必要かというその特徴の周知を図り、住民自身が自らこの制約を取り払う必要がある。

ふたつめはボトムアップの姿勢が定着しても生じる問題である。教育や防災や地域の活性化など住民が関わる論点は多く、それぞれ行政の担当部局は異なる。すると防災の担当部署が開催する会議では防災の話題だけをすべきであり、教育の話や地域振興の話をするべきではないという暗黙の自主規制やチェックがかかる。住民によって広義の防災が狭義の防災に狭められ、結果として連携すべき部署をステレオタイプで選択してしまうという問題である。これは、行政のいわゆる縦割り問題に起因するが、しかし、問われなければならないのは、防災は防災担当部局だけの担当なのだろうかという問いである。

防災を市役所の一部の防災を担う組織の担当とみてはいけない。平時・発災時・復興時のいずれにおいても市の全ての業務が関連する。それぞれの業務を最も熟知しているのはその部署以外にはない。市役所の全部局が主役となる状況創出型の防災訓練などが効果的であろう。高島市のグッドプラクティス事例を第6章の5に記した。3年間の研究の総括として、以上のABCの3つを、効果的な砂防総合対策技術の柱として提言した。

⑦研究成果の発表状況

(本研究の成果について、予定しているものも積極的に記入して下さい。(以下記入例))

- ・これまでに発表した代表的な論文
- ・著書(教科書、学会妙録、講演要旨は除く)
- ・国際会議、学会等における発表状況
- ・主要雑誌・新聞等への成果発表
- ・学術誌へ投稿中の論文(掲載が決定しているものに限る)
- ・究開発成果としての事業化、製品化などの普及状況
- ・企業とのタイアップ状況
- ・特許など、知的財産権の取得状況
- ・技術研究開発成果による受賞、表彰等)

著書

田中隆文編著 想定外を生まない防災科学。－すべてを背負う「知の野生化」－，古今書院，p. 299. 2015. 09 (単行本)

山田 孝ら(2016) フィールドゼミと模型実験による児童への土砂災害教育事例，In 檜垣大助・緒續英章・井良沢道也・今村隆正・山田孝・丸山知己 編 土砂災害と防災教育－命を守る判断・行動・備え－，朝倉書店，pp. 160

田中隆文(2016) 防災減災教育における双方向コミュニケーションの実現，In 前掲書

学術雑誌掲載

田中隆文(2016) 合併後の地域防災計画に反映されなかった自然・社会的条件と災害履歴・想定。地区防災計画学会誌，6、18-20

田中隆文・西田結也・佐保田哲平(2017) 合併後の防災計画における地域特性の扱いと地区防災計画制度の役割。－相模原市の取り組み－。地区防災計画学会誌. 9. 21-22

田中隆文・佐保田哲平・脇田光太(2017) 万博会場「海上の森」における昭和32年土砂災害。中部森林研究 65, 121-126

佐保田哲平・田中隆文(2017) シナリオを決めない防災のあり方。－滋賀県高島市の事例－。中部森林研究 65, 131-134

田中隆文・西田結也・大津 悠暉・佐保田哲平 相模原市における災害脆弱性と地区防災計画の策定。地区防災計画学会誌(投稿中)

田中隆文・西田結也・大津悠暉・熊谷冴矢子 ボトムアップ的発言を醸し出す場の構築の論考(I)－既往の社会活動の類型化指標の意味と意義－。科学技術社会論研究(投稿中)

田中隆文・熊谷冴矢子・大津悠暉・西田結也 ボトムアップ的発言を醸し出す場の構築の論考(II)－“硬い科学”の人文・社会科学への拡張と諸活動の類型化－。科学技術社会論研究(投稿中)

学会における研究発表

田中隆文：双方向防災減災コミュニケーションを意図した防災展示のあり方 日本展示学会 第33回研究大会@津

北山祐希・田中隆文 NPO法人が里山保全で求める機能と活動地域の関わりに関するアンケート調査。中部森林学会2014年度大会(名古屋市)平成26年10月

田中隆文・北山祐希 「注目する要因だけの科学」から「全てを背負う科学」への転換をどう図るか？ 自然災害に関する知見の社会への発信を例として。科学技術社会論学会 2014年度年次大会(豊中市)

北山祐希・田中隆文 NPO法人における里山に期待する要素と地域性の認識。科学技術社会論学会 2014年度年次大会(豊中市)

田中隆文，池谷 浩，逢坂 興宏，菅井 薫，町田 尚久 防災・減災の啓発を意図した災害展示のあり方。平成27年度砂防学会研究大会(宇都宮)

田中隆文 防災・減災の啓発を意図した災害展示のあり方展示事例と今後への期待。日本展示学会(東京)

田中隆文 防災・減災の啓発を意図した風水害の博物館展示のあり方 水文・水資源学会 首都大学東京(南大沢) 20150910 ポスター

田中隆文 地域の防災計画へのローカルレッジの反映と課題 科学技術社会論学会2015年度大会(仙台)

田中隆文(2016) 合併後の地域防災計画に反映されなかった自然・社会的条件と災害履歴・想定。第2回地区防災計画学会(東京)

田中隆文・大津悠暉・熊谷冴矢子・西田結也・宮城島由有 ローカルレッジを防災・減災に活かすという視点からみた地域防災計画 森林学会(藤沢)

西田結也・田中隆文 中山間地のライフライン保全と森林整備 平成27年度砂防学会研究発表会(富山)

熊谷冴矢子・田中隆文 昭和10年代に施工された小型砂防堰堤の機能評価 平28年度砂防学会大会(富山)

宮城島由有・田中隆文 木曽路の宿場町の立地と災害脆弱性の検証 平成28年度砂防学会大会（富山）
大津悠暉・田中隆文 小学校の廃校が地域の暮らしに与える影響 平成28年度砂防学会研究発表会（富山）
田中隆文 モノとコトの捉え方と見せ方の3学術分野の比較 科技社会論・展示学・災害学の連関と課題 日本展示学会第35回大会（京都）
田中隆文・佐保田哲平・脇田光太 万博会場「海上の森」における昭和32年土砂災害. 中部森林学会（津）
佐保田哲平・田中隆文 シナリオを決めない防災のあり方. 滋賀県高島市の事例. 中部森林学会い（津）
田中隆文・西田結也・佐保田哲平 合併後の防災計画における地域特性の扱いと地区防災計画制度の役割. 相模原市の取り組み. 3回地区防災計画学会（宇治）
田中隆文 危機発生時の「誠実な担当者の判断」と「担当者のさじ加減しだい」の判別を支援するICTシステムの開発 総務省 異能vation企業マッチングイベント（東京）
西田結也・田中隆文 防災・減災時代におけるまちづくりビジョンとその類型化. 砂防学会（奈良）
大津悠暉・田中隆文 小学校統廃合と地域の脱構築的活動. 砂防学会（奈良）
田中隆文・西田結也・大津悠暉 ローカルノレッジを防災・減災に活かす方策の構築に向けて. 砂防学会（奈良）
脇田光太・田中隆文 多自然型工法が魚類に与える影響. 砂防学会（奈良）
熊谷冴牙子・田中隆文 常願寺川馬瀬口の堤防とHyperKANAKOによる安政5年の土石流シミュレーション. 砂防学会（奈良）

⑧研究成果の社会への情報発信

本研究のWEB公開ページ：<http://forest-image.sakura.ne.jp/koukatekinasabo.htm>

中日新聞（平成26年8月21日朝刊，広島災害の翌朝の新聞に掲載）本研究を踏まえて「土砂災害から身を守るための五カ条」を研究代表田中隆文が提言。

NHK総合「日曜討論. 災害列島ニッポン 命を守るためには」（平成26年8月31日，全国放送）共同研究者蔵治光一郎が座談会登壇者として出演。

公開イベント

- ・犬山市防災シンポジウム（実施日 平成28年1月30日）
「水害・土砂災害から住民の命を守るには
ー犬山市および周辺地域の過去の災害の教訓をどうすれば生かせるかー」
- ・博物館展示
「昭和47年7月豪雨」名古屋大学減災館第17回 企画展「豪雨災害」の一部として

2016年8月24日～9月24日、名古屋大学減災館にて展示公開

招待講演（国内・国外）

田中隆文「熊本地震と土砂災害と地区防災計画制度」地区防災計画学会連続公開シンポジウム「熊本地震を踏まえた地域防災力強化の在り方in名古屋. ー東海の防災活動と地区防災計画制度ー」名古屋大学法学部

⑨表彰、受領歴

科学技術社会論学会 倶進会・柿内賢信記念賞（実践賞）
対象研究：田中隆文 ローカルノレッジを防災・減災に活かすための方策の提案と試行

⑩研究の今後の課題・展望等

ボトムアップの必要性はしばしば指摘されるが、その実現は掛け声だけではできない。ボトムアップの制度や機会の創出が整備されても、ボトムアップが機能しないことは多い。住民が抱く様々な意識の壁がボトムアップの阻害の一因に。これには二種類ある。

- ① トップダウンの事項とボトムアップの事項と、住みわけがあると受け取めてしまう。

例：「避難所の指定は市が決めることであり住民から意見を言えない。」（ヒアリング時）

例：「安否確認の旗の色は、住民がきめてよい」（ヒアリング時）

- ② 住民によって、広義の防災が狭義の防災に狭められ、結果として連携すべき部署をステレオタイプで、選択。

例：「防災関係の事項は、市役所の防災担当部署の所管だろう」という認識
住民自身が自らこの制約を取り払えるような支援が必要。

⑪研究成果の河川砂防行政への反映

- (A) 空間的および法制的な防災活動の持続的な拠点の確保。

(空間的拠点) 郷土館や地域博物館の永続的な活用

(法制的拠点) 地区防災計画制度

- (B) 直観的判断ではなく柔軟な対応に導く科学的なアドバイスの浸透

Kanakoなどの土石流シミュレーションや模型実験の活用

(局所的な条件の影響を受けやすい土砂災害の特性を踏まえれば、

溪流毎、斜面毎の危険性の違いを説明できるような

シミュレーション手法や模型実験という仕様が必要)。

平時版Tec-Forceなどの制度を整備し、このようなツールを駆使したアドバイザーの派遣。

- (C) 意識の壁を超えるボトムアップの醸成の促進。

ボトムアップは、制度や機会の創出だけでは育めないことを周知する必要。

本研究では、ボトムアップを阻害する3つの使命感を判定する手法を提案。

これらを活用し、ボトムアップの醸成していく取り組みが必要。