

DPRI Newsletter

Disaster Prevention Research Institute

Kyoto University

京都大学防災研究所



No.56

2010年5月

CONTENTS

特集1

第2 山田丸海難事故海象解析 森 信人

特集2

合成開口レーダー PALSAR の広域観測モードで捉えた 2010 年 1 月 12 日ハイチ地震による地殻変動 橋本 学

イベント

平成 21 年度 防災研究所研究発表講演会報告

矢守 克也

砂浜海岸の収支バランス 関口 秀雄

地震波動論の歴史と地震防災 川崎 一朗

研究発表講演会奨励賞受賞者のご紹介

ハイライト

第二期中期目標・中期計画の始まりにあたって

大志万 直人

野島断層における繰り返し注水実験

西上 欽也

シリーズ NOW

2010 年チリ中部地震による紀伊半島の津波被害と対応 鈴木 進吾

火山活動研究センター桜島火山観測所に設置されたライブカメラについて 山本 圭吾

研究集会

人間安全保障工学に関する京都大学-JICA ジョイントシンポジウム 吉田 護・多々納 裕一
防災研究フォーラム第 8 回シンポジウム

竹林 洋史

「耐震補強効果の定量的把握に関するワークショップ」および「全国主要都市の予測強震動データベース作成とそれによる被害リスク評価に関する研究集会」合同研究会

松島 信一

「災害を観る 7」ワークショップ

牧 紀男

地球温暖化の影響の水文・水理学的手法に関する国際ワークショップ 田中 賢治

掲示板

平成 22 年度共同研究・研究集会

平成 21 年度学会賞等の受賞一覧

新スタッフの紹介

人事異動



CAPTION

上写真 平成 21 年度研究発表講演会
川崎一朗教授による特別講演 5P

中写真 同上 一般講演の様子 5P

下写真 黒神観測室：今年 3 月 16 日の噴火の様子（撮影：園田忠臣）

12P

特集 1

第 2 山田丸海難事故海象解析

2010 年 1 月 12 日早朝、九州西方沖で漁船第 2 山田丸が長崎から西に向かって航行中に、高波により沈没しました。第 2 山田丸は、113 トン、全長 33.6 m の漁船であり（写真）、死者・行方不明者合計 10 名の海難事故となりました。事故直後の新聞報道は以下のとおりでした。

- 第 2 山田丸は韓国・済州島の東側海域に向けて第 1 山田丸の後方を航行していた。午前 4 時ごろ、第 1 山田丸の船長に無線で「せきこまれた（甲板に波がのった）」と連絡をした直後、レーダーから船影が消えたという。（朝日新聞）
- 「せき込まれた（波をかぶった）」という無線連絡を最後に、レーダーから船影は消えた。（中略）12 日午前 4 時 20 分ごろ。「第 2 山田丸の前方約 400 メートルで航行していたら、レーダーから船影が消えた。船の電灯も見えなくなった」と、連絡が入ったという。（毎日新聞）

陸上の自然災害と異なり、このような海難事故では事故状況を把握するためのデータが無く、被災原因の特定が困難となります。沿岸災害分野では、気象のナウキャストをもとに日本周辺の波浪予測・推算を行うシステムを構築しています。この研究成果をもとに、事故直後に現場近くの海象条件の解析を行いましたのでここに報告します。

事故現場の解析結果

1 月 12 日午前 4 時～5 時前後の事故現場（推定位置）の気象・海象条件について、高解像度の気象・波浪の再解析を行いました。図 1 に示すのは事故発生 2 時間前と発生時の波高分布の推定結果、図 2 は事故発生海域における風向・波向、風速、波高および周期の時間変化です。推定された結果をまとめると、現場は以下



第 2 山田丸と同型の船体
（長崎さくらヨットスクール 神田純氏撮影）

の状況であったと推定されます。

●風速

平均 13m/s、風向きは北西－西北西。前日朝から 24 時間ほどかけて、風速が約 7m/s → 13m/s（1/12 5:00）へゆっくりと増加

●波浪

有義波高：1.9 ～ 2m、有義波周期 5.0s（波長約 38m）の風波、波向きは北西。前日朝から 24 時間ほどかけて、有義波高が約 0.7m/s → 2m/s（1/12 5:00）へゆっくりと増加

このように、事故現場の海域では急激な気象・海象

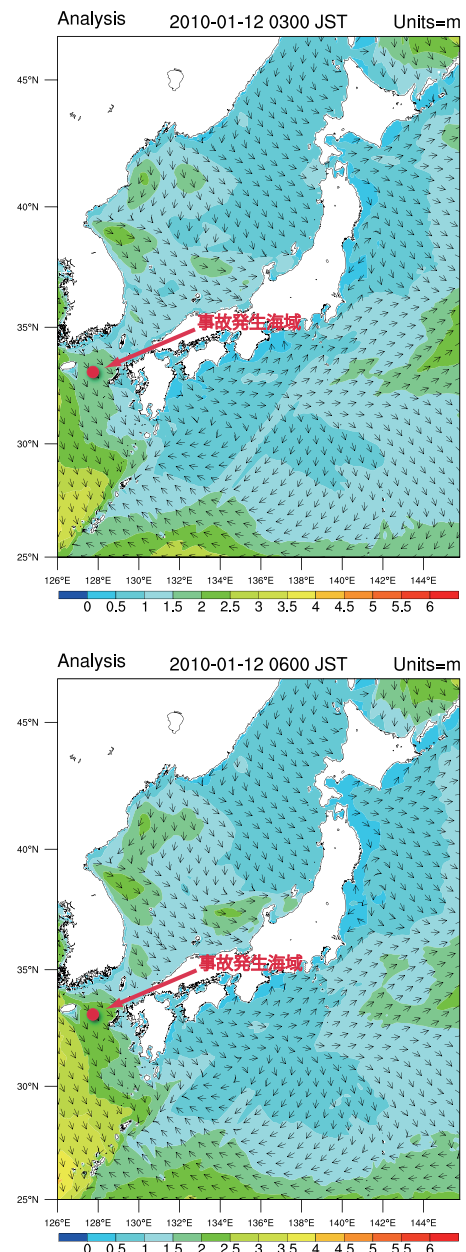


図 1 事故発生前（上）と発生時（下）の波高推定計算結果

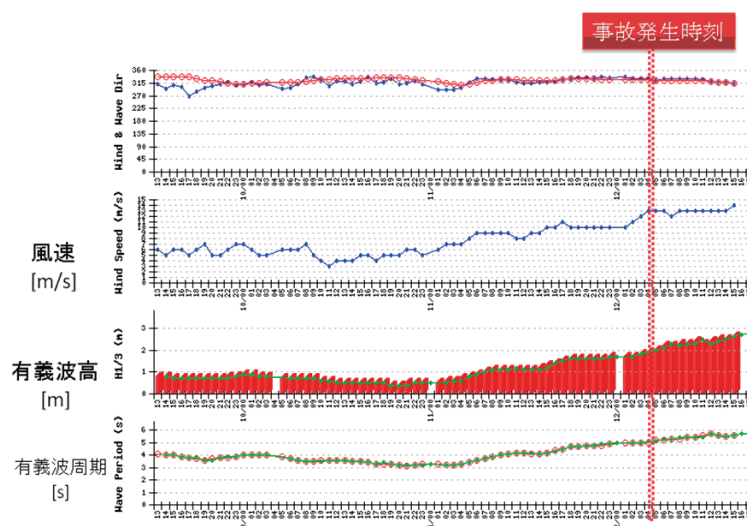


図2 事故発生域における風向・波向(1 段目)、風速(2 段目)、波高(3 段目)および周期(4 段目)の時間変化

の変化は見られず、1 日以上かけてゆっくりと時化(しけ)に向かって天候が悪化していったことがわかりました。また、現場の波高はそれほど大きくないが、周期が約 5 秒と短く波形勾配が大きい(切り立った波)状況であったこともわかりました。波形勾配は海面の平均的な角度であり、同じ高さの波でも波形勾配が大きいほど船の傾きは大きくなります。さらに航行情報から判断すると、西に向かって航行中に 45 度前方(北西)からの波により遭難した可能性が高く、第 2 山田丸から約 400m 離れた僚船(無事)は、10 波長ほど前方に位置していたことになります。この僚船とのわずか 10 波長の距離で一方の船だけに高波が襲ったということは、空間的にも時間的にも非正常な高波であったということが推察されます。このような突然発生する高波は、異常波浪やフリークウェーブ(Freak wave)と呼ばれます。分析の結果今回の海難事故は、このような突然発生する高波で生じたのではないかということがわかりました。

高波の発生原因

それでは高波による災害はどうして起こるのでしょうか。海の波は様々な波高や周期を持つランダムな現象です。天気予報で伝えられる波の高さは、有義波高と呼ばれる経験的に用いられている波の高さの指標で、平均値の約 1.4 倍です。海の波はランダムなので実際起こる最大の波の高さ(最大波)は、平均的には有義波高の 1.6 倍以上であり、これよりもっと大きな波が起きることもあります。有義波高の 2.0 倍を超える最大波は、異常波浪やフリークウェーブと呼ばれます。フリークウェーブの波高は平均値からすると 2.8 倍以上であるため、突然大きな波が来襲することになり非常に危険な状態となります。

日本沿岸ではここ 3 年間に 100 トン以上の大型漁船

の沈没が 3 回起こり、合計 39 名の死者・行方不明者がでており、海難審判庁によるとこのような海難事故は高波を原因とする場合が多いことが指摘されています。このような洋上で発生する海難事故は年間約 4,000 件、死者・行方不明者は年間約 200 名にも上ります。漁船の事故はこの内の 5 割を占め、海難審判庁で裁決された漁船の死亡海難のうち、転覆は 2 割強と数多く死亡・行方不明の方が出ています。転覆の原因の多くは、「気象・海象状況への不十分な対応」もしくは「漁ろう等作業の不適切」に大別され、高波の発生が予測できる海域を避けることができればこれらの事故を未然に防ぐことができます。

沿岸災害研究分野では高波災害の原因究明や予防のために、天気予報で使われるエネルギー平均波高(有義波高)ではなく最大波を予測するための研究を行っています。これはランダムな現象の中の最大値を推定する試みであり、平均値を予測することに比べて難しい研究課題です。これまでの成果をもとに、昨年度から非線形力学と非線形統計的な手法を組み合わせたハイブリッド型の予測モデルを用いて最大波を予測することを、ヨーロッパ中期気象予報センターと協力して試験的に行なっています。現在検証中ですがこのようなシステムが実用化されると、危険な高波が発生する海域を予測することが可能となり、このような取り組みが今後の沿岸災害の減災につながることを期待しています。

(気象・水象災害研究部門 森 信人)

【参考】

海難審判庁：海難レポート

沿岸災害研究分野事故調査結果

<http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/~kaigan/>

特集 2

合成開口レーダー PALSAR の広域観測モードで捉えた 2010 年 1 月 12 日ハイチ地震による地殻変動

2010 年 1 月 12 日 16 時 52 分ころ（現地時間）カリブ海に浮かぶヒスパニョーラ島の西側の国、ハイチ共和国の首都ポルト・プリンスを M7 の地震が襲いました。プレート境界に位置していながら、地震に対する備えが十分でなかったのか、死者 22 万人を超す大災害となりました。なぜこれ程の大災害となったのでしょうか？地盤、建築、歴史、社会等いろいろな要素が複雑に絡み合っていることは間違いありません。現在世界の地震・防災の研究者が調査研究に当たっており、その成果が待たれるところです。

我々は平成 20 年度より「陸域観測衛星の防災利用実証実験」の地震 WG に参加し、「だいち」搭載の合成開口レーダー PALSAR のデータを解析し、その結果を地震調査委員会などに報告しています。今回初めての試みとして、広域観測モードの観測を依頼したところ、宇宙航空研究開発機構の了解が得られ、2 月 11 日に観測が実施されました。通常の観測は人工衛星がマイクロ波を一定の射出角で照射し、その後方散乱波を受信・解析して画像を得ます。そのため得られる画像の幅は 70km に留まります。これに対して、広域観測モードは射出角を 5 つの異なる角度に順番に変えながらマイクロ波を照射して画像を得る方法で、解像度は劣るものの幅 350km の広域の情報を一度の観測で得られるという利点があります。我々は昨年秋に UCSD の Sandwell 教授より提供されたツールを用いて解析し、干渉画像を得ました（下図）。

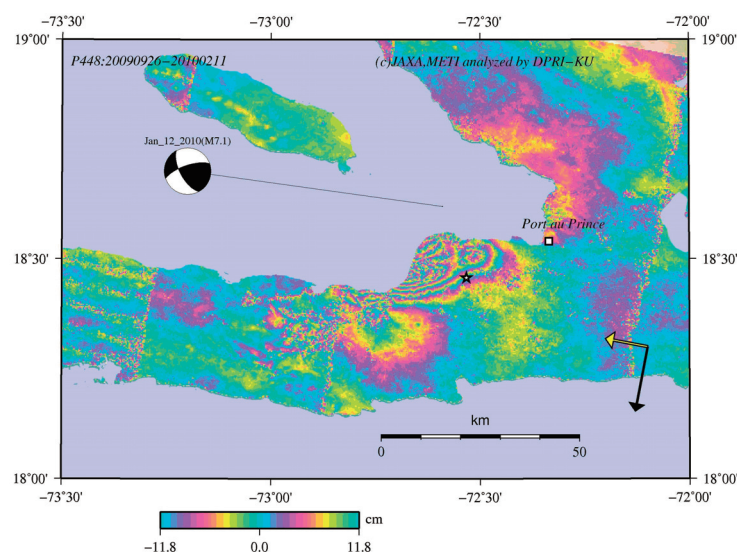
震央を中心として東西 50km ほどの地域に、混んだ縞模様が見られます。この地域で大きな地殻変動があっ

たことは間違いありません。縞模様のパターンから、この地域の地表が衛星に向かって最大 50cm 程度近づいたことがわかります。逆方向からの画像と総合すると、この地域は隆起していることが判明しました。また、ポルト・プリンスの北側に幅 30km ほどの変動域が認められます。なお、西経 73° 付近のあたりで干渉画像がかなり乱れています。この地域は山岳部であり、地すべりや山体崩壊が生じている可能性があります。

さて、この干渉画像から断層運動を推定すると、いくつか謎に突き当たります。まず、CMT 解は左横ずれ断層運動が支配的であることを示していますが、上述の隆起を作り出すのは容易なことではありません。実際 SAR 画像から推定された断層モデルでは傾斜角が 50° 前後に求まり、CMT 解の 70° と食い違います。また、すべりの中心は半島の北側の海底下に求まり、認定されている活断層の位置からずれます。一方、干渉画像からは明瞭な不連続が認められず、地表地震断層が観察されていないことと整合します。M7 クラスの地震では大抵地表地震断層が生じるので、この点も謎の一つです。現地では GPS 等の観測も実施されています。今後、これらのデータとも総合的に解析を進め、この地震の謎に迫っていくつもりです。

今回広域観測モードの観測が、大規模地震時に非常に有効な観測であることが示されました。ただ、新しい観測手法であるため、解析手法に工夫が必要です。だれもが使えるように、解析手法の確立を図っていきたいと考えています。

（地震予知研究センター 橋本 学）



「だいち」PALSAR の広域観測モードによるハイチ地震震源域を含む領域の干渉画像。

2009 年 9 月 26 日と 2010 年 2 月 11 日に撮像された画像から作成。黒矢印は衛星の進行方向、黄色矢印はマイクロ波の射出方向。震央（星印）は USGS、CMT 解は Global CMT プロジェクトによる。PALSAR データの所有権は経済産業省と宇宙航空研究開発機構にある。

イベント

平成 21 年度 防災研究所研究発表講演会報告

平成 21 年度防災研究所研究発表講演会を、平成 22 年 2 月 23 日と 24 日の両日、新しく誕生した「宇治おうばくプラザ」を中心に宇治キャンパス内で開催しました。2 日間で約 400 名の参加がありました。恒例により初日は、平成 21 年度末をもって定年退職される関口秀雄教授と川崎一朗教授による特別講演からスタートしました。ご講演のタイトルは、それぞれ「漂砂流砂系における地形変化災害－とくに海岸浸食研究の展望」、「地震波動論の歴史と地震防災」でした。会場の「きはだホール」には多くの参加者が集まり、講演後には活発な討議がなされました。

引き続き、4 件の災害調査報告が行われました。藤田正治教授から「2009 年台湾における台風 Morakot による水・土砂災害」、福岡浩准教授から「平成 21 年 7 月中国・九州北部豪雨による防府市土砂災害」、鈴木進吾助教から「2009 年サモア諸島地震津波災害の被害と対応」、MORI, James Jiro 教授から「2009 年イタリア・ラクイラ地震(M6.3)－中規模地震の被害と対応について－」の報告がありました。

この後、講演会初日午後から 2 日目にかけて、5 会場に分かれての並行セッション(口頭発表 143 件)と、ポスター発表セッション(52 件)が行われました。今年は初めての試みとして、若手研究者の研究を奨励し、かつ、研究発表講演会のいっそうの活性化を図ることを目的と

して、「防災研究所研究発表講演会奨励賞」(「奨励賞」)を設けました。厳正な選考の結果、受賞対象者 77 名のうち以下の 7 名の方が「奨励賞」を受賞されました。染井一寛さん(地震・火山)、隅田康彦さん(大気・水)、上田恭平さん(地盤)、遠藤格さん(総合防災)、大塩清太郎さん(GCOE)、児平哲彦さんと山下佳穂里さん(ポスター)。

講演会 2 日目、プログラムの締めくくりとしてゲスト講演が行われました。本年は、近年、防災研究と地球環境問題との接点が重要視されてきたことも踏まえ、主として経済学の領域からこの問題をリードされてきた佐和隆光先生(京都大学名誉教授・立命館大学教授)に、「グリーン資本主義－グローバル「危機」克服の条件－」というタイトルでご講演いただく予定でした。あいにく、緊急の事情により佐和教授にお越しいただけなくなりましたが、佐和教授と長年共同研究を進めてこられた藤井秀昭先生(京都産業大学准教授)に、同じテーマでご講演いただきました。

すべてのプログラムの終了後には、名誉教授の先生方もお招きして懇親会が開催され、約 150 名が参加しました。退職者や新入教職員の紹介や挨拶、そして「奨励賞」の表彰などを含め、参加者は和やかに交流を深めました。なお、この研究発表講演会は、財団法人防災研究協会の後援をいただき開催されました。

(巨大災害研究センター 矢守 克也)



特別講演を終えて

特別講演を終えられた関口先生と川崎先生に、長年取り組んでこられた研究に関することや、防災研究所に今後期待することなどについてご執筆いただきました。

「砂浜海岸の収支バランス」 京都大学名誉教授 関口 秀雄（流域災害研究センター）

全国注視の中、50年振りにチリ地震津波が日本の海岸に押し寄せました。2月28日のことです。津波警報を無視して波乗りに興じるサーファーが千人余との報道に、海と人の関わりの変容を感じとった方も多かったのではないのでしょうか？

九十九里浜等の太平洋側の砂浜海岸では真冬でもサーフィンを楽しむ多くの若者の姿を目にします。思わぬ高波に、護岸脚部の消波ブロックや突堤に打ち上げられはしないかと、心配になるぐらいです。最近では全国的に自然の砂浜海岸は大変少なくなりました。しかし幼少時の夏の記憶では、“砂浜はひたすら広く松林のはるか向うに白波が寄せていた…”。

砂浜や干潟の減少が全国的に目立ちはじめたのは、概ね高度経済成長期以降とみてよいでしょう。海岸侵食の研究史をたどるために、第1回海岸工学研究発表会論文集(1954年刊行)をひもときますと、「汀線侵食」と題する報文(岩垣雄一著)が目をつきます。参考文献の多くは戦後に発表されています。その中でも、その凄さを最近痛切に感じますのは、Putnamら(1949)の研究論文です。論文の主題は、海底の砂粒を動かし砂浜侵食を引き起こす営力になり得る沿岸流(longshore current)の観測です。汀線直角方向の長さ約300mの栈橋を駆使して、碎波にともなう沿岸流の観測を戦時中(1945年2月)に集中的に行っています。同論文がその後の海岸海洋分野の研究に大きな影響を与えたことは想像に難くありません。ちなみに、第1回国際海岸工学会議は1950年に米国California州のLong Beachで開催されています。

砂浜海岸の収支バランスを家計にたとえてみましょう。月々の収支が合わず赤字が累積し貯蓄をとりくず

している状態が、“砂浜侵食”の状態に当たると申せましょう。自然界では外力は変動するのが常です。外力の揺れ幅が顕著になるのがイベント時です。台風による高潮・高波や冬季暴風浪の来襲です。このような場合には短期的には漂砂量も大きくなりますが、かつては経年スケールの堆積物収支はバランスして砂浜地形は維持されてきたようです。このような恵まれた調和(lucky harmony)は自然法則の当然の帰結でしょうか？

どうもそうではなさそうです。世界的には、産業革命以降、社会は目覚ましい発展を遂げました。わが国もその例外ではありません。加えて、江戸時代初期から新田開発や鉱山等の開発も積極的に行われてきました。その結果、“天井川”の形成に象徴される土砂生産バブル(森林荒廃)の時期が出現したようです。藩政時代には、たびたび“川浚え”の大事業が実施されていますし、水運の要となる河口港が土砂で埋没し地域経済に深刻な打撃を与えたこともあります。

日本の砂浜海岸が様々な外力に対して適応力(resilience)を備えていたとしますと、それは過去半世紀から高々数百年オーダの期間における土砂生産バブルの賜物かもしれません。しかし、最近では河川から海域への土砂供給量は激減していますし、森林・緑地環境保全の進展により陸域からの堆積物供給は将来的にも減少傾向をたどりそうです。近代・近世における流域の地形環境の変遷を科学的に検証することは、個別の地域史の復原にとどまらず、土地利用の変遷や気候変動がどのように多様な沿岸域の地形環境に影響を与えるのか予測するうえに、重要な拠りどころをもたらすように感じています。



フランス Etretat 海岸にて

「地震波動論の歴史と地震防災」 京都大学名誉教授 川崎 一郎 (地震予知研究センター)

講演内容概要

今のように複雑系の科学が混迷を極めている時には、原点に帰ることが大事だと思います。特別講演では、一つの例として「断層近傍の地震動」に焦点を合わせ、弾性波動論の原点とも言うべき Stokes (1849) から、Lamb (1904) の歴史上初の弾性波波形数値計算、20 世紀前半の「地震＝ダブルカップル論争」、「転位＝ダブルカップル」の証明 (Maruyama, 1963)、1966 年パークフィールド地震の地震断層からたった 80m の加速度記録の研究などの歴史をレビューし、それに続いて 1970 年代の自分自身の研究の歴史を紹介させていただきました。

断層近傍の地震動は近地場項によって生じます。従って、遠方場(卓越波長の数倍以遠)での観測を外挿して断層近傍(断層の幅が目安)の地震動を推定することには無理があります。断層モデルによる研究が重要

です。断層近傍の地震動は、アスペリティの分布次第で変わるので予測は難しいですが、それに関わらず、「低角逆断層型の場合は地震断層面の直上で数サイクルの 1G 近い水平動」、「高角逆断層近傍では 1G 近い上下動」が卓越するということは言えそうです。

1980 年代には、私は、異方性を入れた地球内部構造の研究に進みましたが、そのために、Stokes (1849) の枠組から一歩出て、曲線座標系での一般的な表現から再出発して、異方的媒質を伝搬する表面波の定式化を行いました。この例の様に、本質的に理解の枠組みを広げるには、自ら「紙と鉛筆」によって forward problem を解くことも大事です。なぜなら、「inverse problem は、forward problem が解けている範囲内でしか解けない」からです。「forward problem と inverse problem の両方の調和ある発展」が必要でしょう。



懇親会でのスピーチの様子

防災研究所に期待すること

防災研究所で見聞を広めているうちに、改めて、「最強の防災対策」は「住みやすい、格差も小さい、文化を大事にする社会」を築くことだと認識しました。

しかし、現実の日本の社会はそのような方向には進んでいません。必死で防災研究が推進されているにもかかわらず、研究の進展速度よりも、社会の災害脆弱化の速度の方が早いように見えます。このような社会状況下にあっては、研究者が、それぞれの専門分野の研究をしっかりと推進しながら、その専門性を立脚点として社会に対して何が言えるのかを考え、提案を発信していくことが大切でしょう。30 年後か 40 年後に確実にやってくる南海地震から、日本の社会と文化をどの様に存続させることが出来るのかは、防災研究所から如何に多くの提案が発信されるかどうかにかかっていると断言しても過言ではないでしょう。

防災研究所のさらなる発展を期待しています。

関口先生、川崎先生、ありがとうございました。

研究発表講演会奨励賞 受賞おめでとうございます！

平成 21 年度研究発表講演会奨励賞受賞者の喜びの声を紹介します。

発表セッション：GCOE-ARS

大気・水研究グループ 流砂災害研究領域 MC2

大塩 清太郎

【発表題目】 気候変動に伴う流域内の斜面崩壊危険度の変化

この度は奨励賞をいただき、本当にありがとうございます。この賞を糧に 4 月からは社会人として、さらに成長していきたいと考えています。

発表セッション：地盤

地盤研究グループ 地盤防災解析研究分野 DC3

上田 恭平

【発表題目】 大変形理論に基づく砂質盛土の動的変形挙動に関する有効応力解析

この度は奨励賞をいただき誠にありがとうございます。ご指導の先生方に深く感謝し、今後なお一層研究に邁進したいと思います。

発表セッション：ポスター

地盤研究グループ 山地災害環境研究分野 MC2

児平 哲彦

【発表題目】 はんれい岩の初期風化に対する岩石組織の影響

すばらしい賞に選ばれ大変嬉しく思います。指導教員である千木良雅弘教授をはじめ、お世話になった多くの方に感謝いたします。

発表セッション：大気・水

大気・水研究グループ 水文気象災害研究分野 MC2

隅田 康彦

【発表題目】 最新型偏波レーダーを用いた氷相降水粒子タイプの混在状態推定に関する研究

これまで発表が苦手だったので、まさか自分が選ばれるなんて思いもしませんでした。これも中北先生のデンスなご指導の賜物であり、この場を借りてお礼申し上げます。

発表セッション：地震・火山

地震・火山研究グループ 強震動研究分野 MC2

染井 一寛

【発表題目】 コーダ波を用いた震源パラメータの推定とスケーリング

この度、奨励賞をいただき、大変光栄に思います。ご指導の先生方をはじめ、お力添えをいただいた皆様に、心より感謝申し上げます。

発表セッション：総合防災

総合防災研究グループ 災害リスクマネジメント研究領域 MC2

遠藤 格

【発表題目】 災害時における雨水利用の経済価値に関する一考察

この度の受賞を大変光栄に存じます。本研究を遂行するにあたりまして、貴重なご助言やご指導を数多く賜りました。関係者の方々に深く感謝申し上げます。

発表セッション：ポスター

地震・火山研究グループ 強震動研究分野 MC1

山下 佳穂里

【発表題目】 地震波干渉法による西日本の地殻速度構造(1) —表面波群速度の推定—

このような賞をいただき、大変光栄に思います。指導教員の先生をはじめ、様々な方に助言やアドバイスをいただきました。ありがとうございました。



授賞式の様子 左より隅田康彦さん、大塩清太郎さん、染井一寛さん、上田恭平さん、遠藤 格さん、児平哲彦さん、山下佳穂里さん

ハイライト

第二期中期目標・中期計画の始まりにあたって

平成16年4月1日から国立大学の大学法人化に伴ってスタートした第一期中期目標・中期計画期間が平成22年3月31日で終了したため、同年4月1日より第二期中期目標・中期計画期間がスタートしました。第二期も6ヵ年計画であり、平成28年3月31日までの計画期間となっています。

第二期では、第一期と比較して大きな違いがあります。まず外形的には、第一期ではほとんどの大学で非常に多くの「目標」およびそれに対応する「計画」が設けられていました。京都大学でも約280項目の「計画」が掲げられていました。その本学全体の中期目標・中期計画に加えて、各部局版の中期目標・中期計画についての資料が添付されており、それら全体として文部科学大臣の認可を受け、第一期中期間を通じてその計画に沿って大学運営が行われてきたわけです。さらに、第一期では各部局名に関しても、研究科および附置研究所・センター等すべての名称が「中期目標・中期計画」に記載してありました。

これに対して第二期では、52の目標とそれに付随する91の計画で構成された「第二期中期目標・中期計画」になっていて、第一期にあったように各部局の「中期目標・中期計画」が別添資料として含まれているわけではありません。各部局の「かわり」は、本学の「中期計画」に対する各部局の具体的な「行動計画」として反映されています。しかも「中期目標・中期計画」に記載されている部局名は、研究科および「共同利用・共同研究拠点」の認定を受けた共同利用施設としての附置研究所・センターのみです（防災研究所も「共同利用・共同研究拠点」の認定を受けましたが、これに関してはニュースレター54号の記事を参照ください）。

以上のように、第一期と第二期では大きな違いがあるのですが、防災研究所では、第一期中期目標・中期計画を策定した際に設けた「防災研究所の理念」の基本的な部分を今期も引き継ぎ、本学の「第二期中期目標・中期計画」に対する防災研究所の「行動計画」を包括した内容の「中期目標・中期計画」を策定しました。

以下にその「防災研究所の理念」と「中期目標」を記します。

基本理念

防災研究所は創設以来、自然科学から人文・社会科学にわたる災害学理の追求と、防災学の構築に関する総合的研究・教育に取り組んでいる。地球規模あるいは地域特性の強い災害と防災に関わる多種多様な課題に対して、災害学理の追求を目指した基礎的研究を展開するとともに、現実社会における問題解決を指向した実践的な研究を実施し、安全・安心な社会の構築に資することを存立理念とする。世界の安定や持続可能な発展に貢献する次世代の人材を育成することを目指す。

防災研究所が研究・教育などについて掲げる理念は下記の通りである。

「研究」災害軽減という地域的あるいは地球的課題の研究命題に、災害学理の追求と防災に関する総合的・実践的な研究を推進する。

「教育」防災学に関する研究蓄積を基盤に、京都大学の大学院教育および学部の一翼を担い、豊かな教養と高い人間性を持ち、地球社会と調和を取りうる人格形成に貢献する。研究・実践両面において災害軽減に関する国際的

リーダーとなりうる人材を輩出する。

「社会との関係」地域および世界に開かれた研究所として、地域社会や国際社会との連携や知の伝達を図る。

「運営」人権や環境に配慮し、かつ、持続可能な社会との調和をもって研究所を効率的に運営するとともに、研究・教育成果に対する説明責任を全うしうる体制を整備する。

中期目標

世界の防災研究の中核的研究拠点として防災学発展の中核的役割を果たすべく、以下の特色をもつ研究・教育活動を実施する。

「研究」

- 1) 防災に関する我が国唯一の共同利用・共同研究拠点として、共同研究、突発災害調査、研究ネットワーク、災害データベースの構築にリーダーシップを発揮するとともに、世界の防災研究に関する拠点とし活発な国際交流を展開する。
- 2) 災害の変容を見据え、防災に対する指針を導くための基礎研究を展開することを通じて、災害学理を追求する。
- 3) 社会が切望する核心的な防災ニーズを発見し、それを学際的体制と複合融合的研究アプローチを通じて解決する実践的研究を推進する。

「教育(人材育成)」

- 1) 災害・防災に対する世界中からの高い研究・教育ニーズに応えるべく、海外からの留学生・若手研究者を積極的に受け入れ、共同研究を行う。
- 2) 国際共同研究拠点として、連携機関の研究者との協力の下、災害科学・防災学連続セミナーの実施や教材の整備により、災害と防災に関する最先端の研究者と高度な専門知識・能力を持つ人材を育成する。
- 3) 共同利用・共同研究に参画する機関と連携し、若手研究者育成および実務者教育を推進する。

「社会との関係」

- 1) 災害や防災に関する専門知識や研究成果を社会に向けて積極的に発信し、防災に対する国民と社会の理解の向上を図るとともに、国や地方自治体等の防災施策に適切な助言を与える。
- 2) 世界に開かれた共同利用・共同研究拠点として国際研究交流を推進するとともに、防災研究・教育に関する国際拠点をめざす。

「運営」

世界に開かれた共同利用・共同研究の拠点として組織・制度を整え、研究所運営を強化する。また、研究・教育の活性化を確保するための人材確保手順や研究・教育評価手順を制度化する。同時に、研究・教育支援体制の充実、情報公開および情報発信体制のより一層の整備を図る。

中期計画に関しては「研究」についての6計画を、「教育」については10計画を、「社会との関係」に関しては6計画を、また「運営」に関しては10計画を掲げています。紙面の都合ですべてをここに掲載できませんので、具体的な内容に関しては防災研究所のホームページに「理念」「中期目標・中期計画」として掲載してあるので、それをご覧いただきたいと思います。

(地震防災研究部門 大志万 直人)

野島断層における繰り返し注水実験

— 兵庫県南部地震から 15 年かけて分かったこと —

1995 年 1 月 17 日に発生した兵庫県南部地震（気象庁によるマグニチュード 7.3）では、淡路島北部の野島断層に沿って、明瞭な地震断層が出現しました。われわれは、地震発生直後から、野島断層に 3 本のボアホール（深さ 1,800m、800m、500m の孔井）を掘削し、地震・地殻変動等の連続観測や注水実験等の地球物理学的手法、およびコア試料解析等の物質科学的手法により、野島断層の回復過程、断層構造と地震発生過程等の研究を行ってきました（図 1）。これは防災研究所を中心とする全国大学・研究機関の共同研究で野島断層解剖計画と呼ばれています。ここでは、野島断層の深部に水を流し込む実験（注水実験）について紹介します。

どうして断層に水を入れるのか、不思議に思う方が多いと思います。これは地震によって破壊を生じた断層がどれくらい早く元の強さに戻るのかという断層の回復過程を調べる実験です。兵庫県南部地震では野島断層に沿って 1.5～2m のずれを生じ、断層周辺域に蓄積されていた歪みエネルギーが解放されました。断層ではそれまで働いていた力が解消されるとともに、様々なスケールの割れ目により破碎された状態になっ

ています。その後、野島断層は徐々に両側の岩盤がガッチリかみ合い（強度を回復し）、断層周辺域に再び歪みを蓄積し、次の地震発生の準備を始めることとなります。このような断層の回復過程を、透水係数の時間変化を通して検出するために、1997 年から 2009 年にかけて合計 6 回の注水実験を実施しました。

1 回の注水実験では、1,800m 孔口から、約 45 気圧、500 キロリットル余りの水を 2 週間ほどかけて野島断層近傍の深さ 540m に注入しました（写真）。この高压の水が断層周辺に徐々に拡散する過程を、800m 孔底に設置された水圧計と歪計などで測定し、断層近傍での透水係数を推定しました。得られた結果の一例を図 2 に示します。断層近傍の透水係数が 1997 年～2003 年にかけて約 60% 低下し（クラック密度では約 20% の低下）、2003 年以降はほぼ頭打ちとなったことが分かります。

注水実験以外でも、800m 孔底での潮汐歪の観測データから周辺岩盤の弾性定数が推定され、1998 年～2004 年にかけてヤング率の増加およびポアソン比の低下が、上述の透水係数とほぼ同じ時定数で進行したことが示されています。また、地表に設置された人工振動発生装置（アクロス）と 800m 孔および 1,800m 孔底地震計の間の地震波速度を測定しており、2000 年～2009 年にかけて P 波および S 波速度が約 0.4% 速くなったことが検出されています。

以上を総合すると、野島断層では強度回復が急速に進行し、地震発生後約 10 年間でほぼ一段落したと言えます。兵庫県南部地震の際にすべり量が大きかった野島断層中央部では回復がさらに早く進行した可能性も示されています。これらは内陸地震の震源断層における応力集中・破壊・回復という一連の過程を解明する上で重要であり、今後、他の内陸地震や活断層の事例も含めてさらに検討を進める予定です。ここでは触れませんでした、注水に伴う誘発地震の発生過程や、断層の詳細な不均質構造と地震発生との関係についても研究が進められています。

（地震予知研究センター 西上 欽也）

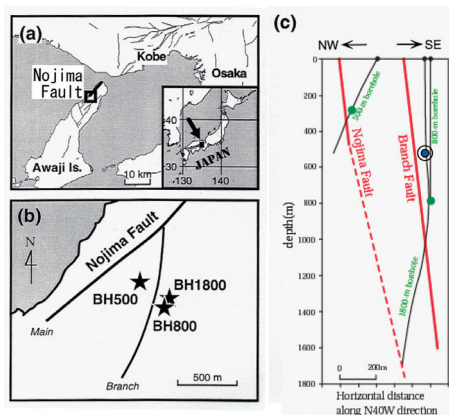


図 1 野島断層に掘削された 3 本のボアホールと注水地点（北西 - 南東断面の●印）



第 6 回注水実験の様子（2009 年 1 月～3 月）。手前の 1,800m 孔口の向こうにポンプと水槽が、また右手に注水制御・データ収録用プレハブと発電機が設置され、遠方の建物は観測室および人工振動発生装置

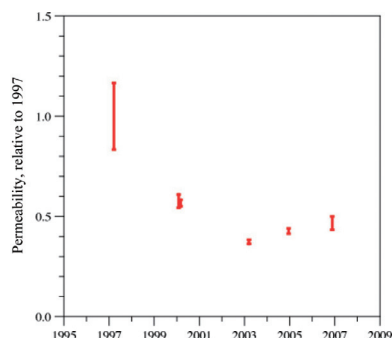


図 2 野島断層近傍での透水係数の経年変化（1997 年に対する相対値）

シリーズ NOW

2010 年チリ中部地震による紀伊半島の津波被害と対応

2010 年 2 月 27 日の現地時間午前 3 時 34 分に南米チリ中部沿岸で Mw8.8 の巨大地震が発生しました。それによって発生した津波はチリ中部沿岸を襲い、チリでは地震によるものも含めて死者 486 名、行方不明者 79 名を出す災害となりました。この津波は太平洋を伝播して約 22 時間後に我が国沿岸へ到達し、各地の津波高は岩手県宮古湾で 2.1m となったほか、北海道、宮城、茨城、千葉、和歌山、高知、鹿児島、沖縄で 1 m を超えるものとなりました。

このような遠地津波は近地津波に比べて発生頻度が低く定量的データが少ないため、今後の予報技術の高精度化に寄与できる津波高分布や来襲メカニズムを明らかにすること、遠地津波に対する防災対策・対応を検討することを目的として、全国の津波研究者らにより北海道から沖縄までの沿岸各地での現地調査が実施されました。本稿ではこのうち紀伊半島沿岸部での調査結果を報告するものです。

紀伊半島沿岸部では 3 月 3 日と 4 日に、和歌山県は湯浅町、印南町、みなべ町、田辺市、すさみ町と串本町、那智勝浦町、三重県は尾鷲市、紀北町と南伊勢町で筆者と巨大災害研究センターの城下英行 (DC3) が調査を実施しました。調査は来襲した津波の到達高さ、津波来襲当日の住民・漁民の行動、水産関連被害の発生状況について、主に漁港周辺の住民・漁民らに対しての聞き取り調査により実施しました。

串本町では袋港の検潮所で 90cm の津波が記録されました。この周辺から串本漁港にかけての地域での津波高さは 1m であり、マリーナや漁港の岸壁が浸水しましたが、被害はありませんでした。住民によると、津波の来襲前に一旦は海岸から離れたものの、再び戻り、最大波を観測した 6 時頃に岸壁付近で津波を見ていた住民もいたとのことでした。この他、三重県尾鷲市、紀北町でも津波が岸壁を超えて浸水がありましたが、被害はありませんでした。

三重県南伊勢町阿曾浦では、魚類養殖用筏が破損し、漁船 1 隻が転覆する被害が発生しました。魚類養殖筏は阿曾浦 (内湾) と贅湾 (外海) をつなぐ狭窄部の外海側に設置されていました (写真 1)。当時、狭窄部の上を通る阿曾浦大橋から養殖筏を監視していた漁民によると、第 1 波は 10cm 程度と小さなものであったが、第 3 波が 90cm と大きく、その後の引き波によって狭窄部から外海へ出る強い流れによって養殖筏を係留していたロープが破断し、筏の一角が破損しました。後の調査で、さらに筏を係留していた 5t のアンカーが沖側へ 30m 程流されて 180 度転倒していたことが分かりました。また漁船は養殖筏に係留していたものが、筏の下に潜り込み、巻き込まれる形で転覆しました。同町礫 (さざら) 浦でも、魚類養殖筏の区画 (120m

× 100m 程度) が漁港防波堤開口部の外側 (五ヶ所湾) に設置してあり (写真 2)、津波の流れによって破損し、生け簀施設の網の固定が外れ、網が海面まで上がり、養殖していた魚類が死滅したり商品価値の損失が発生し、この区画は筏を全て撤去しました。これらの地域では 1960 年のチリ津波時にも強い引き波の流れによって、真珠養殖筏が沖合に流出する被害が発生しています。

漁船の対応を見てみると、和歌山県内では、みなべ町以北では沖出しをせず、田辺市で大型船のみ沖出し、すさみ町で一部沖出しし残りを高い岩壁へ係留、串本町では沖出しし 18 時まで入港を制限するなど漁港によって対応は様々でした。特に、三重県内では、今回の津波では第 1 波の到達が予測より遅く、高さも小さかったため、津波に備えて一旦は沖出ししたものの、第 1 波の後に帰港したケースが多く、後続の波が大きくなるのをみて、再度沖出しする危険なケースもありました。各漁港には遠地津波等、比較的余剰がある津波に対しての、漁船の待避行動等の判断基準や待避方法は定められていなく、また、待避のための適切な情報がなかったため、様々な対応がなされたものと考えられます。

(巨大災害研究センター 鈴木 進吾)



写真 1 一部損壊した魚類養殖筏。手前左側の筏と、そのアンカー、ロープが被災した



写真 2 魚類養殖筏区画が全滅した礫浦漁港。写真奥右側の防波堤開口部外にあった区画が被災した

火山活動研究センター桜島火山観測所に設置されたライブカメラについて

桜島火山は鹿児島県のほぼ中央、鹿児島湾にあり、日本で最も活動的な火山の1つです。歴史時代にも、1471年～1476年の「文明大噴火」、1779年の「安永大噴火」、1914年の「大正大噴火」のように溶岩流出を伴う大噴火を繰り返しており、最近では1946年に昭和火口から溶岩を流出させる噴火がありました。

1955年からは、桜島南岳火口における山頂噴火活動が始まり、盛衰を繰り返しながら55年が経過した現在もなお続いています。この活動は1960年にピークに達した後一度衰退しましたが、1972年から再び活発化し、年間に500万～3,000万トンの火山灰を放出する活動が1992年頃まで続きました（図1）。その後は比較的噴火活動が静穏化しましたが、水準測量やGPS観測等の地盤変動観測の結果から、桜島のマグマの供給源である始良カルデラ（桜島の北側の鹿児島湾）のマグマ溜りでは着々とマグマが貯留されており、次の大規模噴火活動に向けた準備が地下で着々と進行している状態であることが分かっています。2006年6月、59年ぶりに昭和火口の噴火が再開して、2009年にはその爆発回数が600回近くにのぼるなど、活動が次第に激化する傾向が見られます（図1）。爆発が発生すると大きな噴石が1km以上飛散したり、火砕流（熱雲）が流下することもあります。

京都大学では大学の国内各拠点にライブカメラを設置し、リアルタイムのライブ映像をインターネットで配信する事業を進めており、その1拠点として2010年3月より防災研究所附属火山活動研究センターにカメラを設置しました。映像は京都大学のトップページのライブカメラから、リアルタイムで配信されています。

(<http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/profile/intro/photo/webcam/index.htm>)

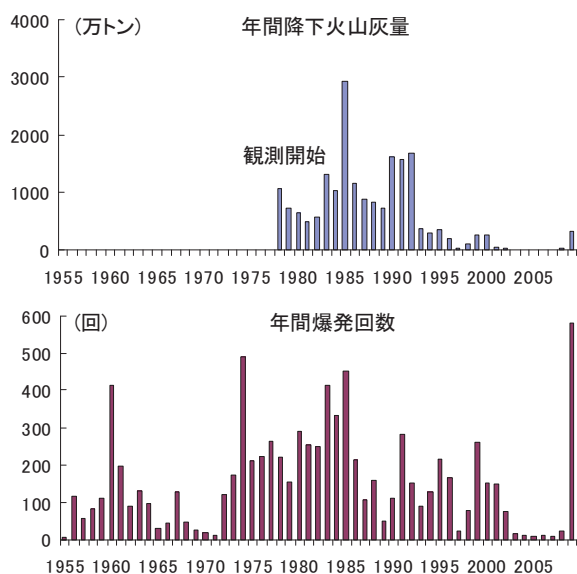


図1 桜島火山の山頂噴火活動における、年間降下火山灰量と年間爆発回数の推移

ライブカメラは桜島西部にある桜島火山観測所本館と桜島東部にある黒神観測室の2箇所に設置されており、桜島の活動を東西両方向から見る事が出来ます。現在活発に噴火している昭和火口は南岳の東斜面9合目付近にあり、黒神観測室のカメラから良い条件で観察することが可能です（図2）。カメラは1回につき20秒間、カメラ制御権を得ることができ、ズームや画角の変更をインターネット上から自由に行うことが出来ます（図3）。インターネットの環境があれば、一般の方も誰も見ることができます。我々が普段研究対象としている火山活動の日々刻々の変化を実際に見て、多くの方々に火山噴火の実態を理解していただくとともに、我々の行っている研究を知っていただく機会になればと考えています。

(火山活動研究センター 山本 圭吾)

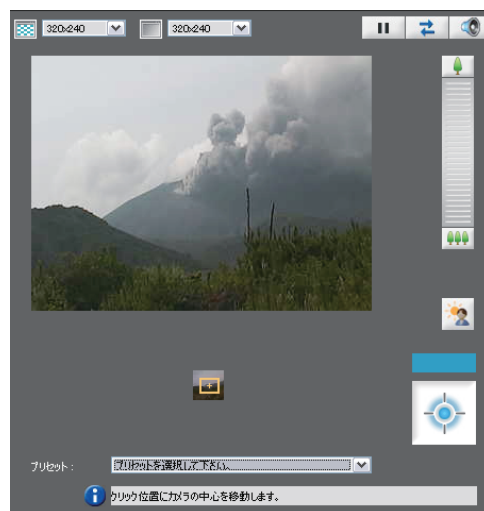


図2 黒神観測室に設置されたライブカメラからの映像例。画像中央部付近に現在活発に爆発を繰り返している昭和火口が良く見える

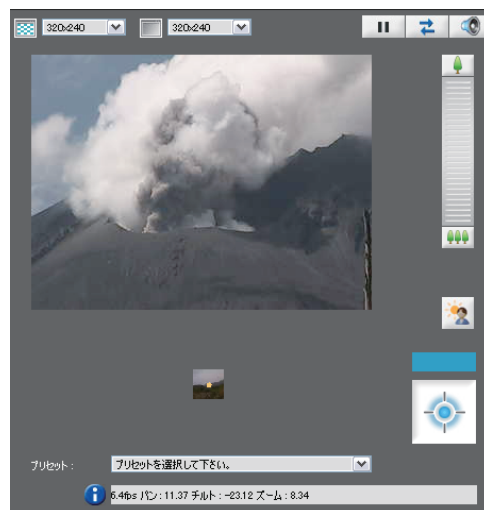


図3 黒神観測室に設置されたライブカメラからの映像例（昭和火口付近のクローズアップ画像）

研究集会

人間安全保障工学に関する京都大学-JICA ジョイントシンポジウム ー人間安全保障とキャパシティ・ディベロップメントー

平成22年3月1～2日に日経カンファレンスホール（東京都千代田区大手町）にて、“KU-JICA Joint Symposium on Human Security Engineering -Human Security and Related Capacity Development-”を開催しました。本シンポジウムは、グローバル COE プログラム「アジア・メガシティの人間安全保障工学拠点」（代表：松岡譲工学研究科教授）が主催し、「都市の人間安全保障工学」の確立を目指したものです。

シンポジウム初日は、4件の基調講演が行われました。最初は大島賢三氏（国際協力機構（JICA）副理事長）から、JICA の考える「人間の安全保障」について講演がありました。次いで、Belinda Yuen 教授（シンガポール国立大学）からは、都市の中の人間の生活性、健全性という観点から包括的な都市政策について講演があり、続いて竹内佐和子教授（工学研究科）からは、都市の脆弱性を下げるための病院に基づくコミュニティ概念について、藤井聡教授（工学研究科）からは、アジアで働くエンジニアの実例を踏まえた、利他主義、国家主義の観点からの土木教育のあり方についてそれぞれ講演がありました。

2日目はインド財務省の Gautam Ray 教授より、都



大島賢三 JICA 副理事長による基調講演

市の開発と安全保障のパラダイムに関して基調講演が行われました。続いて、本 GCOE-HSE の海外活動・連携拠点であるシンガポール、バンコク、バンドンより活動報告が行われました。参加者は二日間で約200名を数え、アジア各国からの講演者・関係者の参加もあり、各国の取り組み事例や課題等をはじめとして、大変活発な議論が行われました。

（GCOE-HSE 特定助教 吉田 護）
（社会防災研究部門 多々納 裕一）

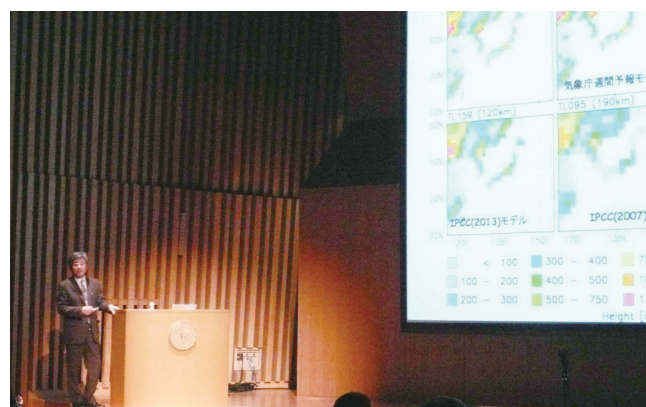
防災研究フォーラム第8回シンポジウム

ー気候変動と激甚化する自然災害ー

防災研究フォーラム第8回シンポジウムを、平成22年3月20日に京都大学宇治キャンパス・宇治おうばくプラザ内きはだホールにおいて開催しました。参加者は約70名でした。フォーラムのテーマは、「気候変動と激甚化する自然災害」というもので、気候変動対応へ向けた強い意気込みを込めたものです。

フォーラムは、岡田憲夫教授（防災研究所所長、防災研究フォーラム代表）による開会挨拶によりスタートしました。講演セッションは、「第1部 地震・津波による激甚災害調査報告」と題して2件の講演、「第2部 風水害に関わる激甚災害調査報告」と題して5件の講演とともに、「第3部 気候変動に伴う極端現象に関する研究・教育プログラム」として、気候変動に対する防災教育に関する活動を行っている研究者からの講演もありました。合わせて10件の講演と1件の報告が行われました。

フォーラム終了後、同プラザ2Fのレストランにおきまして懇親会を行い、多くのフォーラム参加者が参加しました。新旧の防災研究フォーラム代表の挨拶や講演者・参加者の情報交換を含め、楽しい時間を過ごしました。



鬼頭昭雄気象庁気象研究所気候研究部部長の講演の様子

※ 防災研究フォーラムは、文部科学省科学技術・学術審議会「防災分野の研究開発に関する委員会」の提言を受けて2003年に設立され、京都大学防災研究所、東京大学地震研究所、独立行政法人防災科学技術研究所の3機関が輪番制で事務局を務めている組織です。

（流域災害研究センター 竹林 洋史）

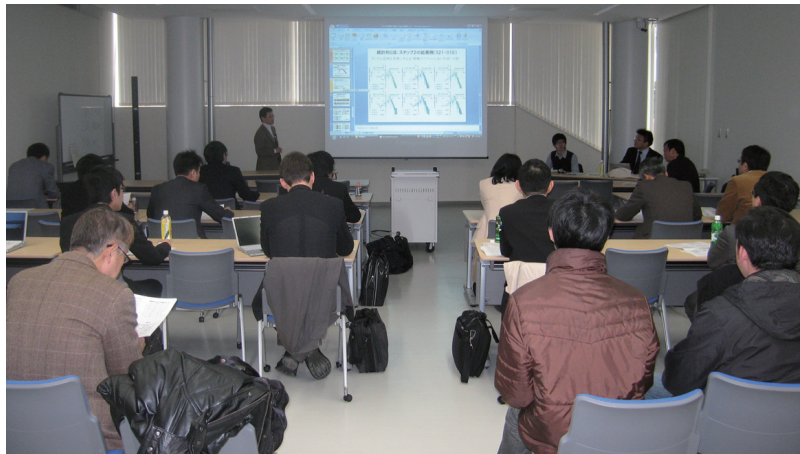
「耐震補強効果の定量的把握に関するワークショップ」および「全国主要都市の予測強震動データベース作成とそれによる被害リスク評価に関する研究集会」合同研究会

平成 22 年 3 月 1 日～2 日に、宇治おうばくプラザ セミナー室 4・5 において、「耐震補強効果の定量的把握に関するワークショップ」および「全国主要都市の予測強震動データベース作成とそれによる被害リスク評価に関する研究集会」合同研究会を開催いたしました。ワークショップは本研究所防災研究推進特別事業（課題名：観測データに基づいた耐震補強の有効性に関する実証的研究、代表者：川瀬博）によるもので、研究集会は、科学研究費補助金により開催しました。2 日間で延べ 38 名の研究者・実務者・学生が参加しました。

1 日目は、特別事業費による研究成果の報告と耐震および強震動予測に関する最新の研究についての話題提供がありました。内容は、震源・伝播経路・サイト特性・地盤—構造物相互作用・建物応答と地震発生か

ら建物被害に至るまでのプロセス全般に渡り、横断的な議論が活発に行われました。2 日目には、科学研究費補助金による研究プロジェクトの経過報告を行いました。午前中は「設計用入力地震動作成のための強震動予測手法の適用と検証」で行われている計算手法の相互検証では、良好な結果が得られていることが報告されました。また、多くの手法を相互に比較することで計算手法の理解が高まりました。午後は「全国主要都市の予測強震動データベース作成とそれによる被害リスク評価」の成果報告と今後の予定について議論しました。科学研究費補助金プロジェクトでは、成果の発信を行うとともに外部の研究者・実務者との議論からフィードバックが得られるように、次年度以降も研究集会を開催することを確認し閉会しました。

（社会防災研究部門 松島 信一）



会場での質疑応答の様子



2 日目終了後の集合写真

「災害を観る 7」ワークショップ

巨大災害研究センターでは、1998 年から 2 年に 1 回「災害を可視化する」をキーワードに、災害・防災研究における「可視化」に関する様々な事例について共有することを目的としたワークショップを開催しています。今回、第 7 回目となる「災害を観る 7」を、2010 年 3 月 2 日～3 日にかけてキャンパスプラザ京都において開催しました。大学、企業、自治体から約 60 人が参加し、活発な議論が行われました。

このワークショップは、座長がコーディネーションを行いその分野における新しい試みを紹介するコーディネーションセッションと公募セッションから構成されています。コーディネーションセッションでは「ユビキタス社会の新技术」(座長：東田光裕・NTT 環境エネルギー研究所)、「災害対応」(座長：田中聡・富士常葉大学)、「ハイパフォーマンスコンピューティング(HPC)と減災」(座長：越村俊一・東北大学)、「GIS の新たな試み」(座長：中谷友樹・立命館大学)、「2007 年新潟県中越沖地震の災害対応と GIS」(座長：田村圭子・新潟大学危機管理室)という 5 つのテーマについて最新の「可視化の取り組み」が紹介されました。また、公募セッションでは 2 件の災害の可視化に関わる取り組みが報告されました。



講演に対する活発な質疑応答

1 日目のセッションでは、企業・大学で開発されている最先端技術を使った取り組みが紹介され、直前に発生したチリ津波のシミュレーション結果についても報告が行われました。2 日目のセッションでは主として自治体の取り組みが報告され、2007 年新潟県中越沖地震における GIS を活用した災害対応や通常業務への GIS の活用方法の模索などが紹介されました。本シンポジウムの成果は報告書としてまとめられておりますので、関心のある方は巨大災害研究センターにお問い合わせください。

<http://www.drs.dpri.kyoto-u.ac.jp/top.html>

(巨大災害研究センター 牧 紀男)

地球温暖化の影響の水文・水理学的手法に関する国際ワークショップ

2010 年 3 月 16 日、宇治おうばくプラザきはだホールにて、国内外から 90 名の参加者を得て「地球温暖化の影響の水文・水理学的手法に関する国際ワークショップ(International Workshop on Impacts of Global Warming from Hydrological and Hydraulics Issues)」が開催されました。水関連分野の温暖化影響評価に関わる 5 つのテーマを設定し、全て招待講演で国際水工学会(IAHR)と防災研究所からそれぞれ代表 1 名を出す形式でワークショップが構成されました。5 つのテーマとは、流出、土砂、環境、氾濫、沿岸災害です。各分野でのこれまでの取り組みや現在進行中のプロジェクトの紹介があり、影響評価に使用する全球気候モデル(GCM)出力値の不確実性や要求精度(解

像度)、融雪の早期化、流域条件や社会経済条件の将来シナリオ、観測体制、無償の解析ソフトの開発、異分野間のモデル結合の必要性(可能性)などが議論されました。最後のパネルディスカッションでは、各専門分野(気候変動予測、雪氷、土砂生産など)と取り組むべき課題(水資源管理、土砂災害など)をマトリックス表示し、それぞれの問題に対してどの分野が連携できるか、それぞれの分野がどの問題に関連するかの整理が試みられました。これを一つのきっかけとして、今後様々な分野での連携をより一層強化していくことが確認されました。

(水資源環境研究センター 田中 賢治)



ワークショップ参加者の集合写真(きはだホールにて)

掲示板

平成22年度共同研究・研究集会

一般共同研究

研究課題 (研究年度)	研究代表者 (研究代表者の所属機関)	所内担当者 (研究部門・センター)
自然災害リスク下でのグローバルな重要社会基盤のリスクガバナンス戦略に関する国際共同研究 (22・23)	谷口 栄一 (工学研究科)	岡田 憲夫 (巨大災害研究センター)
振動台再現可能振動数帯域の飛躍的増大をめざす振動台実験手法の開発 (22・23)	梶原 浩一 (兵庫耐震工学研究センター)	中島 正愛 (地震防災研究部門)
地動雑音を使用した地震波速度不連続面とその時間変化検出の試み (22・23)	平原 和朗 (理学研究科)	大見 士朗 (地震防災研究部門)
強風時を対象とした大気・海洋相互作用観測プロジェクト (22・23)	木原 直人 (財電力中央研究所)	森 信人 (気象・水象災害研究部門)
台風接近時の強風被害予測技術と防災・減災のための準備手順の開発 (22・23)	前田 潤滋 (九州大学大学院人間環境学研究院)	丸山 敬 (気象・水象災害研究部門)
極端な豪雨時に砂質土の流動化を引き起こす過剰な間隙圧の変動特性 (22・23)	岡田 康彦 (独立行政法人森林総合研究所)	福岡 浩 (斜面災害研究センター)
ミュオン・ラジオグラフィーと高品位重力連続観測で、桜島火山体内マグマ移動を見る(Ⅱ) (22・23)	大久保 修平 (東京大学地震研究所)	山本 圭吾 (火山活動研究センター)
InSAR 解析による地震に誘発された地すべりの検出 (22)	國生 剛治 (中央大学理工学部)	松波 孝治 (地震災害研究部門)
最新の予測強震動による液状化地盤において杭基礎の崩壊による高層建築物の倒壊の可能性の検討 (22・23)	木村 祥裕 (長崎大学工学部)	田村 修次 (地震災害研究部門)
都市域の強風シミュレーションに関する研究 (22・23)	田村 哲郎 (東京工業大学大学院総合理工学研究科)	河井 宏允 (気象・水象災害研究部門)
冬季対流圏における異常気象発生に対する成層圏突然昇温の影響とその予測 (22・23)	廣岡 俊彦 (九州大学大学院理学研究院)	向川 均 (気象・水象災害研究部門)
造構環境と断層地盤微細構造の解析に基づく潜在断層の地震危険度評価に関する包括的研究 (22)	金折 裕司 (山口大学大学院理工学研究科)	遠田 晋次 (地震予知研究センター)
防災考古学の構築と展開 ―京都・近江盆地における発掘調査成果を例に― (22)	中塚 良 (財団法人向日市埋蔵文化財センター)	釜井 俊孝 (斜面災害研究センター)
巨大空間における火災時の煙流動シミュレーション技術の開発 (22)	原田 和典 (工学研究科)	田中 孝義 (社会防災研究部門)
豪雨時の降雨浸透に伴う土の飽和度上昇による砂質斜面のせん断変形と流動化 (22)	笹原 克夫 (高知大学教育研究部)	福岡 浩 (斜面災害研究センター)
山崎断層系の地震発生深度から地表までの3次元抵抗構造の解明 (22)	山口 覚 (大阪市立大学理学部)	大志万 直人 (地震防災研究部門)
「満点計画」(次世代型稠密地震観測)と連動した防災教育手法の確立 (22)	船木 伸江 (神戸学院大学防災・社会貢献ユニット)	矢守 克也 (巨大災害研究センター)
流域の治水・水質・環境安全バランスに果たす河川横断構造物の役割に関する研究 (22)	石塚 正秀 (香川大学工学部)	張 浩 (流域災害研究センター)
桜島火山における反復人工地震実験によるマグマ移動の経時追跡研究 (22)	筒井 智樹 (秋田大学工学資源学部)	井口 正人 (火山活動研究センター)

萌芽的共同研究

研究課題 (研究年度)	研究代表者 (研究代表者の所属機関)	所内担当者 (研究部門・センター)
災害の「経験からの学習」によるイノベーションを考慮した経済成長モデルの開発 (22)	横松 宗太 (巨大災害研究センター)	横松 宗太 (巨大災害研究センター)
インド亜大陸北東部における竜巻による被害実態現地調査 (22)	山根 悠介 (常葉学園大学教育学部)	林 泰一 (流域災害研究センター)
韓国の地域コミュニティにおける四面会議システムを用いた参加型防災活動実践計画づくりワークショップアプローチの提案 (22)	羅 貞一 (工学研究科(博士課程学生))	岡田 憲夫 (巨大災害研究センター)

一般研究集会

研究集会名	開催予定日：下段	研究代表者 (研究代表者の所属機関)	所内担当者 (研究部門・センター)
自然災害に関するオープンフォーラム2010 (孤立集落の防災を考える～自助・共助・公助の実現化に向けて)	平成22年9月15日	能島 暢呂 (岐阜大学工学部)	多々納 裕一 (社会防災研究部門)
地学教育の現状とその改革 ―防災知識の普及に向けて―	平成22年9月1日、2日	竹本 修三 (国際高等研究所)	飯尾 能久 (地震予知研究センター)
土砂生産・輸送プロセスに基づいた山地流域からの土砂流出量の長期変動予測と対策 ―流域内の貯留土砂量の変化が及ぼす影響―	平成22年9月26日	堀田 紀文 (東京大学大学院農学生命科学研究科)	藤田 正治 (流域災害研究センター)
水資源マネジメントと法制度 ―総合水管理施策の実装に向けて―	平成22年8月30日～9月10日の間の1日を予定	磯村 篤範 (島根大学大学院法務研究科)	堀 智晴 (水資源環境研究センター)
地震・火山噴火予知のための地球電磁気学の新展開： 3次元構造探査とモニタリング	平成23年2月21日～22日	小川 康雄 (東京工業大学火山流体研究センター)	大志万 直人 (地震防災研究部門)
台風などの強風の予測と災害発生機構の解明および低減策に関する研究集会	平成22年11月18日、19日	白土 博通 (工学研究科)	林 泰一 (流域災害研究センター)
2000年鳥取県西部地震 日野町震災シンポジウム3 あれから10年、住まいと暮らしは	平成22年10月2日	西田 良平 (放送大学鳥取学習センター)	松波 孝治 (地震災害研究部門)
GIS Landslide 研究集会	平成22年10月2日	井口 隆 (防災科学技術研究所)	千木良 雅弘 (地盤災害研究部門)
河口閉塞 ～河口部における土砂堆積モニタリングと長期予測～	平成22年11月15日、16日	西田 修三 (大阪大学大学院工学研究科)	武藤 裕則 (流域災害研究センター)
災害科学を基盤とした地域防災活動に関する総合討論会	平成22年12月(日は未定)	牛山 素行 (静岡大学防災総合センター)	矢守 克也 (巨大災害研究センター)

短期滞在型共同研究

研究課題	研究期間：下段	研究代表者 (研究代表者の所属機関)	所内担当者 (研究部門・センター)
岩盤河床の侵食プロセスと河床変動特性	平成22年9月13日～29日	泉 典洋 (北海道大学大学院工学研究科)	竹林 洋史 (流域災害研究センター)

長期滞在型共同研究

研究課題	研究期間：下段	研究代表者 (研究代表者の所属機関)	所内担当者 (研究部門・センター)
高精度地震時地すべり危険度評価手法の開発と実用化	平成22年10月1日～11月15日	Maurice James McSaveney (ニュージーランド地質・核科学研究所)	王 功輝 (斜面災害研究センター)

重点推進型共同研究

研究課題	(研究年度)	研究代表者 (研究代表者の所属機関)	所内担当者 (研究部門・センター)
突発災害時における初動調査体制拡充および継続的調査研究支援システムの試行	(22)	矢田部 龍一 (愛媛大学大学院理工学研究科)	間瀬 肇 (気象・水象災害研究部門)
多分野の研究者との連携およびステークホルダーとの協働による新たな総合的災害観測・調査・防災研究推進の枠組みに関する検討	(22)	矢田部 龍一 (愛媛大学大学院理工学研究科)	西上 欽也 (地震予知研究センター)

拠点研究

研 究 課 題	(研究年度)	研究代表者 (研究代表者の所属機関)
地すべり変動の動的観測体制の構築	(22)	釜井 俊孝 (斜面災害研究センター)
日本—ニューージーランド内陸地震研究ネットワークの構築 —代表的な沈み込み帯における比較研究—	(22)	飯尾 能久 (地震予知研究センター)
大加速度・速度の強震動の生成と地震被害に関する総合研究	(22)	岩田 知孝 (地震災害研究部門)
国際防災技術情報基盤データベースによる防災教材の作成に関する研究	(22)	寶 馨 (社会防災研究部門)
南アジアにおける災害発生環境と機構に関する調査研究 —インド北東部、バングラデシュ、アッサム、メガラヤのサイクロン、洪水災害を中心として	(22)	林 泰一 (流域災害研究センター)
強震時のダム湖縁辺地すべり地の危険度評価	(22)	松波 孝治 (地震災害研究部門)
建築・都市火災性状に関する縮尺模型実験手法の開発	(22)	田中 孝義 (社会防災研究部門)

特定研究集会

研 究 集 会 名	開催予定日：下段	研究代表者 (研究代表者の所属機関)
第6回ラプラタ川流域ワークショップ 平成 23 年 3 月 16 日～22 日		山敷 庸亮 (ラプラタ川流域環境ネットワーク)

平成21年度学会賞等の受賞一覧（受賞日順）

受賞者（教職員）	受賞内容	受賞日
利根川 貴志・平原 和朗 澁谷 拓郎・汐見 勝彦	平成 20 年度日本地震学会論文賞	平成 21 年 5 月 17 日
安井 真也・高橋 正樹 石原 和弘・味喜 大介	日本火山学会論文賞第 10 号	平成 21 年 5 月 18 日
Sri HIDAYATI 石原 和弘・井口 正人	日本火山学会論文賞第 11 号	平成 21 年 5 月 18 日
Ripendra Awal	Young Researchers Award (IS-Kyoto 2009)	平成 21 年 5 月 27 日
三村 衛	平成 20 年度地盤工学会論文賞	平成 21 年 5 月 28 日
井合 進	平成 20 年度土木学会技術開発賞	平成 21 年 5 月 29 日
戸田 圭一	平成 21 年度河川整備基金助成事業優秀成果(河川環境管理財団)	平成 21 年 9 月 30 日
田中 孝義	Fellow, Society of Fire Protection Engineers	平成 21 年 10 月 19 日
田中 孝義	Sjolin Award, Int'l Forum of Fire Res. Directors	平成 22 年 1 月 4 日

受賞者（学生）	受賞内容	受賞日
湯川 誠太郎 (MC1, 防災社会システム研究分野)	都市計画学会関西支部 第 7 回研究発表会奨励賞	平成 21 年 7 月 25 日
伊藤 彰吾 (MC1, 地盤防災解析研究分野)	平成 21 年度第 44 回地盤工学研究発表会優秀論文発表者賞	平成 21 年 10 月 21 日
大野 洋 (MC2, 暴風雨・気象環境研究分野)	2010 年日本風工学会優秀修士論文賞	平成 22 年 3 月 2 日
伊藤 宏記 (MC2, 流域圏観測研究領域)	2010 年日本風工学会優秀修士論文賞	平成 22 年 3 月 2 日
上田 恭平 (DC3, 地盤防災解析研究分野)	Best Presentation Awards for Young Researchers (7th CUEE & 5th ICEE Joint Conference)	平成 22 年 3 月 5 日

新スタッフの紹介



地盤災害研究部門 教授 松浦純生

平成22年4月1日付けで、独立行政法人森林総合研究所から地盤災害研究部門傾斜地保全研究分野の教授として着任いたしました。森林総合研究所では25年間にわたり、災害現場における観測や調査を基礎として、崩壊や地すべりなどに関する研究開発に従事してきました。この間、2回ほど林野庁に出向し、研究者とは異なる視点で国民の安心・安全を確保するための防災研究の社会的な意義や責任、重要性などについて考える経験を積んでおります。

この10年の間に日本は多数の激甚な斜面災害に見舞われました。特に2008年には岩手・宮城内陸地震によって巨大な地すべりが発生したのに加え、従来の通説をくつがえし長距離を流下した岩盤崩壊等が発生したことは記憶に新しいところです。また、2004年とその翌年には台風や豪雨によって、大規模な崩壊や土石流災害が多発しました。一方、「豪雨+地震」や「地震+降雨 or 融雪」などの複合型災害が注目され、それらの相互作用を明らかにする必要性も高まっています。

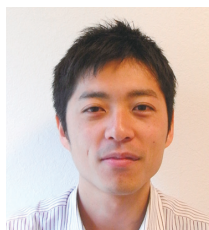
防災研究所ではこれまでの経験を活かし、温暖化に伴う降雨や降雪パターンの変化が斜面災害の危険度に及ぼす影響評価や地震動による崩壊及び地すべりの発生メカニズム等の研究開発に取り組んでいきたいと思います。その際、研究成果の「見えるか」や社会還元について配慮することは言うまでもありません。また、各分野の専門家の方々と連携を図りながら次世代の人材育成を進め、防災研究の深化と発展のために微力ながら貢献したいと考えていますので、よろしくお願い申し上げます。



流域災害研究センター 教授 平石哲也

国土交通省所管の(独法)港湾空港技術研究所を退職し、平成22年4月1日付で流域災害研究センター沿岸域土砂環境研究領域教授として着任いたしました。防災研究所は学部・修士卒業以来、27年ぶりになります。黄檗の本館が耐震補強工事のために見違えるほど近代的になっていること、宇治川オープンラボラトリーに全天候性の大型実験棟が4つも建っていることなど、施設面だけでもこの四半世紀間の防災研究所の発展には目覚ましいものがあります。創立60周年を迎えようとする防災研究所のさらなる発展に貢献できるよう、微力ながら尽力いたします。

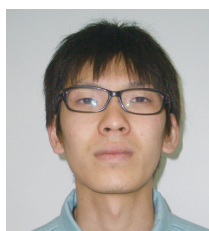
港湾空港技術研究所では、おもに海の波の変形や海洋構造物の耐波性能に関する研究、沿岸部における津波・高潮対策に関する研究に従事してきました。この間、災害現場では海岸の堤防や護岸が海からの水の力に押されて陸側へ倒れるのではなく、海側へ崩れ落ちている現象をたびたび観察することができました。これは埋立地の護岸や海岸堤防の安定性が、津波・高潮・高波による海からの外力だけでなく、地盤の強さによっても大きく影響を受けるためと思われます。防災研究所では、水際の地盤の特性についても勉強し、災害に強い街づくりに役立つ研究・教育活動を行っていききたいと考えています。



流域災害研究センター 助教 宮田秀介

平成22年4月1日付けで流域災害研究センター流砂災害研究領域の助教として着任しました。学部・修士・博士と京都大学農学部・農学研究科の山地保全学分野にて学んだ後に、学術振興会特別研究員(京都大学)、非常勤研究員(名称は期間により様々;東京農工大)として3年間研究生生活を送ってきました。これまでは主に、山地・森林流域での水流出に関する研究に携わり、管理放棄された人工林での水流出過程とそれに伴う表面土壌侵食、森林管理による水流出過程への評価手法開発などを行ってきました。

防災研究所では、長い土砂生産・流出観測の歴史を持つ穂高砂防観測所とも連携をとりながら研究を進めていきたいと考えています。これまでの私の主な研究テーマであった水流出などの現場観測の経験を活かしつつ、研究対象を水から土砂へ、研究領域を山地源流域から下流側に広げ、フラッシュフラッド(鉄砲水)や流砂系としての土砂生産・移動などに関する研究を行い、水・土砂災害の軽減に少しでも貢献できるよう微力ながら努力していく所存です。



技術室 地震予知研究センター宮崎観測所 小松信太郎

皆様初めまして、平成22年4月1日付けで防災研究所技術室配属になりました小松信太郎です。勤務地は地震予知研究センター宮崎観測所になります。

大学では機械加工、機械設計、CAD/CAM、機械制御を専攻し、卒業研究では短周期の自然電磁場計測機器の設計製作、AUV(自立型海中ロボット)の設計製作を行っていました。大学で学んだことを活かし、幅広い知識と技術を持った技術職員を目指して、勤務していきたいと思っています。また積極的に質問をして、自分の弱点とする部分を克服すると共に、自ら進んで新たな分野の知識の習得を心がけ、観測や機器設計開発などの業務を遂行していこうと思っています。

最後になりましたが、分からないことが多く、皆様にご迷惑をおかけすることもあると思いますが、一生懸命頑張りますので、宜しくお願いします。

人事異動

転入等

〈平成 22 年 4 月 1 日付〉

【採用】

まつうら すみお 教授 地盤災害研究部門
(←(独)森林総合研究所水土保持研究領域長)

ひらいし てつや 教授 流域災害研究センター
(←(独)港湾空港技術研究所海洋・水工部長)

みやた しゅうすけ 助 教 流域災害研究センター
(←東京農工大学農学府・農学部特別研究員)

こまつ しんたろう 技術室 地震予知研究センター宮崎観測所

【併任】

かわい ひろまさ 技術室長
(気象・水象災害研究部門教授)

【昇任】

ばん やすのり 技術室企画情報技術グループ長

【再雇用】

よしだ よしのり 技術室 宇治川オープンラボラトリー

ふじわら せいじ 技術室 宇治川オープンラボラトリー

〈平成 22 年 5 月 1 日付〉

【昇任】

しぶたに たくお 教授 地震予知研究センター
(←同センター准教授)

【採用】

やまざき けんいち 助 教 地震予知研究センター
(←北海道大学地震火山研究観測センター非常勤研究員)

やすだ なりお 特定教授 社会防災研究部門 防災公共
安田 成夫 政策研究分野(国土技術研究センター)
(←(独)水資源機構ダム事業部次長)

転出等

〈平成 22 年 3 月 31 日付〉

【定年退職】

かわさき いちろう 教授 地震予知研究センター

せきぐち ひでお 教授 流域災害研究センター

やなぎだ たかし 准教授 地震予知研究センター

すわ ひろし 准教授 地盤災害研究部門

おおや ふみお 助 教 地震予知研究センター

よしだ よしのり 技術室長

ふじわら せいじ 技術室機器運転技術グループ長

【辞職】

おう はつぶ 助 教 斜面災害研究センター
(→島根大学准教授)

すずき たかゆき 助 教 流域災害研究センター白浜海
鈴木 崇之 象観測所
(→横浜国立大学准教授)

【再雇用任期満了】

ひらの のりお 技術室 地震予知研究センター北陸観測所

編集後記



撮影：HM

新緑が眩しい季節となりました。本号では特集として、今年 1 月に発生した第 2 山田丸海難事故とハイチ地震についての解析結果報告を取り上げまし

た。後を絶たない海難事故や巨大地震の被害軽減のためには、このような調査・研究の積み重ねが重要だと思います。イベント紹介では 2 月に開催しました平成 21 年度研究発表講演会の模様をお伝えしています。今回初めて研究発表講演会奨励賞を設けましたが、受賞の有無に関わらず、若手研究者のフレッシュな才気の輝きを見ることができまし

た。今後も様々な現場で研鑽の成果を発揮してくれることでしょう。またシリーズ NOW で紹介しましたように、京都大学の新しい取り組みとして、インターネットで見ることが出来るライブカメラが設置されました。桜島観測所など本学の拠点施設の様子を、是非リアルタイムでご覧ください。次号も一般の方々に親しみやすい、最新の研究調査活動報告をお届けしてまいりたいと思います。(KI)

編集：広報出版企画室 広報・出版専門委員会
発行：京都大学防災研究所 対外広報委員会
連絡先：〒611-0011 宇治市五ヶ庄
TEL：0774-38-4640 FAX：0774-38-4254
URL：http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/
ご意見・ご要望は下記 E メールにお寄せください。
e-mail：dpri-ksk@dpri.kyoto-u.ac.jp