

DPRI Newsletter

Disaster Prevention Research Institute
Kyoto University

No.67 2013年2月

京都大学防災研究所



公開講座全景 (P4)



焼岳火山研究会の集合写真 (P9)



立命館宇治中学校での授業 (P10)



白浜海象観測船「海象」(P12)



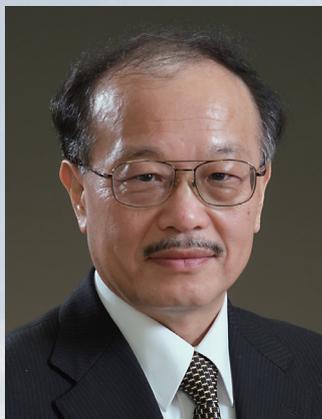
防災ミュージアム (P14)

CONTENTS

ご挨拶	2
2013年を迎えて	中島 正愛
ハイライト	4
防災研究所のアウトリーチ活動	堀 智晴
水資源環境研究センター水文環境システム(日本気象協会)	
研究領域の成果報告会を開催	鈴木 靖
研究集会	7
第3回複合土砂災害に関する国際ワークショップ	
	藤田 正治
JE-HydroNET「Hydro-BEAM トレーニングコース」開催	
	佐藤 嘉展
焼岳火山研究会 2012 を開催	大見 士朗・堤 大三

実践!地震防災教育を開催	後藤 浩之
シリーズ 若手研究者の声	11
留学生として勉強することが出来て	宝 音 図
シリーズ 研究の最前線	12
白浜海象観測所	馬場 康之
コラム	14
防災ミュージアムについて	松浦 秀起
掲示板	16
新スタッフ紹介	
人事異動	

ご挨拶



防災研究所所長 中島 正愛

2013年を迎えて

防災の研究は、災害事象のメカニズムを解き明かすことによる「予測 (Prediction)」、それを受けて人と社会を災害から護るための「抑止 (Prevention)」、大きな災害時にも被害を最小限に抑え速やかな復旧を図る「対応 (Response)」の三つの大きな柱から構成されています。東日本大震災を始めとして大きな自然災害が頻発する昨今、防災を成し遂げるために研究すべき課題はなお山積しています。防災に関わる三つの柱すべてにわたる研究陣を抱え、わが国の防災関連研究機関において最大規模の人的・物的研究資源を擁する防災研究所は、反省すべきところは謙虚に反省し、そして過去の自然災害からの教訓を最大限に活かしたうえで、わが国と世

界の防災と減災に資する研究を推進してゆかねばならないと、新年を迎えその決意を新たにす

る次第です。

防災研究所は今年度（平成24年度、同年度補正予算も含む）から、相当数の研究教育関連事業を立ち上げています。研究プロジェクトにおいては、「巨大地震津波災害に備える次世代型防災・減災社会形成のための研究事業（文部科学省：大学の特性を生かした多様な学術研究機能の充実）」を5年計画で開始し、研究所全教員がジャンルを越えて交わりつつ、「次世代の防災・減災社会」を指向した研究に取り組んでいます。また複数の文部科学省大型研究プロ

ジェクトを含む、防災・減災に関わる多くの研究開発事業が、研究所に属する教員・グループを代表として進行しています。一方施設においても、多数の水理系実験装置を保有する「流域災害研究センター（宇治川オープンラボラトリー）研究棟の新築」と、海象気象変動を常時観測するための海上観測塔を擁する「白浜海象観測所の高台移転」が認められ、安全で質の高い研究教育環境の確保が可能となりました。また設備においては、津波災害の軽減をめざす研究の切り札と期待される「陸上遡上津波再現・解析装置」の導入が決まりました。さらに、研究所教員がリーダーを務めるグローバル生存学大学院連携プログラム（博士課程リーディングプログラム）も、開始後一年を経ていよいよ軌道に乗ってきました。このように数多くの新規事業が認められたことは、わが国の国民と社会の防災研究所に対する期待の現れに他ならないと一層身を引き締めて、所定を越す成果を挙げべく精進いたします。

一方で京都大学全体の環境はと言えば、運営費交付金の定常的削減が今後も必至の状況で、

ここへ来て、研究組織や事務組織の見直し、各部局への配当教員の更なるシーリングや削減に対する議論が急速に展開しています。また各大学に設置されている学部や研究科の「ミッション再定義」という名のもとに、大学の将来像に対する諸検討が文部科学省の主導によって始まりました。これら一連の動きにおいて後れをとることのないように、防災研究所においても、研究所内に施設・設備のリストラや教員配置の適正化に関するWG等を立ち上げ、防災研究所の存在意義を再定義したうえで、活力を削ぐことのない組織とその運営のありようを真剣に検討しているところです。

防災研究所を巡る内外の状況が急速に変化するこの時代にこそ、研究所全教職員は心を一つにして、変化に適応するとともにそれを先取りする気概と戦略をもって、防災の成就をめざす研究と教育に邁進する所存です。内外の関係各位には、従来にも増して格別のご指導とご鞭撻をお願い申し上げることをもって、2013年の始まりにあたってのご挨拶といたします。

ハイライト

防災研究所のアウトリーチ活動

防災研究所は1951年（昭和26年）の創設以来、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・教育に取り組んできました。災害を防止・軽減し、安心・安全な社会を構築するというミッションの特性から、大学における研究や教育はもとより、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ことに力を注いできました。現在の中期目標にも、

- 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、

ことが謳われています。こうした目標を達成するため、研究所、部門・センター、分野・領域、個人といった各レベルで様々な取り組みがなされています。本稿では、そのうち、主に研究所レベルでの取り組みを中心に振り返ってみたいと思います。

防災研究所公開講座

公開講座は、広く学外の人々を対象として研究成果を分かりやすく伝える重要な機会と位置けており、最近では毎年9月に開催しています。

その始まりは1990年（平成2年）にまで遡ります。第1回の公開講座のメインテーマは「都市の防災」で、その後しばらくは同じメインテーマに対して異なる角度から解説を加えるといういわばシリーズ講義の形がとられていました。第1回のために用意されたテキストのまえがきには、「この公開講座『都市の防災』は、約2年まえから準備を始め、ここに、文部省の『国立大学等の事業開放を推進する』との方針にそって、その第1回を開催するはこびとなったものであります。」と記されています。当時は2日間の講座であったようですが、2年という準備期間は、この講座を研究所のアウトリーチ活動を担う主要な行事として続けられるものにしようとする関係の方々の強い熱意を示しているものと思われます。実際、テキストのまえがきには、当初は自然災害の防止・軽減に関心を持つ研究者・技術者・学生及び一般市民の方々を受講対象者として準備を始めたものの、検討を重ねる間に、広く一般市民を対象とするとの方針になったことが告白されていました。講座の対象をどういうグループに想定するかは、コンテンツの構成や各講義の語り口、さらには募集の

ための広報のやり方など、公開講座そのものの運営を大きく左右するポイントであり、この点をかなり突っ込んで議論されたことは、準備に携わった人の並々ならぬ思い入れが伺われるエピソードではありませんか。

第1回の講座は、田中寅夫先生による総説「都市に起こる自然災害と防災」に始まり、第1部が「都市と地震」で、京阪神における地震活動、地震波の伝播、地盤の液化化、建物の耐震安全性、都市震害の経験に学ぶという5つの講義で構成されていました。これに続く第2部は「都市と集中豪雨」がテーマになっており、最近の都市豪雨災害、集中豪雨の気象学、豪雨と山崩れ、土砂氾濫のメカニズム、都市化と洪水について講述されています。個々の講義のタイトルは広く一般の方を対象としている割にはむつかしそうなものもありますが、例えば、「コンクリート砂漠にあふれる水」など親しみやすい副題がすべてに付されており、伝える内容の水準は保ちつつ如何にわかりやすくするか、苦勞されたことが伝わってきます。

第1回から20年以上のあいだ、その時々々の災害の状況に応じて、また時には普遍的・基礎的な内容にも焦点をあてて、公開講座は続けられています。直近の平成23・24年度の公開講座は、平成23年3月11日に発生した東日本大震災を強く意識したものになりました。両者ともメインテーマを「巨大災害にどう立ち向かうか」とし、平成23年度には「想定とその限界」、24年度には「東の復興、西の備え」というサブテーマを設定しました。今年度は未曾有の被害を受けた東日本の今をとらえ、また、新たな巨大地震への対策を模索する西の現状を、地震はもとより、その他の自然災害や社会の防災力について解説する場とすることを試みました。

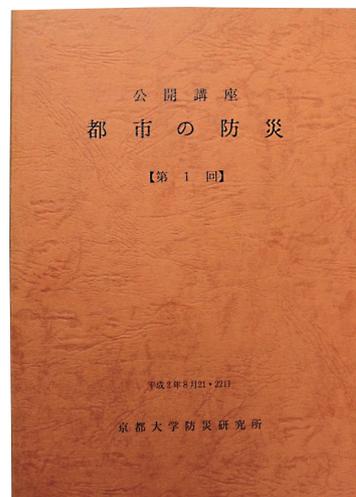


写真1 第1回公開講座のテキスト

宇治キャンパス公開

宇治キャンパス公開は、防災研究所だけでなく宇治キャンパスで研究教育活動に携わるすべての部局が共同して、研究成果を地域に発信する場として平成9年より開催されているものです。平成24年度には「知るよるこび 考える楽しさ 一のぞいてみよう科

学の世界一」を統一テーマとして、講演会、展示、実験施設の公開などを行い、2,500名を超える参加者がありました。本研究所からも多数の公開ラボを提供し、防災に関する実験や体験を中心とする触れ合いの場となっています。

個々の訪問・研修以来への対応、施設毎の取り組み

以上の二つの行事は、研究所が組織全体として取り組んでいるものですが、これ以外に部門・センター単位や分野・領域単位、そして防災研究の特徴である隔地施設単位で取り組んでいる活動があります。実はこうした活動を集計すれば、公開講座やキャンパス公開を超えるほどの多くの人々に研究所の活動を発信していることとなります。

例えば、平成24年4月から今年1月までの10か月間に、宇治キャンパスにある防災研究所の施設と宇治川オープンラボラトリを訪れた人は、広報出版企画室が把握できているだけで900人を超えています。訪問者の属性や目的は、海外の研究機関から情報交換に訪れるケースや、災害時のレスキューを担う消防署や警察署の方が研修・訓練のために訪問されたケース、学校生徒の研修、地域の防災団体の見学・研修など多岐にわたっています。平成24年度のケースでは（1月まで）、国内の学校から400名弱、学校以外の団体から400名強、国際交流関連がおよそ100、政府や地方議会関係者が30程度といった内訳になっています。

この中で、最近注目すべき事柄は、高校生の訪問の増加傾向です。スーパーサイエンスハイスクールや高大連携など、高等学校と大学をつなごうとするプロジェクトが国によって推進されていることが一つの要因と考えられます。毎年のように発生する自然災害、総合科学としての防災学は、個々の基礎学問の習得をメインとする高校生にとってもその知識を総合化し、現実の問題を見る機会としてよいターゲットになっているのかもしれませんが。また、宇治や京都は歴史や伝統文化の観点からも訪れる価値の高い史跡も多く、総合的な研修の場として魅力あるものになっていることにも注意しなければなりません。京都の地にあることを意識した総合防災学の研究拠点という位置づけは、当研究所の将来を考えるうえで一つのポイントになる

でしょう。

さて、ここで注意しなければならないのは、以上の訪問者統計がごく限られたものであるということです。自らをサイエンスミュージアムと位置づけ、地震観測の知識と防災・減災のスキルを身に着けたサポーターを養成することで、社会で活躍できる防災ファシリテータを育てようとする阿武山観測所、砂防と自然環境との関わりを考える地域密着の活動を展開する穂高砂防観測所など（個別に活動名を網羅するにはスペースが足りないことをご理解ください）、隔地施設の活動を忘れることはできません。

アウトリーチ活動のこれから

以上に見てきたように、防災研究所のアウトリーチ活動は、研究所が総体として取り組むものから研究室レベル、施設レベルで取り組むものまで、さまざまに展開されています。それぞれで、担当者は高いモチベーションと責任感、ボランティア精神を投入して、大きな効果をあげていただいています。

研究所としてこうした取り組みをいかにサポートできるのか、検討が必要な段階にきていることも否めません。体感できる施設や装置を研究のツールとする分野に研修・見学・体験の負担が集中しており、こうした負担をどのように軽減できるかは大きな課題といえましょう。一方で、さまざまなレベルで行われている活動を、本研究所の大きなフレームを構成する一連の活動であると定義づけ、発信していく段階にきているのではないかとこの気もいたします。たとえば、これらの活動を一般への講座という観点から整理すれば、最初に触れた公開講座は集中的な座学コースと言えますし、キャンパス公開は集中的な体験型講座といえます。個々に対応をいただいている研修は分散型の座学・体験融合型講座と位置付けることができます。このように、研究所のアウトリーチ活動のすべてを貫くコンセプトを再度構築し、個々はそれぞれの担当者の創意工夫と自由を尊重しつつ、全体としての方向を打ち出すことで、大きなプロジェクトを構想する、こうしたことを指向すべき段階に来ているという思いを強くしているこの頃です。

（副所長〔対外広報担当〕 堀 智晴）



写真2 オープンラボを楽しむ参加者（宇治キャンパス公開）



写真3 スーパーサイエンスハイスクールの研修のために来所した高校生

水資源環境研究センター水文環境システム（日本気象協会）研究領域の成果報告会を開催

水文環境システム（日本気象協会）研究領域は、防災研究所における初めての寄附研究部門として平成21年10月に設置されました。設置から3年間を経過し、研究成果報告会を平成24年10月19日に本研究所で開催しました。

本報告会は、これまでの研究成果の報告と最終年度のとりまとめにむけた意見交換を目的としたものです。学外からの参加者は15名（日本気象協会、近畿地方整備局河川部、大阪府河川室、滋賀県流域治水政策室、神戸大学）、学内から21名、および寄附研究部門から5名の計41名が参加しました。

成果報告会は堀智晴教授の司会により進められました。報告内容は、3年間の研究活動の総括（鈴木靖）、気候変動情報データベースの開発について（道広有理）、気象水文予測情報の利用について（本間基寛）、Hydro-BEAMの高度化について（佐藤嘉展）、流域圏統合モデルの開発について（鈴木靖）、Hydro-BEAM実行支援ツールの紹介（佐藤嘉展）から、同研究領域の各成果報告と質疑があり、総合討論が行われました。

気候モデルによる温暖化予測は、各モデルの解像度の違いやデータ量の膨大さなどから一般の方には非常に扱いにくいものとなっています。そこで、計算結果を同一の解像度でそろえて扱いやすくした気候変動情報データベースを開発して公開しています（図1）（<http://hes.dpri.kyoto-u.ac.jp/database/>）。

これに関して、モデルの解像度を細かくすると現在の気候の再現性は向上するが、必ずしも将来予測の不確実性の低減には結びつかないこと等の議論が行われました。気象水文予測情報の利用に関連して将来気候の影響をヒアリングする場合、農業分野、将来のニーズ把握、今後の世論形成につながる若い世代のサンプリング、などが有益であるとの助言がありました。

木曾三川各ダムの操作を組み込んだHydro-BEAM

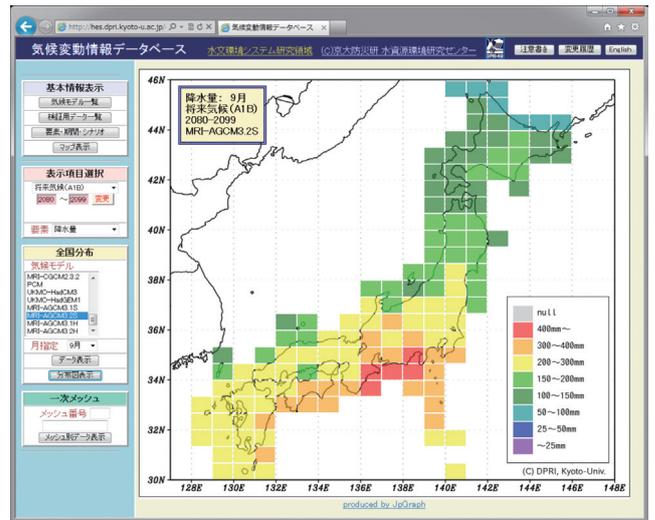


図1 気候変動情報データベース Web画面の例

の高度化について、再現性の検証と将来予測の報告が行われました。適応策として現状のダム操作で対応できない場合、ソフト的な高度な操作やあるいはハード的な対策も必要とするのか、今後の施策に役立つような成果のとりまとめを期待したいとの指摘がありました。また、木曾川水系連絡導水路事業の効果や、蒸発散の感度分析などへの期待も明らかになりました。

木曾三川と伊勢湾のモデルを結合させた流域圏統合モデルが開発され、河口域から沿岸部の水温の将来予測をもとに、アユの遡上時期の早期化の可能性が報告されました。これに対して温暖化によるアユの産卵時期遅延の影響や、ダムからの冷水放流による人為的な水温上昇制御の可能性、生態系への人為影響をどの程度許容すべきかなど、興味深い議論が行われました。

総合討論では、現場の河川管理者の立場として温暖化の将来予測と日々の運用管理にはまだギャップがあり、研究者と現場の相互の意見交換により有効な活用方法を見出していきたいとの意見がありました。寄附者の日本気象協会からは、各研究テーマが連携した成果への評価と、今後1年間の社会への積極的な研究成果発信への期待が示されました。

閉会に際し、水資源環境研究センター長の角哲也教授より、今後も各方面との繋がりを大事にして研究成果の社会還元へ努め、今後につながる研究活動を続けていきたいとの挨拶がありました。

（水資源環境研究センター 鈴木 靖）



写真1 報告会質疑の様子

研究集会

第3回複合土砂災害に関する国際ワークショップ

平成24年9月22日から26日にかけて、第3回複合土砂災害に関する国際ワークショップを穂高砂防観測所などにおいて開催しました。このワークショップは、平成22年のインドネシア・ガジャマダ大学、平成23年の台湾・国立成功大学で行われたワークショップに続くものです。今回は、防災研究所附属流域災害研究センター主催で、インドネシアから6人、台湾から5人、日本から9人の参加のもとに行われました。

大規模土砂災害の軽減へのチャレンジ

サブタイトルは、「大規模土砂災害軽減へのチャレンジ」で、平成23年の紀伊半島大水害など大規模土砂災害が頻発している現状から、このサブテーマが選ばれました。発表内容は、大規模土砂災害の調査研究に関するもののほか、崩壊とそれに起因したフラッシュフラッド、流砂、河床変動、ダムの決壊、土砂災害に対する警戒避難システムなどに関するもので、16件の発表と活発な討論が行われました。

24日の午後には、上高地近くの焼岳上々堀沢に設置されている底面スクリーン型砂防ダム、リングネット工、ブルメタル工などの土石流対策施設の見学を行いました。26日には、平成23年の十津川流域における大規模土砂災害の被災地、深層崩壊と天然ダム、天然ダムの緊急排水路、貯水池における排砂バイパストンネル施設の見学を行いました。

複合(M) 土砂(S) 災害(D) ネットワーク

平成21年の台風モーラコット土砂災害、平成22年のメラピ火山噴火災害の後、複合土砂災害対策の重要性が指摘され、このような大規模土砂災害に対して、海外の研究者がその専門分野で連携して対象国の災害調査や防災研究を行う必要性、さらには政府の対策への協力体制などを構築する重要性が議論されました。MSDネットワークは、そうした背景からより多くの研究者間の情報共有と連携を目指して、京都大学防災研究所、筑波大学、神戸大学、立命館大学、高知大学、新潟大学からメンバーが集まり運営しています。インドネシア、台湾でも同様の活動を開始していますが今回のワークショップは、MSDネットワークの連携をより深め、土砂災害研究拠点を構築することも目的の一つであり、本研究所特定研究集会も兼ねて、日本、インドネシア、台湾のMSDネットワークに参加する研究者の協力のもとに行われました。

このネットワークはまだ小規模ですが、同じ志を持つ研究仲間が集まっており、このワークショップも家族的雰囲気の中で行われました。写真はワークショップの発表の様子と第1日目のウェルカムパーティーでのMSDバンドによる音楽の演奏(M)と歌(S)、ダンス(D)で交流を深めている風景を写したものです。平成25年9月にはインドネシア・ジョクジャカルタで開催予定ですので、関心のある方はぜひご参加ください。

(流域災害研究センター 藤田 正治)



研究発表の風景



集合写真



MSDバンドによる演奏(M)、歌(S)、ダンス(D)で親睦

JE-HydroNET「Hydro-BEAMトレーニングコース」開催

水資源環境研究センターでは、エジプトのカウンターパート機関とともに、ナイルデルタの統合水資源管理の高度化に向けた研究アライアンス（JE-HydroNET）の構築を進めています。その一環として、2012年10月8日～10月11日の4日間、エジプト・カイロ北部のエジプト水資源・灌漑省水資源研究所（MWRI-NWRC）の水理研究所地域研修センター（HRI-RTC）において、水資源環境研究センターで開発した流域環境評価モデル（Hydro-BEAM）のナイル川流域への適用についてのトレーニングコースを実施しました。

研修には、エジプト水資源省の担当官、水資源研究所内の実務担当者としてエジプト国内の主要大学の若手研究者など合計24名が参加しました。講師は、防災研究所から田中賢治准教授と佐藤嘉展特定准教授の2名と、GCOE-ARS（極端気象と適応社会の生存科学）の一環としてこの研修準備のため、本研究所に招聘していたエジプト・アシュート大学のMohammed Abdel-Fattah氏と、本研究所水資源環境研究センターでHydro-BEAMを用いたワジ鉄砲洪水（Flash Flood）についての研究で学位を取得したMohamed Saber博士の計4名が担当しました。

研修内容は、GISソフトウェアによる流域のモデル化から、衛星リモートセンシングデータを流出シミュレーションモデルに適用するためのデータ処理技術、陸面過程モデルから降雨流出解析に至るまでの一連の



写真1 実習の様子

物理モデル・ソースコード解説の講義と、実際にFORTRANコンパイラを使った各種プログラムの実行、さらに実行結果の解析（可視化）の実習に至るまで多岐にわたりましたが、受講者は熱心に聴講し、活発な質疑もあり、ナイル川流域の水資源管理や将来予測に強い関心を示していました。

今後は、ダムの操作や土地利用、灌漑取水、ナイル川流域の気候や地理条件などに対応するようにモデルを共同で改良し、解析ツールやデータ共有を進めながら、ナイル川流域における水資源量予測の精度向上を実施していく予定です。

（水資源環境研究センター 佐藤 嘉展）

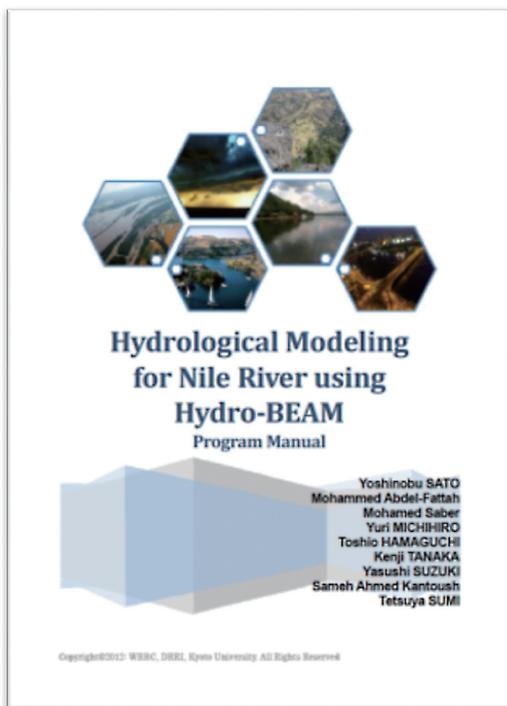


図1 研修用マニュアル

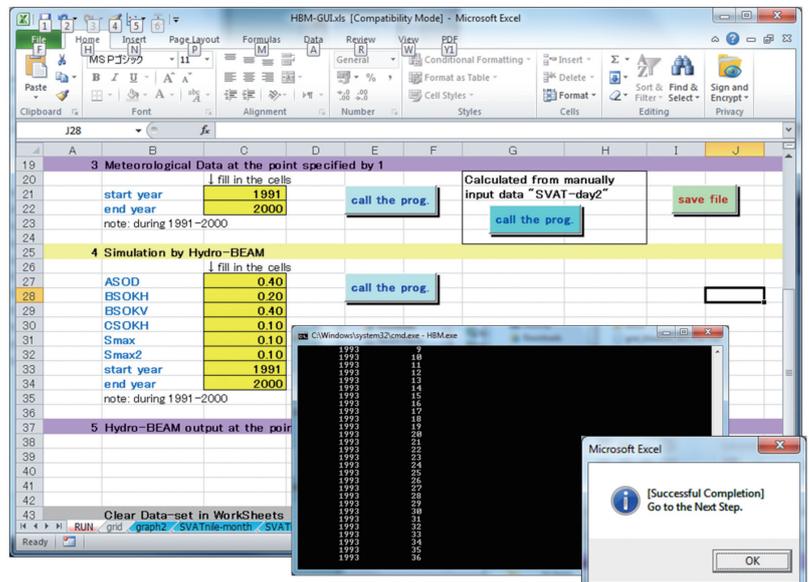


図2 実習用 Hydro-BEAM 実行画面

■ 焼岳火山研究会 2012 を開催

平成 24 年 10 月 25 日に錦秋の奥飛騨温泉郷で「焼岳火山の噴火対策に関する砂防・火山・地震観測研究の連携」（研究代表者：水山高久京都大学大学院農学研究科教授）の一環として、「焼岳火山研究会 2012」を開催いたしました。

焼岳火山では、平成 23 年東北地方太平洋沖地震の本震発生の約 10 分後に、奥飛騨温泉郷中尾地区を震央とする M4.8 の地震が発生し、これを皮切りに平成 23 年 4 月末まで活発な地震活動が継続しました。その後も東北沖地震以前に比べると活動レベルの高い状態が続き、当面の間、地震活動と火山活動の連動等に注意を払う必要があります。このような状況に鑑み、これまでも増して、同火山の地球科学的諸観測データの現状把握とその利活用方法をあらかじめ検討しておくことが重要な課題であると考えられました。本研究会では、地質学的・地震学的な観点からみた焼岳火山の現状の紹介・解説のほか、現在焼岳周辺で取得されている地震観測、赤外熱映像、火山ガス、さらには土砂生産とその移動（質量移動）等の諸データの紹介や利用方法の解説・提案を行っていただき、これらの一元的な解釈とその利活用をめざすための課題の検討やこれらに携わる研究者間の連携を図ることを目標としました。

当日の研究会では、水山教授による「焼岳火山噴火緊急減災対策砂防計画」の概要紹介に始まり、砂防学、地質学、地震学、地球熱学等の多分野の研究者から、以下のような報告が行われました。焼岳と周辺流域における砂防観測（堤大三准教授）、焼岳火山の地質と噴火史（及川輝樹産業技術総合研究所主任研究員）、

焼岳を中心とする飛騨山脈の地震活動（大見士朗准教授）、地すべり監視の地震学的アプローチ（熊谷博之防災科学技術研究所主任研究員）、火山における傾斜変動の観測（西村太志東北大学大学院理学研究科教授）、火山における赤外熱映像観測データの利活用（横尾亮彦京都大学大学院理学研究科地球熱学研究施設助教）、融雪型火山泥流の発生機構に関する融雪実験とモデル化（堤大三准教授）、桜島における火山観測と砂防の連携（井口正人教授）。これらの発表に対し、藤井直之静岡大学防災総合センター特任教授、藤田正治教授、宮田秀介助教のみなさんを交え、活発な討論が交わされました。

また、当火山に地震火山災害・土砂災害発生の危険が迫る等の一旦緩急ある際には、研究者と防災行政機関の担当者との密なコミュニケーションが必須のものとなりますが、そのためには、普段から両者の「顔の見える関係」を築いておくことが重要であると考え、今回は、焼岳火山の防災行政に関係している機関にも声をかけました。その結果、思いもかけず環境省松本自然環境事務所、国土交通省松本砂防事務所、同神通川水系砂防事務所、長野県松本地方事務所、松本市山岳観光課等、多くの機関からのご参加を得ることができ、研究会の当初の目的を達成できたのではないかと考えています。

最後に研究会開催にあたり、多くのご支援をいただいた三和佐知栄（事務補佐員）、濱田勇輝、和田博夫、市田児太郎、志田正雄（技術職員）の皆さまに感謝申し上げます。

（地震防災研究部門 大見 士朗・
流域災害研究センター 堤 大三）



集合写真

■ 実践!地震防災教育を開催

11月30日にイベント「実践!地震防災教育」を開催しました。授業経験豊富な先生が子ども達に授業をしている姿を実際に見てみよう、をテーマに午前は学校で授業見学会、午後は地震防災教育をテーマとした研究集会を1日にまとめて実施したイベントです。

このイベントは関西地震観測研究協議会の地震防災教育WGのメンバーが企画・運営し、本研究所の特定研究集会としてサポートを受けて実施しました。関西地震観測研究協議会は関西地域で強震観測を行っているグループですが、その地震計のほとんどは小中学校に設置されています。学校にあるのだったら地震計を活かした教育的な取り組みができないだろうか、また地震計をベースとしたより広い意味で地震防災教育は考えられないだろうか、といったことをWGメンバーが議論していく中で、まずは実際にやってみよう、として企画したものです。

午前は京都府立桃山高等学校と立命館宇治中学校・高等学校が会場で、晴天に恵まれ、両校併せて14名が見学しました。桃山高校では岡本義雄特任准教授(大阪教育大学)が高校3年生に地震波の到達時刻から震源の位置を決める実習、震源のメカニズムと断層の関係を理解する実験などを行いました。その上で、防災のために生徒がすべき心構えとして、ベースとなる知識を苦しくても学ばなければならない、という話で授業が終わりました。

立命館宇治中学校・高等学校では中学校3年生を対象に、根本泰雄准教授(桜美林大学)が体を動かして地震の波を実感する授業を、林能成准教授(関西大学)が地震波の伝わり方、緊急地震速報とその心構えについての授業を行いました。前半の授業では、今回のイベント用に開発した手作り地震計を利用しました。

100円ショップで揃うような材料を使っているのに、誰でも簡単に作れます。これは大学や研究機関の道具を使わないとできないような、敷居の高い教材を使わないことを目的としたものです。

午後はキャンパスプラザ京都に移動し基調講演は、一井康二准教授(広島大学)による「幼児向け防災教育教材の製作を通じて考えたこと」、関谷直也准教授(東洋大学)による「災害情報と防災教育」です。幼児向け防災教育教材の製作に携わっている一井准教授から、幼児期における防災教育の意義や開発してきた教材の説明とともに、長く活動を続けるための「妙案」を教わりました。また、多様な教材があることそのものが成熟した市場となる条件だろうという話もありました。関谷准教授からは、災害時の社会心理について丁寧に解説して頂きました。一般論として、災害教育のパラドクス/知識ギャップ仮説が挙げられましたが、まさに教育現場で防災教育を際の課題そのものだと感じました。

基調講演に引き続き、午前の授業を振り返りました。授業内容の説明に加えて、各学校の先生から講評を頂きました。授業担当者、スタッフのみならず、聴講者を含めた活発な議論が巻き起こり、会場一体となって教育現場での防災教育の実現に向けた真剣な議論が行われました。特に、現場の先生を活かした取り組み、つまり出前授業一辺倒ではないあり方を模索することの重要性が話し合われました。

最後になりますが、今回イベントを実施したことそのものが成果とは考えていません。イベントを通して学んだこと、議論したことをベースにこれから活動を展開していきますので、今後にも期待してください。

(地震災害研究部門 後藤 浩之)



写真1 立命館宇治中学校での授業中のひとコマ



写真2 桃山高校での授業中のひとコマ

シリーズ 若手研究者の声

留学生として勉強することが出来て

私は、中国内モンゴル地区の遊牧民の家に生まれ、内モンゴル師範大学を卒業後来日し、九州大学大学院人間環境学府都市共生デザイン専攻の研究生や修士課程を経て、世界の自然災害研究・防災研究をリードしている本研究所の社会防災研究部門で勉強できることはまことに光栄に存じます。

研究内容について

私は、主にその発生が最も懸念されている南海トラフ沿いの海溝型巨大地震について、歴史地震や地震観測記録、地盤や建物の実際の特性等を解析して定量的な地震災害予測をし、安全・安心及び環境保全の観点から地震被害をどう減らすべきかについて研究を行ってきました。しかし、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）により、我々がこれまで考えていた震源の想定を根本的に見直すことが求められています。すなわち東北地方太平洋沖地震相当規模となることも考える必要がでてきました。実際に内閣府は昨年3月に、南海トラフの巨大地震の震源域と規模をそれぞれ2003年公表時の2倍・3倍にし、各地の震度分布・津波波高の想定を公開しました。その後8月に、再度津波波高の予測を見直すとともに、物的被害、人的被害による被害想定を発表し、最悪32万人の死者が出る可能性があるとししました。このように、東日本大震災で得られた知見を踏まえて、東海地震・東南海地震と南海地震の単独発生や連動発生の場合の強震動予測を行い、それぞれの地震被害を推定することが急務ではありますが、地震被害予測の精度が高くなければ間違った方向に人々を導くことにもなりますのでより高精度な予測が必要です。私はその高精度な被害予測のための研究を行っています。

国際会議や国内学術発表会において

川瀬博研究室に配属されて以来、自由な研究環境と、多大なるご指導、ご鞭撻を頂きました。2011年8月、米国カリフォルニア大学サンタバーバラ校で開催された第4回「地震動に及ぼす表層地質の影響に関する国際シンポジウム」への参加および研究成果の発表、毎年開催されている日本建築学会、日本地震学会、日本地震工学学会など国内学術発表会への参加、数多くの構造物実測調査や地震被害調査、三次元振動台での実験において貴重な経験は、人生に幾度おとずれのかわからない機会であり、私にとって一生の財産となるものと確信しています。また、地震学夏の学校、本研究所の研究発表講演会や総合防災グループ合同ゼミ合宿などの場を通して、多くの先生方より多面的な観点から貴重なご助言を得て、狭くなりがちな私の視野を広げて下さいました。

研究に専念できる環境を得て

私は、私費留学生として来日し、両親はすでに引退して仕送りはなく、自身のアルバイト代と蓄えたわずかな貯金を生活費としてきましたが、平成21年6月から本研究所のリサーチ・アシスタントに採用され研究に専念できる環境を与えて頂きました。その環境で研究に専念した結果、私費外国人留学生学習奨励費、国費外国人留学生生活支援奨学金（G30）や岩谷国際留学生奨学助成も受給できました。さらに、中国政府から中国人の海外私費留学生に支給するただ一つの「国家優秀私費留学生」賞にも選ばれました。これらの賞は、私の海外留学生生活の価値を認めてくれたものと思っております。

（社会防災研究部門 宝音図）

[工学研究科 D3]



写真1 地震学夏の学校 2011 での発表の様子



写真2 在日本中国大使館での奨学金贈呈式

シリーズ 研究の最前線

■ 白浜海象観測所

和歌山県には本学の多くの研究施設があり、その一つである流域災害研究センター白浜海象観測所（Shirahama Oceanographic Observatory、SOO）が観光地として名高い白良浜のある和歌山県西牟婁郡白浜町に設置されています。

白浜海象観測所は白浜町堅田に観測所を構え、定点観測施設として田辺湾湾口に田辺中島高潮観測塔（写真1）が設置されています。現在の観測塔は1993年に設置されました。観測が開始された1961年当時は海洋観測塔が田辺湾南部の陸岸から約300m離れた地点にあり、気象（気圧、雨量、気温、風向・風速など）及び海象（水温、潮位、波浪、流向・流速など）に関する項目が連続的に観測されました。1985年に就役した観測船「海象」は、現在も現役として日常の観測活動を支えています（写真2）。

沿岸域における気象・海象の観測研究

白浜海象観測所では、定点観測施設としての観測塔を生かして、田辺湾を中心とした沿岸域において気象及び海象現象を総合的に観測し、沿岸海域における海洋・陸面及び大気の相互作用などの解明に取り組んでいます。また、海岸・沿岸海洋災害の防止・軽減の観点から、波浪、高潮の発生・発達機構、津波、海況変動などに関する研究を進めてきました。観測塔には、風向・風速計、日射計、気温・湿度・気圧計、波高計、水温計（水深5m、10m）等が取り付けられ、常時観測を行っています。観測塔で収集された観測データは、観測塔内のPCに記録されると同時に、無線LANを介して観測所本館に伝送され、自動的にデータの保管、処理が行われます。

例年夏期には、観測塔周辺に計測機器を集中的に投入して、台風接近に伴う強風条件下での気象・海象現象の集中観測を実施しています。集中観測時に必ずしも台風が接近するわけではありませんが、2011年の観測では台風12号、15号接近時のデータ（海上風の風速・風向、波の波高・周期）を収集することができました（図1）。

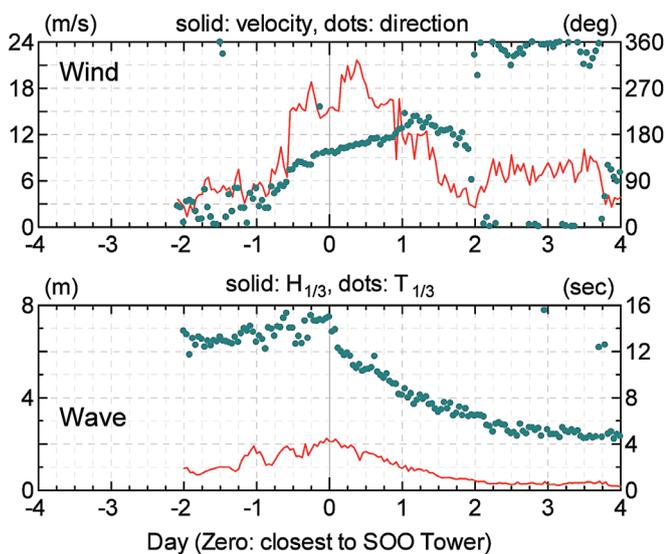
また、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震津波は田辺湾湾口の観測塔でも観測され、同日16時14分に初動が観測されています（図2）。田辺湾周辺には、国土交通省の沖合観測装置GPS波浪計が沿岸約20kmの沖合に、田辺湾奥部には気象庁堅田検潮所があり、津波の初動をそれぞれ16時04分、16



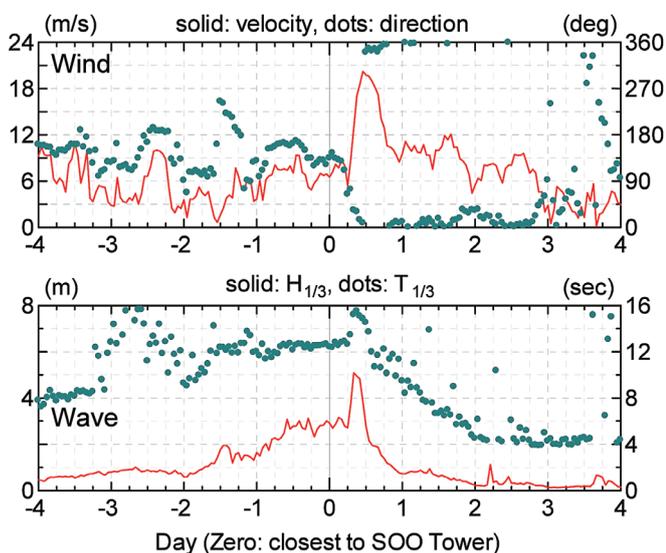
写真1 田辺中島高潮観測塔



写真2 観測船「海象」



(a) 台風 12 号接近時



(b) 台風 15 号接近時

図 1 台風接近時の海上風、波浪の観測結果
(上段：海上風の風速・風向、下段：波の波高・周期、時間は観測塔最接近時をゼロとする)

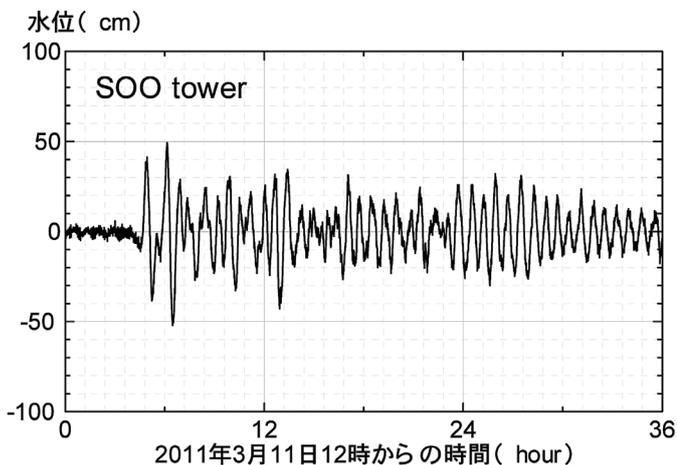


図 2 田辺中島高潮観測塔での津波波形

時 19 分に計測しています。これら 3 地点で観測された津波波形を基に、田辺湾内における波の増幅特性などについて検討を進めています。

今後も、観測塔、田辺湾内での計測項目の充実、ならびに通年観測体制の強化を進め、沿岸域の現象理解につながる観測研究の展開を目指しています。

研究成果の発信、教育、社会貢献

観測塔で常時観測されたデータは、観測所でも並行して収集・処理が行われ、最新の観測データが 1 時間毎に観測所のホームページ※で公開されており、どなたでも閲覧することができます。観測データはホームページでの公開の他、共同研究等への活用、海上保安庁や日本海洋データセンター、近いところでは南紀白浜空港や地域自治体などの関係諸機関にも随時提供しています。

田辺湾湾口に位置する観測塔は、沖合（陸岸から約 2km）にある利点を生かして、地球温暖化現象との関係が指摘される大気 - 海洋間の二酸化炭素輸送量の観測や、洋上風力発電の実用化に向けた海上風況に関する基礎研究などが学内、学外との共同利用・共同研究の形で進められています。また、本観測所は、教育の実習施設としても活用されており、流域災害研究センター潮岬風力実験所と共同での新入生向け少人数セミナー（ポケット・ゼミ）や工学研究科、理学研究科の実習科目を提供しています。

2012 年度には、一般向けの公開イベント（田辺湾での観測体験）を京大ウィークスの一環として実施しました。当日は波、風ともやや強く、予定していた観測体験（湾内数点での水温・塩分の鉛直分布計測）を実施することはできませんでしたが、これからも現場で起こっている現象に実際に接することの大切さを感じてもらえる機会を今後も作っていきたいと思っています。

※白浜海象観測所ホームページ

<http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/~rcfcd/frs/SOO.htm>

（流域災害研究センター 馬場 康之）

コラム

防災ミュージアムについて

<防災ミュージアムの概要>

防災ミュージアムは、2011年の耐震改修工事の際に、本研究所連携研究棟2階にそのスペースが設けられ、本研究所の対外的な広報の利用スペースとして期待されています。現在は広報出版企画室が中心となり、防災ミュージアムの第一段階の整備ができつつあります。この整備には、2012年からスタートした本研究所の減災社会プロジェクト（研究代表者：矢守克也教授）の一環として支援を頂いており、今後の整備もこのプロジェクトと連携して進めていく予定です。

<防災ミュージアムの目的>

防災ミュージアムの整備が進められる背景としては、防災学習の一環として、中学・高校、防災に関係する諸団体から防災教育・体験学習を実施してほしい旨の要望や問い合わせが年々増加傾向にあることがあります。現在は研究者が対応できる場合に限り、講義や共同利用実験施設の見学等によって、防災教育を実施し

ていますが、研究者が対応できないケースも多々あります。

そこで、そのような場合は、社会貢献の場としての、防災ミュージアムで防災学習コースを実施することにより多くの人が防災について自習でき、研究者は教育・研究により専念できるようになることが期待されます。また、そこでは災害を学ぶための自学自習教材だけでなく、本研究所で実際に使用している観測機器や研究成果も閲覧できるよう、最先端の研究の一端に触れながら、災害や防災に関する学習ができるように計画しています。

第一段階の整備では、現在は模型や映像、実験・観測機器の利用によって、災害に関しての理解を深めることができる自学コースのプロトタイプが完成しました。この自学コースは、それぞれテーマをもった複数のブースで構成されています。



写真1 地震計がとらえた地面の揺れをリアルタイムで表示する仕組み



写真2 防災研究所が開発に携わった防災ゲームの展示



写真3 災害3D映像を大画面で視聴



写真4 液状化と雨による地すべりを実験によって現象を再現

<防災ミュージアムのブース紹介>

現時点での防災ミュージアムのブースは、「地震発生の仕組み」、「地震による建物の揺れ」、「地震計」、「防災ゲーム」、「防災クイズ」、「火山」、「災害映像」、「土砂災害」、「液状化」、「地すべり」の合計10個のテーマについて学習できるようになっています(写真1~4)。今後は、必要に応じて内容の変更は行う予定です。その内容変更を行う基準は来訪者によるアンケート集計のデータを参考にする予定で、アンケート内容によって成長していく防災ミュージアムというスタンスをこれからも目指していく方針です。

<防災ミュージアムにおけるアンケート>

防災ミュージアムにおけるアンケート形式は、来訪者の人数や時間によって異なりますが、紙の他に、タッチパネルやマイクから入力していただくアンケートを取ることを考えています。紙によるアンケートは答える側も集計する側も時間と労力がかかる方式のため、学習を行ったその場でアンケートということが難しいと考えられるためです。これを改善するため、学習したその場で気軽に教材の評価を行うことが重要で、その方式としては、学習ブースに、タッチパネルやマイクを設置し、以下の二つの入力方式の開発を検討しています。

タッチパネル入力方式では、段階方式の評価(例:とても面白い、面白い、少しは面白い、面白さに欠け

る、面白くない)や、面白さや理解しやすさを100点満点で数値を入力する方式、またマイクからの入力方式では、生音を録音することでコメントを音声で集積しておき、集計時に音声を音声認識ソフトで文字に変換し、その文章群を解析して、傾向を読み取ることを予定しています。

現在はユーザインターフェースも試行段階の途中であり、スマートフォンでも導入されている音声入力も視野にいたアンケート手法の状況に応じた利用を計画しています。

<防災ミュージアムの使用状況>

整備が一段階した時点ではありますが、最初の学習者として、2012年11月21日の午前、福島県立磐城高校2年生の理科系クラス(スーパーサイエンスハイスクール校)約150名が班交替制で防災自学コースを体験し(写真5)、アンケート結果では良い反応が得られました。今後も学校や防災関連団体で防災学習を効果的に実施し、その内容についての評価をアンケートで答えてもらい、そのデータを基に防災教材の質を高めていくような仕組みを模索中です。

お問い合わせ TEL: 0774-38-4640

E-mail: dpri-ksk@dpri.kyoto-u.ac.jp

(広報出版企画室一同 松浦 秀起)



写真5 福島県立磐城高校が防災ミュージアムで学習する様子

掲示板

■ 新スタッフ紹介



流域災害研究センター流域圏観測研究領域（白浜海象観測所） 助教 ^{みずたに}水谷 ^{ひであき}英朗

平成 24 年 11 月 1 日付けで、流域災害研究センター白浜海象観測所の助教に着任いたしました水谷英朗と申します。私は岐阜大学大学院工学研究科修士課程修了後に民間建設コンサルタント会社ハイドロソフト技術研究所に平成 15 年から平成 23 年まで務めておりました。そこでは主に河川・砂防・ダム及び海岸に関わる設計業務の数値解析に従事し、平成 20 年 10 月からは本学大学院工学研究科社会基盤工学専攻の社会人博士課程の学生として、河川防災システム領域の中川一先生のもとで水制周辺の河床変動に関する研究を行いました。博士課程修了および学位取得後には同研究室で研究員として、研究テーマとしては新たに堤防の越流侵食に関する研究に約 1 年間従事し、現在に至っております。今後は白浜海象観測所の一員として、これまでの研究だけでなく流域圏の視点にたった災害の予測・防止・軽減につながる観測研究に力を注いで行きたいと思っています。そして、襲来がほぼ確実視される南海トラフの巨大地震、巨大津波に備える研究をこれまで行っているこの防災研究所の中で、白浜海象観測所は被災の可能性が高い地域、そしてその市民の手の届くところに位置する防災関係機関であることを肝に銘じて、周辺市民の自主防災と避難意識の向上をサポートするような防災講演会や防災勉強会等の企画、運営の活動にも積極的に力を注いで行きたいと考えています。今後とも、ご指導ご鞭撻のほど宜しくお願いいたします。

■ 人事異動

《転入等》

〈平成 25 年 2 月 1 日付〉

[採用]

^{キム} ^{スンミン}
KIM, Sunmin 特定准教授 気象・水象災害研究部門
(←本学大学院工学研究科講師)

《転出等》

〈平成 24 年 11 月 30 日付〉

[辞職]

^{たつみ} ^{けんいち}
辰己 賢一 技術室
(→東京農工大学大学院農学研究院助教)

編 集 後 記



撮影：HM

新年明けましておめでとうございます。

2013 年最初のニュースレターをお届けします。防災研究所では全国共同利用・共同研究拠点の活動の一つとして、毎年数多くの研究集会を企画しています。今号では昨年秋に開催された 4 つの研究集会を紹介しています。これらは日頃の研究成果の積み重ねを基礎として、国際社会や地域防災、防災教育へ実践的に貢献することを企図しているものです。このほかにも公

開講座・体験学習をはじめとする本研究所のアウトリーチ活動全般の紹介、災害研究の最前線で活動する白浜観測所、宇治キャンパス連携研究棟の防災ミュージアム整備の記事を掲載しました。今号をご覧頂くことで、防災研究所の研究教育活動が多様なアプローチで実社会と結びついていることをお分かり頂けることと思います。このような一つの活動が国内外の災害軽減や防災意識の向上に繋がっていくものと確信しています。(KA)

編 集：広報企画室 広 報：出版専門委員会
発 行：京都大学防災研究所
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メールまでお寄せください。
e-mail: dpri-ksk@dpri.kyoto-u.ac.jp