

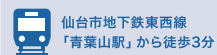
お知らせ IRIDeSの定期一般公開イベント

- **金曜フォーラム**
毎月1回、IRIDeSの最新研究成果を発表しています（無料、申込不要）。
- **見学会**
IRIDeSは、活動を紹介する展示スペースや、日本の研究所としては最大サイズの3Dスクリーンを設けています。数か月に1度の見学会では、研究者による展示解説、今村文彦所長監修3D映画「大津波3.11未来への記憶」（NHKメディアテクノロジー制作）の上映等を行っています（無料、要申込）。
- **気仙沼文化講演会**
気仙沼市にて、IRIDeS気仙沼分室ワーキンググループが開催しています（無料、申込不要）。

※日程・内容など最新情報はHPをご覧ください。

【編集・発行】

東北大学 災害科学国際研究所
〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-4
HP: <http://irides.tohoku.ac.jp/>



お問い合わせ
IRIDeS広報室
電話：022-752-2049
メール：koho-office@irides.tohoku.ac.jp

編集後記

2016年4月より、IRIDeSの広報誌は、IRIDeS NEWSとしてリニューアルしました。冊子版だけでなく、研究所のニュースをタイムリーにお届けするウェブ版もよろしくお願いたします。

<http://irides.tohoku.ac.jp/irides-news/>
(IRIDeS広報室 中鉢)

東北から、実践的防災学を世界へ

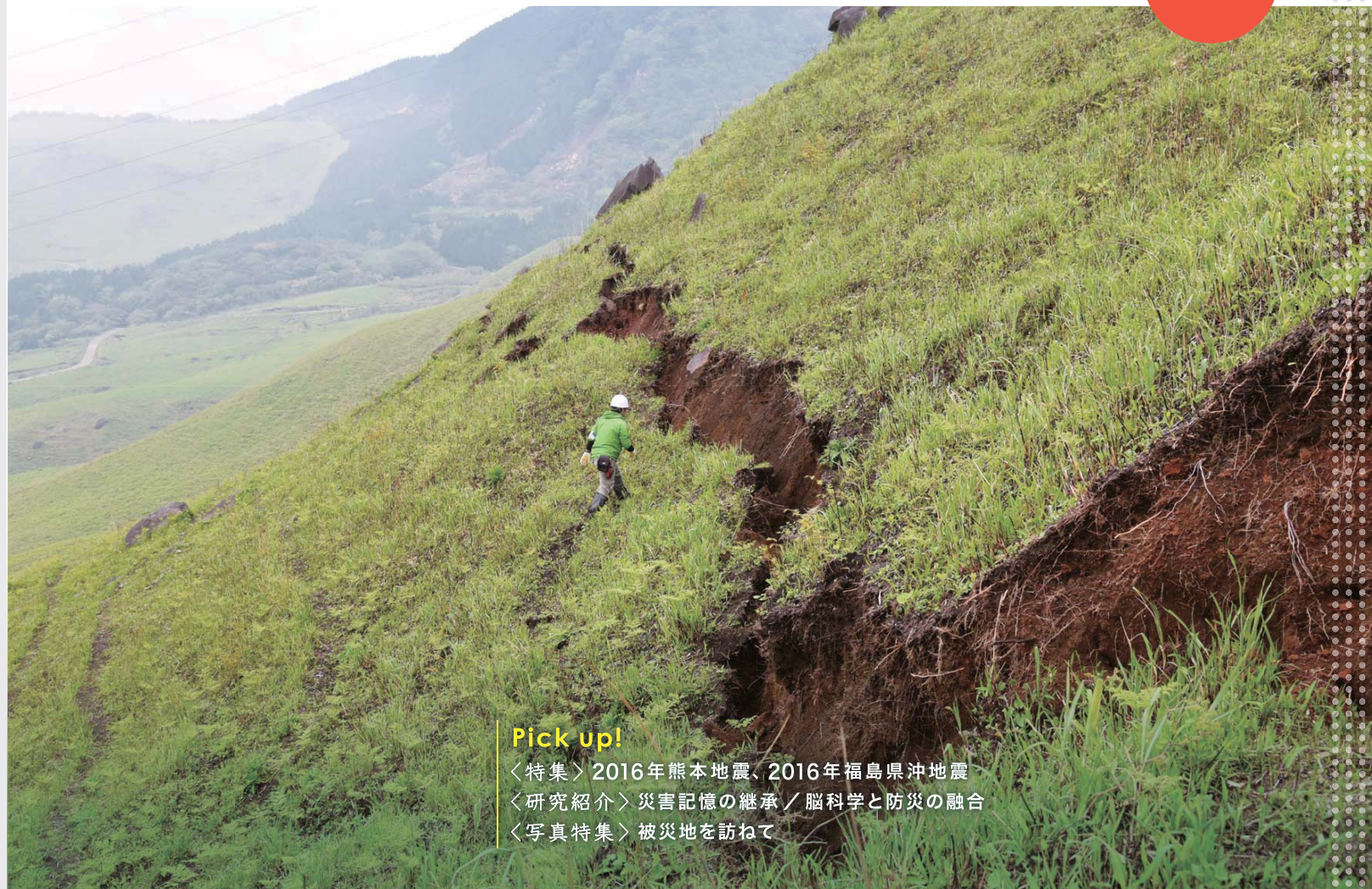
IRIDeS

International
Research
Institute of
Disaster
Science
Tohoku
University

NEWS

東北大学災害科学国際研究所
NEWS LETTER [イリディス・ニュース]

2017



Pick up!

- 〈特集〉2016年熊本地震、2016年福島県沖地震
- 〈研究紹介〉災害記憶の継承／脳科学と防災の融合
- 〈写真特集〉被災地を訪ねて

特集1
Feature 1

創立5年目節目を迎えたIRIDeS

- IRIDeS
研究部門
紹介
- ▼
- 災害リスク
研究部門
- 人間・社会対応
研究部門
- 地域・都市再生
研究部門
- 災害理学
研究部門
- 災害医学
研究部門
- 情報管理・
社会連携部門
- 寄附
研究部門



東北大学災害科学国際研究所 (IRIDeS)
所長 今村 文彦

IRIDeSは2017年4月に、設立5年目の大きな節目を迎えます。2012年4月の発足以来、国内外の関係機関と連携し、被災地を支援する学際的な研究・実践に取り組んできました。気仙沼分室を設置し、防災に強いまちづくりを支援してきました。

ローカルとグローバルをつなぐ活動にも力を入れ、被災地支援に加えて、2015年3月の第3回国連防災世界会議においては、「仙台防災枠組」の策定に全面協力し、学の立場から提案を行いました。本年11月には、国内外の関係者と共に世界の防災を考える「第一回 世界防災フォーラム/防災ダボス会議@仙台」（仮称）を開催予定であり、IRIDeSは実行委員会の一翼を担いつつ、東北・仙台を世界の防災の先進地を目指すことを目指しています。

これまでの活動が実を結び、昨年秋、所長として防災功労者内閣総理大臣表彰をいただくことができました。今後、地域のニーズを中心に据えつつ、独自のIRIDeSモデルを創出していきたいと考えています。

今年は青葉山新キャンパスも整います。市民の方にもご参加いただけるイベントを計画中です。今後ともご理解・ご支援のほど、どうぞよろしくお願いいたします。

CONTENTS

- 2-3 特集
2016年熊本地震
緊急調査・活動/2016年福島県沖地震・津波 緊急調査・解析
- 5-6 学術研究
災害記憶の継承/脳科学と防災の融合
- 7-8 実践
初めての「世界津波の日」を記念して世界各地で活動
- 9-10 IRIDeS Diary
海外の学生・教員が被災地を巡検-APRU サマースクール体験記-
- 11-12 活動紹介
拡張 GIS を防災に生かす/津波避難計画/日本独特の歴史資料保存活動
- 13-14 写真特集 被災地を訪ねて
岩手県陸前高田市/宮城県気仙沼市/宮城県南三陸町/岩手県宮古市田老



写真 2



写真 3



写真 4



写真 5



図 1



写真 1

2016年4月14日、熊本県熊本地方を震源とする最大震度7 (M6.5) の地震が発生したほか、16日に最大震度6強 (M7.3) なども相次ぎ、被害が拡大しました。IRIDeS の研究者は、発生直後から各専門に基づいて現地調査、情報収集と分析を続けました。そのうちいくつかの活動をご紹介します。

地下深部では斜めずれ、地表では横ずれ断層と正断層が約2km 離れて並走 -スリッパパーティショニング 国内で初めて確認か-

遠田晋次教授、岡田真介助教 (災害理学研究部門) らは、4月15日からの現地調査に続いて4月22日から25日まで現地に入り、調査を続けてきました。その結果、布田川断層帯に正断層も確認し、地下深部では斜めずれ、地表では横ずれ断層と正断層が約2km離れて並走していることがわかりました。

遠田教授らの調査と分析によりますと、地下から地表に向かって断層が分岐し、地下での斜めずりを地表では横ずれと縦ずれに分担して解消していることが推定されます。これを専門用語でスリッパパーティショニング (slip partitioning) といいます (図2)。海外の地震では報告例が複数ありましたが、国内で確認されたのは初めてである可能性が高いと考えられます。布田川断層が正断層成分を持つことは、同断層が別府一島原地溝帯の南縁付近に位置することと整合的です。

*正断層とは地盤が引っ張られたときに縦にずれ動く断層。
4月24日に実施した現地調査で、西原村の俵山の西麓に約2km以上にわたって連続する正断層を確認しました (図1、写真1~3)。正断層による縦ずれは最大約1.5mで、北西側が落ちる動きを示します。これらは地すべりの滑落崖ではなく、地震を起こした震源断層から連続する正断層と推定されます。注) その後の6月までの断続的な調査によって、この正断層は約10kmの長さで連続することがわかりました。詳しい調査研究成果は2016年11月に Earth, Planets and Space 誌に掲載されました (Toda et al., 2016: <http://earth-planets-space.springeropen.com/articles/10.1186/s40623-016-0560-8>)。一方で、西原村では右横ずれ断層が大切畑ダム堤体を横切っており、約1.5mの右横ずれを起こしています (写真4・5)。したがって、ともに東北東-西南西方向に延びる右横ずれ断層と正断層が約2km 離れて並走していることとなります (図2)。

※ 調査地点は小森牧場内です。調査での立ち入りには予め許可をお取りください。

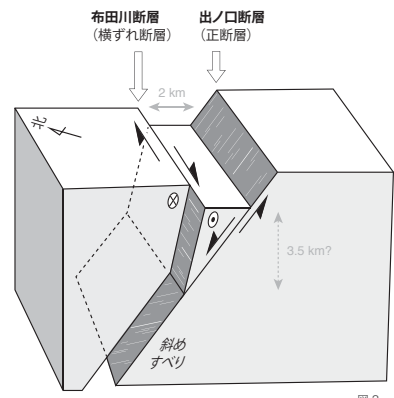


図 2



【写真】東北ブロックDMATの参集拠点、活動拠点本部となった大分県竹田市の竹田医師会病院での定時ミーティングの様子。大分DMATに迎えられ、東北大学病院DMATをはじめとする岩手、山形、宮城、福島各県の計8隊が集結し、時々刻々と変わる被災地の状況、活動場所、活動内容について話し合った。

熊本被災地で東北大学病院DMATの一員として医療支援活動

DMATは、訓練を受けた医師・看護師・業務調整員で構成され、災害急性期に一人でも多くの命を救うため活動する「災害医療派遣チーム」です。熊本地震を受け、IRIDeSの佐々木宏之助教（災害医学研究部門）は、東北ブロックDMATの一チームである東北大学病院DMATの一員として現地入りし、2016年4月17～19日、被災地で医療支援活動を行いました。

佐々木助教らは18日朝より、熊本県の阿蘇医療センターを活動拠点に、南阿蘇村の老人福祉施設で症状のある入所者を医療機関へ救急搬送する活動を行いました。支援に向かった特別養護老人ホームは、通常の入所者に加え、被災した周囲の養護老人ホームの入所者も受け入れていましたが、電気・水道が止まり、阿蘇大橋の崩落等で通常の半数程度のスタッフで運営している状況でした。佐々木助教らDMATは施設長と相談し、このままでは数日内に危険な状況に陥りかねないと判断、約140名中、特に重症な15名の入所者を、緊急消防援助隊の救急車で大分県側の病院へ搬送しました。

老人福祉施設への早期医療介入ができなかったことは、東日本大震災の反省点の一つとされています。今回、熊本でDMATはまず老人福祉施設の現状に関する情報収集から行った上、必要に応じ医療支援にあたりました。東北ブロックDMATは、東日本大震災の教訓を生かして迅速介入ができたとのことでした。

熊本地震 その他の活動とその後。

▶ ほかにも多くの分野の専門家が現地でも活動

今回、IRIDeSの多くの研究者が、前述の活動以外にも、地盤・斜面被害、建物被害、企業被害、大学連携、被災者行動、医療保健、可能性津波



被害を受けた阿蘇大橋（現地調査にて撮影）

など、多様な分野で熊本地震に関する調査・研究・活動を行いました。IRIDeSにて一般公開報告会も4回にわたり開催し、毎回、報道関係者・防災関係者を含む数多くの参加者がありました。調査結果は報告書として2017年3月末までにまとめられる予定です。

▶ IRIDeSにて学生ボランティア報告会を開催

東北大学 高度教養教育・学生支援機構 課外・ボランティア活動支援センターは、熊本大学等と連携しながら熊本地震被災地に東北大学生ボランティアを派遣し、2016年5月26日および7月4日の2回にわたり、IRIDeSにて報告会を開催しました。西塚孝平さん（教育学部3年）・畠山弓穂さん（文学部2年）らが、東北被災地のボランティア経験を踏まえて熊本で活動を行った経験を発表したほか、IRIDeSの今村所長は、東北と熊本の被災地をつなぐ若い世代へエールを贈りました。



報告会の様子

Other Activities

特集2

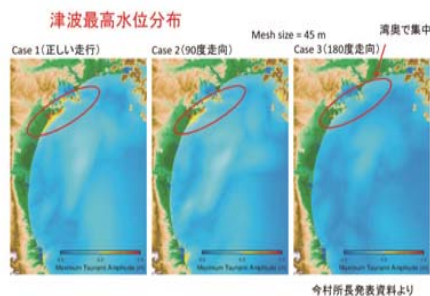
福島県沖地震・津波に関する緊急調査・解析

2016年11月22日、福島県沖を震源とする最大震度5弱（M7.4）の地震、およびそれにもなう津波が発生しました。

直後よりIRIDeSの研究者は緊急対応に加えて調査・解析を続け、1か月後の12月22日、知見を発表する報告会を開催しました。

- ▶ 今村文彦教授は、この津波の発生と伝播の特徴をまとめ、特に仙台湾で津波が増幅したメカニズムを、津波数値解析（シミュレーション）結果に基づき説明しました。断層の向きを示す走向を90度や180度に変えてシミュレーションを行うと今回の波高分布を再現することは難しいこと、また今回は仙台湾などで局所的に津波が高くなった地域があり、解析の空間格子を500mメッシュよりもさらに詳細にすべきではないかと提言しました。

3. 津波数値解析結果（走向に注目）なぜ、仙台湾で増幅？



- ▶ サッパシー・アナワット准教授らは、潮位観測記録がない地域で現地における津波調査・被害調査を行った結果、月浜海水浴場（宮城県東松島市）では津波は推定潮位（T.P.+0.3m）から4.0mに達していたことなどを報告しました。過去の津波外力と被害の関係に、今回の津波被害はおおむね一致していましたが、今後は、更なる被害予測の向上が課題であると述べました。



宮城県東松島市での津波調査・被害調査

- ▶ 遠田晋次教授は、「福島沖は海山の衝突や沈み込みなどで陸側のプレート内に多数の断層が存在し、3.11に刺激され直後から地震活動が活発化した。5年半経ったが今回の地震もその1つである」と説明しました。また、この地震を「2011年東北地方太平洋沖地震の余震と一言で片付けるべきでなく、海域ではあるが陸側のプレート内に存在する活断層による内陸地震の1つであり、今後も引き続き注意が必要である」と指摘しました。
- ▶ 安倍祥助手は、避難の観点から問題点を整理しました。多くの人が早く避難を開始した点を評価する一方、避難渋滞や、避難できなかったケースについても指摘しました。また今回、宮城県では途中で津波注意報から警報に切り替わったため、自治体によって津波警報への対応が分かれた点に着目し、今後の改善策の一つとして、リアルタイム津波観測情報の更なる活用を挙げました。

この福島県沖を震源とする地震・津波により、東北被災地で津波警報が出されたのは4年ぶりとなりました。幸い人的被害はありませんでしたが、IRIDeSの今回の研究報告は、観測や避難等のさまざまな分野で課題があることを、改めて浮き彫りにしました。

「災害は忘れた頃にやってくる」。

災害教訓の次世代への継承は、IRIDeSの使命の一つです。

民俗学者・川島秀一教授は、日本各地の災害記念碑・供養碑・祭・儀礼などが災害記憶の継承にどう活用されているか、フィールドワークに基づいて考察しました。

人間・社会対応研究部門
災害文化研究分野

川島 秀一 教授
かわしま しゅういち



▶ 事例1：長崎市の「念仏講まんじゅう」



念仏講まんじゅうの様子
(2015年 川島教授撮影)

長崎市太田尾町山川河内では、万延元（1860）年に発生した土砂災害による死者を供養するため、毎月14日に地域で「念仏講まんじゅう」を配る風習があります（14日は、この災害で亡くなった全員が発見された日）。まんじゅうを配る由来はこの日に特別に説明されず、当初の供養の意味が薄れ、いわば慣習化していますが、食べ物は特に子どもを惹きつけます。定期的にまんじゅうをもらい続けるうちに、成長のどこかの段階で本来の意味と過去の災害について知り、それが結果として防災につながっていると、川島教授は考えます。昭和57（1982）年の長崎集中豪雨の際、この集落では死者がなかったことが注目を集めました。

▶ 事例2：大阪市の「地藏盆」

大阪市の大正橋では、安政元（1854）年の地震津波の死者を供養するため、毎年8月23・24日に「地藏盆」を行っています。過去の津波を詳細に記した「地藏さん」と呼ばれる碑に毎年壘を入れる習慣があり、その過程で、当時の状況を理解・確認することになります。供物を死者に捧げ、町内で配りますが、現地では「地藏盆で供養しているおかげで、死者にたたられない」という意識があり、また、供物を受け取った人が、過去の津波について何気なく学ぶことにもなります。地藏盆は本来子どもの祭りで、この事例も実質、幼少時代から始まる防災教育になっています。



大正橋の地藏盆（壘入れ）
(2015年 川島教授撮影)

日本において災害死は異常死とみなされ、災害による死者

は特別な供養の対象となってきました。川島教授によると、供養を行う人々の本音は、「死者にたたられては困る」という、いわば現世利益的ともいえるものですが、それが結果として死者を気にかけて、過去におきた災害を想起することにつながってきました。

似て非なる「記念碑」と「供養碑」

川島教授はまた、津波「記念碑」と「供養碑」は、「混同されがちだが、似て非なるもの」と指摘します。記念碑は行政主導で建てられることが多く、過去から未来へ直線的に流れる時間を想定した上で、出来事を教訓として後世に伝える、未来へ向けてのメッセージです。一方、「供養碑」は、災害による死者の冥福を祈るため、回帰的・円環的な時間を想定し、過去の人たちへ向けて建てられます。記念碑は時間とともに忘れられがちになりますが、供養碑は、年中行事など定期的な儀式を通じて死者と災害について思いを馳せるため、結果として災害について後世に伝える効果が大きくなると、川島教授は考えます。本来記念碑として建てられたものが、実質、供養碑として扱われるようになった事例もあります。



昭和三陸津波慰霊祭・若手県
普及村（2016年 川島教授
撮影）。
津波記念碑が慰霊碑として
扱われている

死者への思いは災害記憶継承の鍵

人は、物事を忘れる一方、記憶しつづけるための手段も発明してきました。効果的な防災のためには、災害現象だけでなく、人間のあり方を深いレベルで理解する必要があります。災害で生き残った人々が、死者へどのように思いを寄せ、どう災害を伝えてきたかを明らかにすることは、今後、災害記憶を後世に引き継いでいくヒントになります。川島教授は、これからは各地の災害死者供養の風習について、防災の観点から光をあてていく考えです。

IRIDeSでは、工学・医学・理学・文学など

多分野の専門家が集まり、学際的に災害・防災研究を行っています。その中から、脳科学と防災分野を融合させる

世界初の試みを行ってきた、杉浦元亮教授の研究をご紹介します。

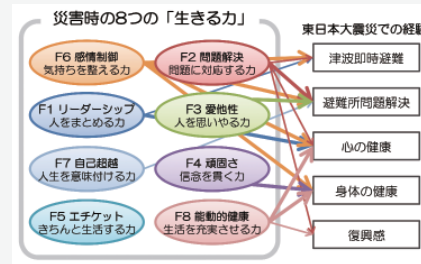
人間・社会対応研究部門
災害文化研究分野

杉浦 元亮 教授
すぎうら もとあき



▶ 杉浦教授の「生きる力」研究

杉浦教授は、医師であり脳科学の専門家です。脳科学とは、人間行動と脳の機能の関係などを、心理学・計測工学・医学など多様な専門家が集まって解明する研究分野です。まず人間に関する文系的な問いを立て、その答えを理系的な技術で導くことが多く、脳科学にはもともと文理融合的・学際的な性質がありましたが、脳科学を災害事象に関連づけた研究は、これまでほとんどありませんでした。杉浦教授は、「防災科学研究拠点」（IRIDeSの前身）における共同研究参加をきっかけに、防災分野に足を踏み入れることになりました。2011年、東日本大震災が起きたことで、極限状態において主体的に考え、行動し、他者と共生できる人間の「生きる力」とは何か、という大きな問いに、脳科学の立場から取り組むことになりました。



杉浦教授は、IRIDeSの今村文彦教授、邑本俊亮教授、佐藤翔輔助教らとともに、まず宮城県の東日本大震災被災者1412名に対して質問紙調査を行いました。その分析に基づき、災害を生き抜くために役立つ個人の性格・考え方・習慣が、「人をまとめる力」「問題に対応する力」「人を思いやる力」ほか、計8つの「生きる力」にまとめられ、それらの力が、東日本大震災の諸相における危機や困難の克服経験（津波避難や避難所での問題解決、健康状態など）と相関があることを突き止めた（図参照）。この発見は、2016年1月、特に医学分野で著名な国際学会誌PLOS ONEで発表され、話題を呼びました。

杉浦教授は現在、研究を更に進め、8つの「生きる力」が、

それぞれ脳のどの部位の活動と相関しているかについて調べています。たとえば「気持ちを整える力」が高い人は、不快な情報を脳へ入れないよう制御できる人ではないか、など、仮説段階ではありますが、かなり傾向が見えてきているとのこと。

杉浦教授によると、現時点で、各「生きる力」の高低と脳活動の個人差が対応していることまでは分かっています。しかしなぜ各「生きる力」に個人差があるのか、つまり、なぜ特定の生きる力を高くするよう脳の特定位が活発に動く人と、そうでない人がいるのか、という理由まではわからないとのこと。

「人の生きる力は、生まれた時から遺伝子が運命づけているのか？または、環境や訓練次第で生きる力の強い人間を育てることができるのか？」は、科学の重要テーマです。杉浦教授は、「生きる力」と脳の関係を更に解明すれば、災害に強い、生きる力を多く持つ人間を育てることができるようになるかもしれないと語ります。

▶ 今後について

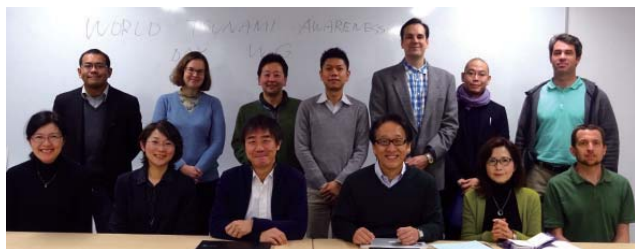
杉浦教授は、高校時代は文学青年でもあり、人間の真実に深く興味を持ってきました。研究者として、単に人間のあり方の解明だけでなく、人間はどうあるべきか、望ましい教育や人材育成についてまで提言したいと考えています。

「人間とは何か」は、人文科学が追求してきた根源的な問いです。そして、それを解明するための言葉やツールは、近年、大きな発展を遂げました。1980年代以降、PETやMRIなどの技術の発達で、脳科学の分野は実験や計測ができるようになり、手法やデータが急速に発展しました。

脳科学と防災・災害科学を融合させる試みや、生きる力の解明に質問紙からデータを集める手法は斬新で、伝統的な学問分野ではなかなか理解されにくいのが悩みですが、今後、ライフワークとして、脳科学を用い、災害を生き抜く力の全容解明に取り組んでいきたいと、杉浦教授は語ります。



MRIを使った計測の様子



IRIDeS「世界津波の日」対応WG

初めての「世界津波の日」を記念して世界各地で活動を行いました。

2015年12月、国連総会で、11月5日を「世界津波の日」に制定することが決議されました。これは、江戸時代の1854年11月5日(旧暦)に発生した安政南海地震の大津波の際に、いまの和歌山県広川町の実業家だった浜口梧陵(ごりょう)が収穫したばかりの稲むらに火をつけて村人を避難させて命を救ったとされる「稲むらの火」のエピソードにちなんだものです。

IRIDeS とハワイ大学が「世界津波の日」イベントを共催



2016年9月15日～17日、IRIDeSは、ハワイ大学マノア校(東北大と学術協定を締結)と共催で、「世界津波の日」イベント「災害科学のコミュニケーション」を、ハワイ大学キャンパスにて開催しました。目的は、東日本大震災の経験・教訓を世界と共有しつつ、防災に関する国際連携を深めることです。

開会式で、デニス・コナン社会科学部長らが期待を述べたの続き、今村文彦IRIDeS所長が映像で「ハワイの皆さんと共に津波防災の国際的啓発に貢献できることを大変喜ばしく思います」とメッセージを発信しました。震災直後にハワイから支援を受けた元仙台育英学園高校生が、ハワイの方々へ感謝表明も行いました。



越村教授 基調講演



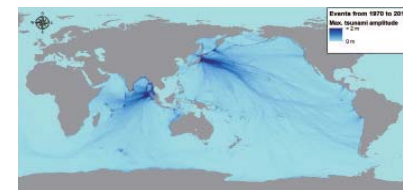
映画「大津波 3.11 未来への記憶」英語版上映

過去 400 年に世界で発生した津波を解析、可視化

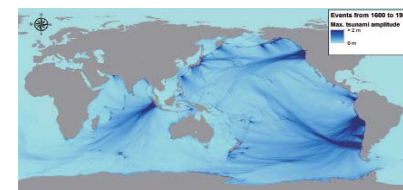
「世界津波の日」にあわせ、IRIDeSの今村文彦所長、サッパシー・アナワット准教授ら研究チームは、過去400年間に全世界で発生した地震による津波について解析し、地図上で可視化した上、レポートとしてまとめて一般に発表しました。国連(UNISDR)などのHPでも紹介されています。

今村所長ら研究チームは、世界における過去400年間の地震による津波災害(94例)に関する発生・伝播に着目し、各津波の高さ分布、流体力、到達時間などを計算しました。その結果、「1970-2016年」と「1600-1969年」の2つの異なるタイムスパンで最大津波高さ分布をみると、地域的に大きな違いがあることが明らかになりました。過去約40年間(ライフ活動スパン)だけで見れば、主な津波被害はインド洋津波と東日本大震災によるものになりますが、さらに過去400年まで遡れば、リスボン、チリ、アメリカ西海岸など、より広範囲で大きな津波被害が発生していたことがわかります【図1～3】。また、研究チームは、津波の強さ・速さは高さと必ずしも一致せず、高さだけに注意を払っていると予想外の場所で流出被害等が起こりうることも示しました。

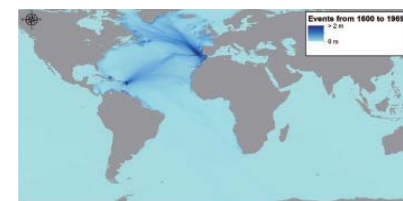
これまで、例えばインド洋など、限定的な地域でこれまで発生した津波を地図化した論文はありましたが、全世界で過去の津波をWEB-GISなどを活用して解析・可視化したのは今回が初めてで、また、年代によって津波発生地域に違いがあることに注目したことや、解析結果を一般公開するのも初めてと考えられます。



【図1】最大津波高さ分布 1970-2016年(太平洋・インド洋)



【図2】最大津波高さ分布 1600-1969年(太平洋・インド洋)



【図3】最大津波高さ分布 1600-1969年(大西洋)

防災教育をテーマに、インドネシア・バンダアチエー仙台-石巻を中継でつなぐ



バンダアチエー津波博物館にて

2016年11月24日、IRIDeSの桜井愛子准教授・柴山明寛准教授らはインドネシアのバンダアチエー津波博物館にて、バンダアチエー仙台-石巻をつなぐインターネットテレビ会議中継を行いました。中継は、仙台市でIRIDeS防災教育国際協働センターが宮城県教育委員会と開催した「防災教育を中心とした学校安全フォーラム」のプログラムの一環として企画されました。2004年スマトラ島沖地震と大津波を経験したアチエーの高校生2名(リサさん、ユルナリスさん)が津波避難や災害

経験伝承の重要性を訴えたメッセージは、仙台市でのフォーラムに集まった約700人の教育関係者、ならびに石巻市の「世界津波の日 高校生サミット宮城スタディツアー」に集まった世界16カ国・150名の高校生へと送られました。その後、桜井准教授らは、バンダアチエー市内の高校生70名を対象に津波防災教育授業を行いました。



仙台の会場でアチエーから送られたメッセージを受け取る

海外の学生・教員が被災地を巡検

— APRU サマースクール —

2016年7月21日、APRU マルチハザードサマースクール（以下、「APRU サマースクール」）の一環として、海外から IRIDeS を訪問中の学生・教員約 40 名が、東日本大震災被災地である名取市・多賀城市で巡検を行いました。巡検に同行した IRIDeS 広報担当による体験記をお届けします。

What?

APRU とは？ サマースクールとは？

APRU は、「環太平洋大学協会」Association of Pacific Rim Universities の略です。環太平洋地域の代表的大学が、防災など重要課題の解決に向けて協力することを目的に 1997 年に設立され、現在、東北大含む計 45 大学（16 地域）が加盟しています。IRIDeS では毎年 7 月、泉貴子特任准教授を中心に、海外からの大学院生・教員が東日本大震災の教訓や防災、国際防災戦略などを学ぶ APRU サマースクールを開催し、2016 年で 4 回目となりました。



泉 特任准教授

巡検

午前部
名取市

巡検参加者は朝 8:30、仙台市内からバスで出発、名取市へ向かいます。名取市役所の三浦仁・復興区画整理課課長が、名取市の被災・復興状況について途中で詳しく説明を行います。震災時、名取市は震度 6 弱、約 1 時間後に津波が到達し、特に仙台空港周辺の下増田地区・開上地区が大きく被災しました。



三浦課長



日和山に登る



慰霊塔（塔の高さが当時の津波水位）

バスから降りて、日和山および慰霊碑を見学しました。がれきは撤去され、当時を想像することは難しくなっています。しかし「日和山のすぐ隣に立てられた慰霊碑の高さは、当時の津波の高さに合わせて作られた」との説明を受け、日和山の頂上より高い慰霊塔を見上げながら、当時、日和山がすっかりと津波の濁流にのまれていた状況に思いをめぐらせました。

さらに移動して北釜海岸堤防、震災遺構（鈴木邸）を見学した後、津波で自宅を失った方々（162 世帯）が入居する災害公営住宅・美田園北団地を訪れました。参加者からは、入居者の方々や地区について様々な質問が寄せられました。



美田園北団地



震災遺構 鈴木邸



北釜海岸堤防

巡検

午後部
多賀城市

午後、震災でやはり大きく被災した多賀城市へ向かいます。まずは鈴木裕・元多賀城市建設部長にガイド役をしていただき、桜木公営住宅を訪問しました。当時の教訓を生かし、1 階はピロティ構造で居住用にはせず、津波避難階段も設け、災害時の備蓄もしています。子どもや高齢者が共存できるよう工夫もされています。公営住宅の集会ルームでは、入居者の方々との質疑応答が行われました。海外で防災を学ぶ参加者が、通訳を介し、公営住宅入居者の生の声を聞ける貴重な機会ということで、活発な質問が寄せられました。



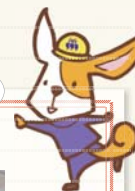
三浦課長



参加者の皆さん

巡検の最終目的地は、2016 年に災害科学科を開設、IRIDeS とも連携協定を締結している多賀城高校です。高校生が被災当時の様子や防災の取り組みを英語で紹介し、グループワークも行いました。筆者のテーブルでは、ハワイ、インド、ミャンマー等の参加者が、自国の災害や防災教育について説明し、高校生と意見交換を行いました。最後に、多賀城高校の皆さんへ盛大な拍手が送られました。

ご参加いただき
ありがとうございました!



巡検で出会った参加者の皆さんをご紹介します



ビ・ジュロンさん
中国四川省出身。
シンガポール国立大学修士課程に留学中。

2008 年の四川大地震を中学生の時経験し、多くの方が亡くなったことから、防災を志しました。現在は土木工学を勉強中で、特に埋立地について興味を持っています。今回は指導教官の勧めで参加しました。



ノーア・ディアナ・ファザン・アームドさん
マレーシアアトラ大学博士課程にて
コミュニティの防災を研究中。

「日本は地域を基本とした防災で知られていて、サマースクールは非常に勉強になりました。機会があればもう一度参加したいです。」



ジョン・ウィルソンさん
カリフォルニア大学デービス校博士課程にて、
地震のコンピューターシミュレーションに取り組む。
昨年に続き 2 回目の参加です。

「昨年のサマースクールでは、災害公営住宅はまだ入居中でした。今年から始まった、公営住宅入居者の方々との質疑応答はとてもよかったです。」

Trailer

巡検を終えて

APRU サマースクールが高い評価を受けてきた理由を実感できました。参加者は 2 日間、防災に関する講義やセミナーをみっちり行った後、巡検に入ります。巡検は、名取市・多賀城市（IRIDeS と連携協定あり）の全面協力を得て行われ、地元の方々との対話の場も設けられています。研究・教育機関と自治体、地域の密な連携で実現した、多角的・実践的な内容でした。

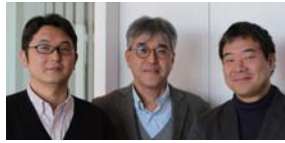
土木工学、建築工学、地質学、地理学などを専攻、すでに防災の専門知識を持つ参加者からは、東日本大震災や日本の防災一般について、自国と比較しつつ理解し、今後に生かそうという意気込みが伝わってきました。サマースクールは、様々な地域の参加者が活発に意見を交わす良質な国際交流の場でもありました。4 回目の今回は、最多の国・人数の参加があったとのことでした。

Activity 01

拡張GISを防災に生かす

地域・都市再生研究部門 地域安全工学研究分野

寺田賢二郎 教授 櫻庭雅明 特任教授 森口周二 准教授 高瀬慎介 准教授

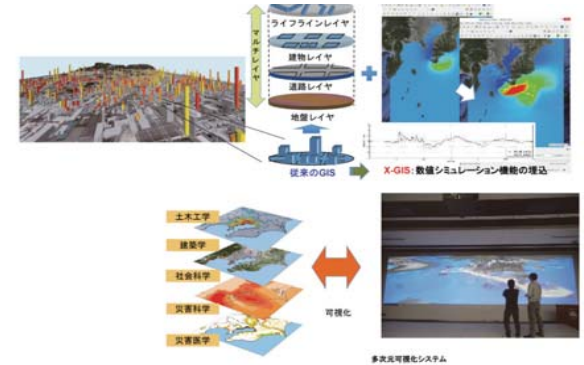


GIS(地理情報システム)は、位置データや関連情報を地図上に重ね合わせ、各情報の分析や視覚的理解を可能にするものです。GISは、計算機の高速度および低価格化とともに、近年飛躍的な進歩を遂げています。IRIDeSの寺田賢二郎教授・森口周二准教授・高瀬慎介助教からは櫻庭雅明特任教授(客員、日本工営(株))と共同で、このGISへさらに災害シミュレーション機能を組み込み、防災に役立てるシステムを開発しています。

すでにGISは、防災施設や災害時要支援者などの位置情報を可視化するなど、防災分野で必須のツールとなっています。また、GISと数値シミュレーションを組み合わせる試みもすでに行われており、例えば洪水ハザードマップは、専門家による数値シミュレーションとGISの情報を合わせて作られています。しかし従来、GISと数値シミュレーションを切り離して使用し、後でそれぞれが算出したデータをやり取りすることはありましたが、両者を最初から融合させて使おうとする試みはあまりありませんでした。また、災害科学分野は、工学・理学・社会科学・医学等の分野に専門化されており、それらを集約した学際的アプローチが必要であるとも指摘されてきました。

その問題意識に基づき、寺田教授らは、GISに地震や津波、地すべり等の災害数値シミュレーション機能を埋め込んだ上、多分野の災害情報を同時に管理・分析できるようにするシステム「X-GIS」(拡張版GIS / eExtended GIS)の開発を始めました。異なる災害データを統合し、IRIDeS棟に設置されている3Dスクリーンで「見える化」して同時把握を可能にすることで、最終的に災害被害把握や防災・復興まちづくりに役立てるのが目的です。

寺田教授らは、すでにX-GISソフトウェアの基本仕様は完成させ、次段階として津波災害に限定したパイロット研究に着手したところです。寺田教授は、「将来的には社会に成果を無償で提供し、利用者が自由に利用・カスタマイズできる形にしたい」と語ります。GISに高度な数値シミュレーション技術を埋め込むソフトウェアの開発は世界にも例がなく、汎用性・利便性の観点からも斬新な防災ツールとなることが期待されます。



Activity 02

地域住民と共に取り組む津波避難計画

リーディング大学院
杉安 和也 教授



GIS(地理情報システム)は、位置データや関連情報を地図上に重ね合わせ、各情報の分析や視覚的理解を可能にするものです。GISは、計算機の高速度および低価格化とともに、近年飛躍的な進歩を遂げています。IRIDeSの寺田賢二郎教授・森口周二准教授・高瀬慎介助教からは櫻庭雅明特任教授(客員、日本工営(株))と共同で、このGISへさらに災害シミュレーション機能を組み込み、防災に役立てるシステムを開発しています。

すでにGISは、防災施設や災害時要支援者などの位置情報を可視化するなど、防災分野で必須のツールとなっています。また、GISと数値シミュレーションを組み合わせる試みもすでに行われており、例えば洪水ハザードマップは、専門家による数値シミュレーションとGISの情報を合わせて作られています。しかし従来、GISと数値シミュレーションを切り離して使用し、後でそれぞれが算出したデータをやり取りすることはありましたが、両者を最初から融合させて使おうとする試みはあまりありませんでした。また、災害科学分野は、工学・理学・社会科学・医学等の分野に専門化されており、それらを集約した学際的アプローチが必要であるとも指摘されてきました。



地域の津波ハザードマップを見ながら、実施した避難訓練を振り返る(いわき市にて)

その問題意識に基づき、寺田教授らは、GISに地震や津波、地すべり等の災害数値シミュレーション機能を埋め込んだ上、多分野の災害情報を同時に管理・分析できるようにするシステム「X-GIS」(拡張版GIS / eExtended GIS)の開発を始めました。異なる災害データを統合し、IRIDeS棟に設置されている3Dスクリーンで「見える化」して同時把握を可能にすることで、最終的に災害被害把握や防災・復興まちづくりに役立てるのが目的です。

寺田教授らは、すでにX-GISソフトウェアの基本仕様は完成させ、次段階として津波災害に限定したパイロット研究に着手したところです。寺田教授は、「将来的には社会に成果を無償で提供し、利用者が自由に利用・カスタマイズできる形にしたい」と語ります。GISに高度な数値シミュレーション技術を埋め込むソフトウェアの開発は世界にも例がなく、汎用性・利便性の観点からも斬新な防災ツールとなることが期待されます。

Activity 03

日本独特の歴史資料保存活動 カナダ開催の文化財修復学会で発表

人間・社会対応研究部門
歴史資料保存研究分野
天野 真志 教授



世界の文化財修復活動の転機となった1966年のイタリア・フィレンツェの大洪水から2016年で50年。5月14-17日、カナダのモントリオールでアメリカ・カナダ合同による文化財保存修復学会が文化財の災害対策をテーマに開催され、IRIDeSの天野真志助教(歴史資料保存研究分野)らが、独自の発展をとしている日本の歴史資料保存活動について発表しました。

災害時における歴史資料レスキューに関し、欧米では修復専門家が主たる担い手となって実務を行っています。日本では歴史研究者にもその役割が期待されています。欧米では、歴史資料の大部分が公文書館、博物館等で保存されているのに対し、日本では資料の多くが一般市民所有であるという違いもあります。

頻繁にフィールドワークを行う日本の歴史研究者は地域との距離が近く、歴史資料が被災した場合にも地元の人々と連携して迅速にそのレスキューにあたることも、しばしば市民ボランティアの協力を得て資料修復作業を行ってきました。一方欧米では、歴史学者、博物館員、図書館員、保存専門家、修復家など、各専門家の役割が明確化されており、日本の文化財防災に対する取り組みと体制的に大きく異なります。そのため、日本の歴史研究者によるこれまでの取り組みは、いわば専門分野を超えたレスポンドラーとしての役割を果たし得るものとして注目されています。天野助教らの学会発表は、歴史資料修復に対するこうした日本と欧米との違いを浮き彫りにし、学会参加者から大きな関心を持って受けとめられたということです。

日本では、阪神・淡路大震災や東日本大震災等を経て、歴史研究者のネットワークによる資料保全活動が独自の発展をとげる中で、課題も整理されてきました。これまで日本で活動の主力を担ってきた歴史研究者が、修復・保存・建築分野等、関連分野の専門家と連携すればいっそう効果的な活動となる可能性があり、天野助教らは、今後、互いの効果的な協働方法を探り、その成果をまた海外からの関心に答える形で学会発表したいと話しています。



学会発表を行う天野助教ら

被災地を訪ねて

2016年4月下旬、
岩手県陸前高田市、宮城県気仙沼市、同南三陸町を訪れました。
復興土木工事がいたるところで進んでおり、
新しい街の姿がしだいに見え始めています。

陸前高田

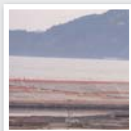
海に接する第一線堤（T.P.+3m）は完成済みで、陸側の第二線堤（T.P.+12.5m）の防潮堤工事も95%程度まで完成しています（陸前高田市復興局市街地整備課）。左の写真は陸側の第二線堤。2つの堤防の間に松を植えてかつての松林を再興させる計画です。市街地予定地のかさ上げ工事もほぼ完成していました。



旧 JR 陸前高田駅付近



工事中の第二線堤



広田湾と堤防



気仙沼市鹿折地区

気仙沼湾のいちばん奥まったところにある鹿折地区。津波に続く火災で焼け尽くされた街では、災害公営住宅の建設工事が進んでいます。幹線道路沿いには、新しいガソリンスタンドやコンビニが次々開店しています。海に近い場所には、以前のようにたくさんの水産加工場が建設中で、一部稼働し始めています。



奥が災害公営住宅



奥が災害公営住宅



JR 鹿折唐桑駅の BRT



南三陸町志津川地区

南三陸町防災対策庁舎はかさ上げ地のまん中に埋もれたように立っていました。志津川地区にある町内最大の仮設商店街「さんさん商店街」は、新規参入者を含めて防災対策庁舎前のかさ上げ地に引越す計画です。「さんさん」にちなんで2017年3月3日に新しい商店街としてオープンする予定で準備が進んでいます。



南三陸町志津川



南三陸町防災対策庁舎



南三陸町



2016年6月、岩手県宮古市田老を訪れました。

2011年3月の大津波で
市街地が壊滅した岩手県宮古市田老地区。
70cm 余り高くなった防潮堤に囲まれて、
更地のままになっていた市街地のあとには、
2016年4月、宮古市田老野球場が完成しました。



訪問時、中学生の野球大会が開かれていて、
町中に響く元気な声は、復興途上の町や人々への
応援歌に聞こえました。

防災集団移転事業として高台に移転する三王団地は、
地区の東北部にある標高40 - 50mの山林を切り開いた高台です。
この高台には159の住宅区画と災害公営住宅71戸が整備されており、
いま住宅の建設ラッシュです。
災害公営住宅や一部の住宅はすでに入居が済んでいて、
6月1日現在、123戸299人が入居しています。
また消防分署や派出所などの公共施設や保育所も団地内にできています。



買ひ物は、今は団地を訪れる移動販売車や国道45号線沿いの
小売店やコンビニまでおりにいかなくはなりません、
今後、国道沿いに道の駅やグリーンピア田老で疎開営業していた
仮設商店などが移転してくるようになっていきます。
また、現在一日3便の路線バスは人口増加にともなって
ダイヤが改正される予定とのことです。
(宮古市田老総合事務所地域振興課の話)