

IRIDeS Quarterly

vol.

11th March 2016

14

Special Section
IRIDeSのこれまでとこれからを問う

Features
緊急被ばく医療推進センター/
砂浜の役割を数値化



設立4年のIRIDeS



設立4年目。 これまでとこれからを問う。

東日本大震災から5年が経過し、被災地の姿は刻々と変化しています。IRIDeSは、そんな地域にどう寄り添っていくべきなのか。6部門の部門長と研究者に、これまでの成果とこれからの道行きについて、熱く語ってもらいました。

プロジェクト形式を取り入れた「エリア・ユニット体制」で 顔の見える取り組みを。

設立から4年が経過し、今年、IRIDeSは新たなフェーズを迎えます。これを機に、これまでの部門・分野としての取り組みは基礎研究体制としてそのままに、新たに「エリア・ユニット体制」を戦略的研究体制として導入することとなりました。これは、部門・分野を超えて人材を集め、被災地のニーズに合わせたプロジェクトを組織し、6年間や3年間など期間を区切って成果を出すための体制です。今までよりさらに、顔の見える成果を発信できると期待しています。

一般に、技術開発には「シーズ・オリエンテッド」と「ニーズ・オリエンテッド」があ

ると言われています。まず、研究の地盤を固め、学問を究めていくのが「シーズ・オリエンテッド」。部門・分野体制がこれに当たります。一方で「エリア・ユニット体制」が担うのが「ニーズ・オリエンテッド」です。地域のニーズを引き出し、必要とされるものを現場に落とし込んでいく工程です。いわば、知見の実践的応用だと言えるでしょう。

この体制をとることで、IRIDeSが目指していた「実践的防災学」がより明確に打ち出せます。意義のあるかたちで、それぞれの研究成果を発信できることを期待しています。



今村 文彦 教授 いまむら・ふみひこ
東北大学災害科学国際研究所 所長
災害リスク研究部門 津波工学研究分野



災害リスク 研究部門



越村 俊一 教授
こしむら・しゅんいち
広域被害把握
研究分野



大野 晋 准教授
おおの・すすむ
地域地震災害
研究分野

震災の知見を集約して発信。
将来の災害に活かせる研究を。

大野: 東日本大震災で何が起きたのか、どのように被害が広がったのかを、まとめて発信できたのは、4年間の成果ではないかと思っています。

越村: そうですね。どんな津波が起き、陸上でどのような振る舞いをしたかという、津波と被害の関係を解明できたのは大きいですね。津波シミュレーションの研究などもかなり進みましたし、リアルタイム推進予想や地震観測網の強化にも貢献できました。これからは、このデータをどう一般化して広く伝えていくか、という視点を持つこと

が大切になるのでは、と思います。

大野: 災害リスク研究部門の研究者は、震災の後に発生した、世界各国の被災地にも積極的に赴いています。どこに行っても、やはり大きな被害は、防災計画の「盲点」で起きます。その災害の「盲点」はどこだったのかを明確にし、対策を練る必要があります。

越村: 私たちの研究は、これから起きる災害に役立てないといけません。津波の被害や建物の破壊状況など、私たちが得たデータの価値を発信し、これから起こりうるシナリオを解析する必要があるのではと考えています。

大野: 人々がどのような情報を望んでいるのか把握し、どうすればその情報を提供で

きるのか、擦り合やす過程がとても重要になってくるでしょう。

越村: 単に「こんな発見をしました」というだけではなく、その発見を、政策や技術、防災計画などに活かせるよう、コーディネートしていくことが求められていると感じています。私たちが次のステップに向かうためには、どうやって実用化に向かわせるか、という視点が必要不可欠になるでしょう。

大野: これから、街づくりには、街が大規模災害にどう備えるかという視点が必要になってきます。これまで得た知見を、各地の防災に活かせるよう、一般化と発信に努めたいと考えています。



人間・社会対応 研究部門



井内 加奈子 准教授
いうち・かなこ
防災社会国際比較
研究分野



丸谷 浩明 教授
まるや・ひろあき
防災社会システム
研究分野

被災地の人間に寄り添った4年。
最適なビルドバックベターを模索。

井内: なかなか表に出にくい部門ですが、社会科学は復興を語る上で欠かせないエリアです。

丸谷: 防災の社会研究の最前線に立っているのが、当部門だと思っています。いろいろなプロジェクトに参加して、あちこちに飛び回る研究者が多いですね。海外との連携や比較研究、歴史分野との連携、心理学など、文系・理系の枠にとらわれない成果を出していると感じています。

井内: 人間と社会を見るソフト分野の貢献として、実際の復興プロセスとは机上の戦

略・計画や計算上の数値よりももっと複雑で時間がかかるということを体系化し、学術的に発信できはじめたと考えています。

丸谷: こういった内容はなかなか学術論文にしにくいと感じますが、重要な知見です。

井内: さらに、こういった東日本からの学びを、他国の災害復興の現場において共有したり提言し始めたことは大きな一歩だと感じています。

丸谷: 被災地の復興は、まだまだ道半ば。私たちのできることは、色々あると思います。

井内: これからが本当の復興になるのでは、と考えています。現地に足を運ぶと、ソフト面の復興の重要性を、身を持って感じます。

丸谷: 被災地では少子高齢化や過疎が急加

速しており、震災前より豊かな地域をつくることは大変難しい。住んでいる人たちが幸せに暮らすためにはどうしたらいいか、日本における「ビルドバックベター」とは何か、しっかり考えていかないと進めません。また、このような被災地の現状を細やかに発信して、教訓を共有する必要もあると思います。

今回の津波では、災害の特性上現地再建できる家が少なく、住まいの復旧に長い時間がかかっている一方、産業復興が遅れて顧客を失ってしまい、回復が難しくなっています。こういう状況にどう対処すればいいか、よりよい地域とは一体何なのか。研究を重ね、役立てていきたいと思っています。



地域・都市再生 研究部門



寺田 賢二郎 教授
てらだ・けんじろう
地域安全工学
研究分野



村尾 修 教授
むらお・おさむ
国際防災戦略
研究分野

コラボレーションと見える化で 自分たちの研究をかたちに残す。

寺田：ひと口に「都市再生」といっても、いろいろな切り口があります。建物などのハードや政策提案、理論など、それぞれの研究者が異なるシーンで結果を出してきました。
村尾：この部門には、現場を重視する研究者もいれば、コンピュータ上のシミュレーションやデータ解析を研究の軸としている研究者もいます。そうしたお互いの研究を補完して、被災地に活かすための知見を蓄積することが重要だと感じています。さまざまな研究を積み重ねて、地域再生に貢献するために何が必要なかを考えていかななくてはなりません。

ん。そういう意味で、研究者同士のコラボレーションも、キーになるように感じています。
寺田：現在、多次元可視化システムというものが研究所にあります。多次元可視化システムは主に私がハード面を担当し、村尾先生たちがソフト面の展開に注力しています。
村尾：私がこれまでに集めてきた各地の被害データを寺田先生が開発したこのシステムに取り入れることで、都市のリスクを表すことができます。リスクコミュニケーションという視点から、有意義なものになるでしょう。
寺田：研究の「見える化」は、非常に大切です。インパクトのある「見え方」で、成果を打ち出すのは、とても重要なことです。
村尾：「見える化」がうまくいけば、もっと面白

い展開も考えられます。これまで分かったことを、どう発信していくかが問われるのでは。そのキーワードが「見える化」と「連携」です。今後は、部門の壁を超えて、医学分野や社会学分野との連携も必要です。実践的防災学を深めるため、インプットとアウトプットをどう行っていくか、考えていきたいですね。
寺田：「エリア・ユニット制」の枠組みでは、より良い役割分担が実現されることを期待しています。まずは連携を深めること。そこから、どのような打ち出し方が有効か、煮詰めていければと思います。
村尾：防災は、人々の生活と切っても切れない関係です。地域の復興に、私たちの研究を何らかの形として残せたら、と考えています。



災害理学 研究部門



木戸 元之 教授
きど・もとゆき
海底地殻変動
研究分野



遠田 晋次 教授
とおだ・しんじ
国際巨大災害
研究分野

地球の動きを地道に観測。 将来のリスクを発信していく。

遠田：震災から5年がたち、それぞれの研究者が地道に研究を積み重ねてこられました。
木戸：理学は、非常に時間がかかる学問です。長期的な視点で、観測や調査を続け、データを蓄積していくことが重要だと考えています。
遠田：私たちの役割は、自然現象のハザードがどんなところに潜んでいるか、という基礎情報を提供することです。どれだけ正確な情報を出せるかというのは、やはり日々の研究にかかっています。
木戸：一般の方のもとに、私たちの成果がたどり着くまでが長いんですね。私たちが解明

したリスクやポテンシャルが、政府や自治体の計画に活かされ、そこで初めて人々の役に立つことができるわけです。
遠田：はい。日本の防災システムはとてもしっかりしているので、すでに起こった災害について理学者としてやることは、人々に向けた自然現象の「解説」です。分かりやすい発信も大切にしながら、大学にしかできない「研究活動」も弛むことなく進める必要があります。
木戸：国からも、今後起こる災害に関して、パイオニア的な役割を期待されているように感じています。
遠田：論文などの形で最新の成果を発表し、理学の進歩に貢献したいと思っています。今後の課題は、若い研究者の育成ですね。

木戸：若い研究者がのびのび研究できるような体制を整えていきたいと思っています。活動に制限がかからず、長く研究したいと思えるような環境が必要です。
遠田：そういった環境の中で、テーマを絞って「IRIDeSといえばこの研究」というような、目玉となる研究が生まれてくるのが理想かな、と思っています。
木戸：得意な分野を伸ばしていく方法をとれたらいいですね。
遠田：研究棟ができて、以前よりも異分野の人と話す機会も増え、新しい見方を感じられるようになりました。私たちはIRIDeSの地盤を固めるような部門です。一人一人がコツコツ、調査・観測を続けていきたいと思っています。



災害医学 研究部門



富田 博秋 教授
とみた・ひろあき
災害精神
医学分野



江川 新一 教授
えがわ・しんいち
災害医療国際
協力学分野

災害と健康の関係を学術的に研究。 分野横断的な研究をより強化したい。

江川：IRIDeSは、日本で初めての災害と医学の両方を含む研究所です。災害が人々の健康にどのような影響を与えるかを科学的にとらえ、分野を越えて発信する災害医学研究部門の存在は大きな意味があります。
富田：震災前、保健医療関係者は災害に対して、事後の対応を中心に行っていました。けれども、IRIDeSとして、ここ数年で被災地のこころとからだの健康に関するフィールド調査を行い、健康面からの備えを科学的に分析しています。これは大きな成果です。
江川：災害医療は、大きな震災を経る度に進化

しています。阪神淡路大震災の経験を経て、今回の震災後は早期からこころのケアが行われました。東日本大震災の経験も次に活かされるよう政策提言を継続する必要があります。
富田：私たちのこれまでの研究により得られた災害時の健康や医療保健制度に関する知見は、世界レベルでみても、今後の災害医学を形作る上で貴重なものとなります。災害医学はまだこれからこの学問分野で、この分野が発展し、裾野が広がる様、取り組みを続けたいと考えています。
江川：被害の大きさは、被害総額や死亡者数だけで表せません。健康は重要な指標だと考えています。災害統計グローバルセンターにぜひ健康指標を加えたいと考えています。

富田：健康調査のデータは、この数年でかなり集められました。これは、東北大学と地域との信頼関係があったからこそできた成果です。集めたデータから被災地域の健康増進や災害への備えに有益な情報を抽出して、政策提言していきたいです。また、他分野との連携もさらに進めていきます。GISを駆使して避難移動距離や海拔が健康にどのような影響を及ぼしたのか分析するなど、各分野の強みを生かした共同研究が可能です。
江川：先日、他分野の研究者と海外の緊急災害調査に行ったのですが、理学や交通工学など、さまざまな視点から災害医療体制を見直せました。分野横断的な取り組みを、これからも継続できたらと考えています。



情報管理・ 社会連携部門



佐藤 健 教授
さとう・たけし
災害復興
実践学分野



柴山 明寛 准教授
しばやま・あきひろ
災害アーカイブ
研究分野

実践学を生業とする私たちの役割は 被災地とIRIDeSをつなぐこと。

佐藤：部門の特徴は、被災地に直接赴き、具体的な関わりを進める研究者が多いことです。
柴山：そうですね。皆が有識者会議のメンバーになったり、ワークショップを開催したりしています。私たちの部門は、実践学を扱っているので、被災地のそばで研究を行うことになるんですね。宮城県を中心に、岩手や福島まで活躍の場を広げている研究者もたくさんいます。地域の被災状況や復興の進捗は、それぞれ異なります。地域が今どういう状況にあるのか把握し、地域の資源を活用したアドバイスを行いたいと思っています。

佐藤：海外に向けた取り組みも多い4年間で、アチエやネパール、フィリピンなどで積極的に知見の発信と国際協働を行いました。
柴山：グローバルな視点でものごとを見られるようになりました。東日本大震災の被災地で起きていることを、積極的に出していこうと思っています。
佐藤：研究所内では、今後、ほかの部門の研究者との連携をもっと深めていけたらと考えています。これまでのプロジェクト研究の学際的な研究成果を共著論文の形で発信することも重要です。さらに、深い関わりを促進できた方がいいですね。私たちは、研究者と研究者をつなぐ役割を担えると思っています。
柴山：被災地に入り込んだ研究者が多いのは

強みですね。役所の担当者と直接コミュニケーションをとって、ニーズをおうかがいできるからです。被災地のニーズを聞き出し、そのニーズにこたえられる研究者を紹介したり、逆に研究者が発信したい成果を、被災地にどう落とし込むか考えることもできます。私たちは、一般の方と専門家との翻訳機能を持っています。「まず、情報管理・社会連携部門に問い合わせてください。被災地の窓口になります」と、声を大きくして言いたいですね。
佐藤：IRIDeSには、所内ですぐにコラボレーションできる体制が整っています。さまざまな取り組みをどんどん打ち出し、IRIDeSの研究のシーズと現地のニーズをつなげていきたいと考えています。

IRIDeSのあゆみ

東日本大震災を契機に発足したIRIDeSは
常に被災地とともに歩を進めてきました。

2007

「東北大学防災科学研究拠点」発足

宮城県沖地震に備え、東北大学は「東北大学防災科学研究拠点」を発足、19分野の学内研究者が減災研究活動を展開。IRIDeSの前身。

2011

3.11 東日本大震災発生

震災直後、調査・研究を開始。知見を市民に広く発信し、行政や国に対しても働きかけを行う。困窮する被災地の復興支援も実施。

4.11 東日本大震災1ヶ月後緊急報告会

状況が刻一刻と変わる中、速報性を重視した21の取り組みが発表される。臨場感のある生の報告は多方面から注目され、特に「貞観地震津波と今回との比較」が話題を呼ぶ。

6.11 東日本大震災3ヶ月後緊急報告会

「津波による被災の実態とメカニズム」「地震・地震動と振動被害」「地域社会を取り巻く諸課題」の3テーマのもと、27の発表が行われる。

9.13 東日本大震災6ヶ月後報告会

福島大学、岩手大学からも研究者を招き、研究報告のほか、宮城県からの基調報告や神戸市危機管理室職員の講演も行われる。

東日本大震災アーカイブプロジェクト「みちのく震録伝」本格始動

「津波による被災の実態とメカニズム」「地震・地震動と振動被害」「地域社会を取り巻く諸課題」の3テーマのもと、27の発表が行われる。

2012

3.11 東日本大震災1年後報告会

防衛大学校校長による基調講演や東北工業大学教授による招待講演のほか、8人の研究者による報告。学術的意義はもちろん、今後被災地で想定される社会的問題点や課題を指摘。

4.1 IRIDeSが発足。平川新 所長、今村文彦 副所長。

東日本大震災の課題解決と知見や経験を広く発信するために東北大学災害科学国際研究所(IRIDeS)を発足。7つの部門と37の分野からなる組織が編成される。

4 インドネシア・北スマトラ沖地震・津波緊急調査

7.3～7.4 世界防災閣僚会議in東北分科会に参加

世界80以上の国・国際機関の代表が東北に集い、東日本大震災や近年の大規模自然災害に関する経験や教訓を共有し、防災について議論される会議の分科会に参加。

2013

IRIDeS「生きる力」市民運動家プロジェクト「みんなの防災手帳」発表

いざという時に生きぬくための判断力と行動力を高めることを目的に、この手帳を制作。

1 ジャカルタ洪水緊急調査

2.8 多賀城市ほかと連携と協力に関する協定を締結開始(自治体と初の協定)

2012年7月から震災経験や記録伝承の取り組みを多賀城市と行っており、復旧復興が進む中、連携を促進し、より綿密にするため、多賀城市を皮切りに全部で9つの被災自治体と協定を締結。

3 2周年シンポジウム

6.12 研究成果を書籍化した「東日本大震災を分析する」を上梓

2011年～2012年に行われた5回の報告会の内容とその後の研究の蓄積をもとに、1、地震・津波のメカニズムと被害の実態。2、震災と人間・まち・記録の2冊刊行。IRIDeSの取り組みを広く発信する上で重要な役割を担う。

8 秋田・岩手豪雨・土砂災害緊急調査

11.6～9 フィリピン 台風30号(ハイエン)横断

12～2014.1 ハイエン台風緊急調査

2014

2.16 津波避難のための防災・減災シンポジウム 開催

巨大津波から命を守る迅速な避難をテーマに「いのちと地域を守る津波防災アクション カケアガレ！日本」を立ち上げ、産官学の体制で各地の避難訓練やワークショップなどに取り組んでいる。その活動の一環としてセミナーを開催。

3.9 東日本大震災 3周年シンポジウム開催

4 新体制発足 今村文彦 所長、奥村誠 副所長

7 緊急被ばく医療推進センターを設立

東北大学は二次被ばく医療機関の指定を受けており、緊急被ばく医療に関する核となる組織として「緊急被ばく医療推進センター」を設立。

7 山形豪雨・土砂災害緊急調査

8 中国雲南省地震緊急調査

11 長野県北部地震緊急調査

11.10 災害研棟 落成式

2015

3.10 国連防災世界会議プレイベント

東日本大震災メモリアル(震災4周年シンポジウム・3D映画「大津波3.11未来への記憶」上映)開催。

3.14～18 第3回国連防災世界会議開催

本体会議への参加だけでなく、パブリックフォーラム、企画展示、視察などの行事に積極的に参加。世界に発信し、東北の復興をより良い未来へつなげるため取り組む。

4.1 UNDPと共同で災害統計グローバルセンターを災害研に設立

仙台防災枠組で決まった防災目標モニタリングへの貢献。

4.25 ネパール地震発生

5.8 ネパール地震報告会

7 ネパール地震現地調査

9 関東・東北豪雨(台風 17・18号災害)、緊急調査、報告会

宮城県を中心とした緊急調査、および、調査・解析・情報についての報告会を実施。

1 Feature

万全の態勢で 原発事故に備える

「機能する体制を目指し、
緊急被ばく医療推進センターを設立しました。」



●搬送訓練の際、管理区域内で処置を行うスタッフ

細井 義夫 教授
ほそい・よしお
災害医学研究部門
災害放射線医学分野(兼務)

1959年生まれ。東北大学医学部、
大学院医学系研究科修了。UCSFポ
スドク、Stanford Research Insti-
tute International ポスドク後、東
京大学 大学院医学系研究科基礎放
射線医学講座助教授に。新潟大学
医歯学系保健学系列 教授、広島大
学 原爆放射線医学研究所 教授
を経て、東北大学 大学院医学系研
究科 放射線生物学分野 教授。



原発事故の反省を受けて 機能する医療体制を目指す

東日本大震災が引き金となって発生した、東京電力福島第一原子力発電所の事故。原子炉建屋の水素爆発が発生し、放射性的ヨウ素、セシウム、ストロンチウムなどが放出されました。被ばく量によっては、死に至る放射性物質。国では、この事故以前から原子力災害に備えて「緊急被ばく医療体制」を整備してきましたが、残念ながら今回の事故発生直後、福島県内の医療機関は、正常に機能しませんでした。

その反省を受けて、東北大学では2014年7月1日、災害科学国際研究所に「緊急被ばく医療推進センター」を設立しました。その中心となったのが、災害医学研究部門災害放射線医学分野の細井義夫教授です。「設立の目的は、緊急被ばく医療体制をより実効性のあるものにすることです。今回、福島初期被ばく医療機関や二次被ばく医療機関が正常に機能しなかった原因は、指針が福島原発事故のような大規模災害に対応したものではなかったということにあります。東北大学病院は女川原子力発電所と福島第一原子力発電所の二次被ばく医療機関の指定を受けています。患者が運び込まれてきたときに実効性のある対応ができるよう、訓練と教育に努めています」。

リアリティのある訓練で 役割分担を明確化

センターでは、緊急被ばく医療初動訓練やヘリ受け入れ訓練をこれまでに2度、実施しました。2015年9月に行われた訓練では、「福島第一原子力発電所で5名の作業員が転落事故にあい、そのうち1名が東北大学に運び込まれる」という想定で行われました。10分以内に緊急被ばく医療対策本部を立ち上げ、25分以内に、二次汚染を防ぐための養生を開始するなど、スムーズに対応。受け入れの場所や手順、役割分担などを明確にしていきました。「放射性物質で汚染された患者を受け入れる際、一般の患者や、病院を汚染させないためにはどう対応するべきか、実際に動いてわかることも多くありました。東北大学病院の枠組みの中で、明確な役割分担ができたのが大きな収穫であると感じています」と細井教授は話します。

もうひとつ力を入れているのが、スタッフの研修や教育です。「今回の事故では、一部の医師が、放射線物質への恐怖から診療を放棄するという事例も発生しました。このような恐怖は、しっかりと知識の取得や、明確な受け入れ態勢の整備などで緩和されるものです。訓練や研修を重ねることで、いざというときに、しっかり機能する組織にしていきたいと思います」。

安定ヨウ素剤の配布など 万が一を想定した取り組み

細井教授は、放射線治療の専門医です。震災直後には、南相馬市の緊急避難に立ち会い、現場の混乱を目の当たりにしました。「悲惨な状況でした。スタッフの手が回らず患者が放置されていたり、搬送が遅れてしまったり、まさに生か死か。なんとしても頑張っ、しっかりした医療体制を確立しなければと感じました」。細井教授は、安定ヨウ素剤配布の働きかけも行っています。東北電力女川原子力発電所周辺5km圏内の住民への配布も始まる予定です。さらに、今後働きかけを強めたいと考えているのが、被ばく線量を評価できるボディカウンターの設置です。「住民の被ばくを防ぎ、正確な被ばく量を把握できる体制を、行政レベルで確立していかなければなりません。危機管理体制の確立は日本の至上命題です」と細井教授。医学部の学生に対する放射線教育の必修化も必要であると話します。「放射線は、物理化学など幅広い知識が必要な分野です。患者受け入れの最前線にある医師には、正しい知識が不可欠です。どんな時も確実に機能する体制を作り続けていきたいと考えています」。福島原発の事故は、収束まで数十年単位の時間が必要です。万が一に備え、細井教授の取り組みは続きます。

2 Feature

さまざまな研究者と連携し、 砂浜の変化を分析

「分野を横断した取り組みで、
砂浜の役割を数値化したい。」



●仙台湾南部の山元海岸の1968～2012年の空中写真

山元海岸は、戦後の数十年間で急速に砂浜侵食が進んでいましたが、2011年の津波により大規模な侵食が生じ、さらに深刻な状況になりました。津波被災後の数か月は急速な回復が見られましたが、その後は回復が鈍化し、十分な回復が見られないまま現在は堤防が建設されています。

有働 恵子 准教授
うどう・けいこ
災害リスク研究部門
災害ポテンシャル研究分野

2003年、筑波大学大学院工学研究科構造工学専攻において博士課程修了。独立行政法人港湾空港技術研究所海洋水工部漂砂研究室研究官、東北大学大学院災害制御研究センター助教、同センター准教授を経て現職。



治水工事や海岸整備で 砂浜の侵食が進行

日本で海といえば、ほとんどの人が連想するであろう「砂浜」。この砂浜は、いったいどのように生まれ、どのように変化しているのでしょうか。その研究を行っているのが、災害リスク研究部門災害ポテンシャル研究分野の有働恵子准教授です。最近の研究のトピックは、災害や気候変化の影響による砂浜の地形変化。津波や高波、温暖化による海面上昇などで、砂浜の規模がどれくらい変化しているのかを研究しています。

「砂浜は、山から川を通り海へと供給される土砂によって、長い年月をかけて形作られてきたものです。けれども、戦後の砂防事業やダム建設、港湾建設、海岸整備などにより、土砂の供給が遮断され、砂浜の侵食が急速に進行しました。これらの事業は治水や防災の面で大きな効果がありましたが、砂浜侵食に対しては十分な対策が取られていなかったのです。私たちは、このような山から海の土砂循環が砂浜の変化にどのように影響しているか研究したいと考えていますが、実はその現象を数値化する十分なデータがないんです」と有働准教授。

土砂の適切な循環を 学際的な研究で評価

その理由の一つが、山から川、川から海を研究する研究分野が分断していることだと有働准教授は話します。「降雨などによって山でどれだけ土砂が流出するかの研究するのが、水文学を専門とする研究者です。川は河川工学が研究する分野ですし、砂浜は私のような海岸工学が専門としています。山・川・海のそれぞれで人為的な影響を受けた土砂の循環が、砂浜の変化にどのように影響しているかは、この分野を横断的にみていく必要があります。それぞれの専門家が集まり、学際的な研究を行う必要があると考えています」。

また、近年、これまで想定しなかった規模の災害も増加しています。「5年前の東日本大震災では、津波により堤防が破壊され、最大で数100m侵食されたところもあります。津波や高波による短期的な侵食が、長いスパンでどう影響しているのか調査したいと考えています。また温暖化による海面上昇も重要な視点です。砂浜の地形は緩やかなので、海面水位が1m変化しただけでも、水際線は数10m変化します。推移を慎重に見守る必要があります」。

砂浜の価値を 科学の視点から数値化

砂浜は、防災の面においても大切な役割を果たしています。波のエネルギーは砂浜によって弱められ、砂浜が緩衝地帯になって、沿岸域に被害が出るのを防ぐという側面もあります。

「防災面では、砂浜よりも防波堤や堤防などの構造物が重要視される傾向にあります。けれども、砂浜は市民の心のよりどころであり、観光産業などに不可欠なものです。独自の生態系も生まれます。これらの価値は、私たちを取り巻く環境の変化とともに変化するものでもあるため、数値化することが難しいのですが、これは私たちが現在取り組んでいる重要な研究課題の一つです。砂浜を残すことで、どんなメリットがあり、どのような価値が生まれるのか、科学者の視点から研究していくことが重要だと考えています」と有働准教授。「経済性の観点から、砂浜価値の評価が必要です。砂浜環境を保全するためには、相応のコストも発生します。砂浜保全によって得られるメリットとコストのバランスを考える必要があるでしょう。分野や文理の壁を越え、さまざまな研究者と連携しながら研究を広げていけたらと考えています」。

1 研究成果 地理的手法を用いてより細かい統計データを

住民の支援ニーズを把握するためのデータを推計

統計データと地理的な手法を使い、どんな場所にどんな人たちが住んでいるのか、詳細に示した研究が注目を浴びています。その研究を進めるひとりが都市再生計画技術分野の花岡和聖助教です。

花岡助教の研究は、今まで大まかにしか把握されていなかった住民の傾向を、統計学的手法を使って推計することです。性別や年齢、家族構成、就業地、高齢者の有無、住宅タイプなど個人や家族の属性を、国勢調査などの公表されているデータをもとにして、地図上にプロットし、どのエリアにどのような傾向の人々が住んでいるか、ビジュアル化しています。「町丁目単位で細かくデ

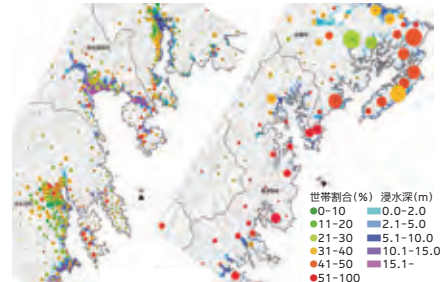
ータを出していくことで、政策に落とし込める情報を提供しています」。

研究の過程で最近明らかになったことのひとつが、沿岸部で一軒家を所有している高齢世帯の割合が高いという事実です。「被災地の高齢化と住宅の自立再建の課題を示すことができました」と花岡助教。公営住宅の整備など、復興計画などへの活用が期待されます。

現在は、南海トラフが懸念されるエリアの分析も行っているそう。「このような地図を事前に用意しておくことで、いざというときに、有効な復興計画を立てることができます。さらに、10年後、20年後に人口の分布がどう変化するか分析を続け、今後の大規模な災害の対策にも生かしていければと思います」。

●三陸と伊勢志摩の沿岸部における津波浸水深と高齢持家世帯の分布

東日本大震災(三陸沿岸) 南海トラフ(伊勢志摩)



推計データを用いることで、詳細な世帯分布を把握しビジュアル化できる。

花岡 和聖 助教

はなおか・かずまさ
地域・都市再生研究部門
都市再生計画技術分野



2 研究成果 関東・東北豪雨後に茨城県で約1000の古文書のレスキューを支援

濡れた古文書を専用の機器でフリーズドライして乾燥

関東と東北の広い範囲で甚大な被害が出た「平成27年関東・東北豪雨」。歴史資料保存研究分野の天野真志助教は、洪水の被害を受けた下妻市と常総市で、水に浸かった古文書を乾燥させて保管するレスキュー活動を行いました。

「現地の研究者から、助けてほしいとの依頼を受け、現地に向かいました」と天野助教。IRiDeSには、東日本でも有数の古文書レスキューに関する設備やノウハウが揃っています。近隣の危機に対応しなければ、と速やかに現地を訪れました。今回レスキューした古文書は、常総市で約700、下妻市で約300。幕末から明治の絵師の作品が綴じら

れたものや、土地を管理する絵図などでした。常総市の古文書は一般宅から見つかったものですが、下妻市の資料は、地域の博物館に所蔵されていたものでした。「想定外の規模の災害が起きたことで、本来安全なはずの公的施設も被災してしまいました。今後対策の拡充が必要だと感じています」。

レスキューした古文書は、冷凍保存した後、専用の機械でフリーズドライし、水分を飛ばします。「そのほか、天日で乾燥させたり、送風で乾燥させたりする手法もありますが、それぞれに長所・短所があります。今回の対応が、ひとつのモデルケースになればと思います」。これまでに終了した資料は200ほど。資料に付着した残留物や臭いを除去するための研究も同時に行いながら、レスキューを継続しています。

●フリーズドライなどの段階を経て乾燥させる機器



天野 真志 助教

あまの・まさし
人間・社会対応研究部門
歴史資料保存研究分野



研究者紹介

データ管理の手法で、目の前の問題を解決

映画や演劇が好きで、学生のころはその道を志していたこともあり。好きな映画は「ロレンツォのオイル」。難病の息子を助けるために解決策を模索し続けた、実在の夫婦を描いた作品です。たとえ難しい問題でも、解決を目指して挑戦を継続していく様子を、強い共感を覚えました。

現在の研究の中心は医療情報。東北大学病院の電子カルテ管理を行っています。電子カルテを導入することのメリットは、医療情報を蓄積して2次利用が容易になることです。正しく医療情報が集

積すれば臨床研究における効率は飛躍的にアップします。IRiDeSでは、大規模災害時の診療情報バックアップや情報伝達について、取り組みを続けています。現在ある医療や福祉のネットワークを、非常時にどう運営するのか検討し、平常時の活用を試みています。通常時から、円滑に非常時対応できるようなネットワークを構築できたらいいですね。私は問題が目の前にあったら、解決したくなってしまう性格なんだと思います。周りの方に助けられながら、一步一步前進できたら、と考えています。



中山 雅晴 教授

なかやま・まさる
災害医学研究部門
災害医療情報学分野

NEWS

電気自動車を活用した災害対応訓練を実施(2015/11/26)

2015年11月26日に、宮城県沖での地震と津波を想定した訓練を行いました。今回は、電気自動車「e-NV200」2台、およびオートモーティブエナジーサプライ株式会社のポータブル蓄電池「ポーチク」、「ポーチクビッグ」を利用して訓練を実施。それらの電力を最大限に活用しながら、情報収集活動や情報の整理・分析・マッピング、被害規模の推定を行いました。

た。今回の訓練で、電気などのライフラインが途絶し、所内の非常用電源が使用不可能な状況になった場合でも、代替の電源供給機器を使用することで、研究所の必要な活動が継続可能であることがわかりました。今後、これらの電力を用いた避難所運営訓練などを実施し、さらなる有用性の検証を行っていく予定です。



受賞



石村 大輔 助教

いしむら・だいすけ
災害医学研究部門
国際巨大災害研究分野

長野県北部の地震に関する研究が日本活断層学会若手優秀講演賞を受賞

日本活断層学会 2015 年度秋季学術大会において、石村大輔助教らが「2014年11月22日長野県北部の地震の地表地震断層と地震前後の

LiDAR データに基づく地震時変位量」に関する研究発表を行い、若手優秀講演賞を受賞しました。同大会では、遠田晋次教授、丹羽雄一助教、石村助教が、糸魚川―静岡構造線活断層系神城断層で実施されたトレンチ調の速報も報告。活断層議論が行われました。

「災害研見学会」がスタートしました



第一回見学会では、 所内ガイドと映画の 上映を行いました

2016年2月19日に「災害研見学会」が開催されました。見学会は、申し込みすべしどなたでも無料で参加できるもので、英語と日本語で実施。所内の施設やパネル展示などを周ったあと、3D映画「大津波3.11未来への記憶」を上映しました。見学会は一般公開セミナー「IRIDeS金曜フォーラム」と同時開催。多数の参加者が来所しました。次回の「災害研見学会」は2016年5月に開催予定です。



地下鉄東西線が開通し、 アクセスしやすくなりました。

2015年12月に仙台市地下鉄東西線が開業。IRIDeSの最寄り駅は「青葉山駅」。仙台駅から10分弱と、訪れやすくなりました。



Information 私たちの「実践的防災学」を皆さまにお知らせします。

金曜フォーラム

金曜フォーラムは、IRIDeSの研究成果を、市民の皆さまや企業・自治体・所外研究者の方々に発信することを目的とした場です。防災研究の最先端を、わかりやすく発表します。

場所：東北大学災害科学国際研究所棟1階 多目的ホール

各回の詳しい内容は、今後ウェブサイトにてお知らせいたします。 ●お問合せ

<http://irides.tohoku.ac.jp/event/irides-forum.html> TEL.022-752-2049

みやぎ防災・減災円卓会議

この会議は、宮城県内の産学官と報道機関、市民団体などの防災関係者が集まる場。研究や活動発表を中心に、団体の枠を越えた協力を図ります。

場所：河北新報社

※一般の方は事前にお申し込みください



金曜フォーラムワーキンググループ長
久利 美和 講師

編集後記

IRIDeSの来し方・行く末を
考える特集をお届けしまし
た。東日本大震災から5年。
これからIRIDeSの真価が
問われることになります。
引き続きご支援をお願い申
上げます。
(IRIDeS広報室 中鉢)

IRIDeS Quarterly vol.14 (2016 March) 2016年3月11日発行
[編集・発行] 東北大学 災害科学国際研究所ニューズレターワーキンググループ
〒980-0845 仙台市青葉区荒巻字青葉468-1
TEL.022-752-2049
<http://irides.tohoku.ac.jp/>

本紙へのご意見・ご感想をお気軽にお寄せください。
koho-office@irides.tohoku.ac.jp

本紙における個人情報の取り扱いについて／掲載されている個人情報は、本人の承諾のもとに、本紙に限り公開しているものです。第三者がそれらを別の目的で利用することや、無断転載することは固くお断りいたします。



災害科学国際研究所
IRIDeS
International Research Institute of Disaster Science