

# DPRI Newsletter

Disaster Prevention Research Institute

Kyoto University

京都大学防災研究所



## No.57

2010年8月

### CONTENTS

#### 特集1

桜島火山噴煙のいまと今後予想される噴火による火山灰の脅威 井口 正人

#### 特集2

火山灰が飛行機にもたらす危険 MORI James Jiro

火山噴煙による航空機の被災と航空機の安全確保に関する国際的取り組みについて

石原 和弘

#### ハイライト

防災研サロントークへの誘い - 新しい気づきとゆとりの風寄せの小窓 岡田 憲夫

寄附研究部門「防災公共政策（国土技術研究センター）研究分野」の設立 安田 成夫

学際融合教育研究推進センター「極端気象適応社会教育ユニット」事務室の紹介

益田 岳

#### シリーズ 若手研究者の声

海外での研究活動を体験して 中野 一慶

#### シリーズ 観測所・実験所の研究最前線

宇治川オープンラボラトリー 東 良慶・竹林 洋史

#### 研究集会

防災研地震火山グループ研究会 遠田 晋次

第4回土木・砂防技術者のための奥飛驒砂防研修会開催 堤 大三

#### 掲示板

平成22年度科学研究費補助金採択一覧

平成22年度公開講座のご案内

宇治キャンパス公開2010のご案内

新スタッフの紹介

人事異動



CAPTION

上写真 平成22年3月9日 桜島火山・昭和火口爆発の様子 2P

中写真 奥飛驒砂防研修会 ヒル谷堰堤からの土砂排出の様子 10P

下写真 自然災害・環境に関するGCOE-ARSワークショップ（ナイジェリア大学にて） 7P

## 特集 1

# 桜島火山噴煙のいまと今後予想される噴火による火山灰の脅威

桜島はわが国で最も活動的な火山の1つです。文明、安永、大正年間には南岳の両山腹において大噴火が発生し、溶岩が流出しました。これらの噴火と比べると規模は小さいものの、1946年の噴火では南岳の8合目から溶岩を流出し、1955年からは南岳の山頂火口において爆発的噴火活動が始まりました。この活動は1972年から1992年までが激しく、1974年と1985年には年間400回を超える爆発が発生しました。その活動も今世紀に入り、静穏化に向かいましたが、2006年6月4日に東山腹の昭和火口において噴火活動が58年ぶりに再開しました。初めの頃のマグマ水蒸気噴火は2008年ごろから爆発的となってきました。2008年2月3日と2月6日の爆発では火砕流も発生しました。2009年に入り、爆発回数が徐々に増加し、7月と10月に爆発活動がレベル・アップしました。2009年には578回、2010年には5月末までで591回の爆発が発生しましたが、2009年7月からの1年間ではその回数はゆうに1,000回を超えています。また、火山灰の放出量は2009年7月から5月までの11ヶ月間で721万トンであり、1985年の南岳からの火山灰放出量2900万トンには及びませんが南岳の爆発活動が激しかった1980年代の平年値の1000万トンには近づいています。



昭和火口における火砕流を伴う爆発(2009年4月9日)

り、火山灰を放出するようになりました。アイスランドの火山噴火による火山灰雲が欧州の航空機の運航を停止させたことでやはり気になるのは、桜島の火山灰雲の航空機への影響です。桜島からわずか25kmしか離れていない鹿児島空港ではジェットエンジンの停止事故はないものの1977年から1982年には、火山灰やレキによる航空機のウィンドシールド破損などの事故が多発していたのです。Eyjafjallajökull火山からヒースロー空港は1800km離れており、火山灰拡散の影響が出るまでには多少の時間がかかりますが、桜島の場合は待たなしの状況です。これは桜島に近い鹿児島空港の特殊事情ではありません。わが国のかかりの数の空港は活火山に隣接しています。阿蘇くまもと空港しかり、新千歳空港しかりです。江戸まで火山灰を降らせた富士山の宝永噴火を考えると、羽田空港も似たようなものでしょう。桜島から3.5NM(約7km)は飛行禁止区域に設定され、航空各社の火山灰回避のための努力もあり、1992年以降は火山灰に起因する事故は鹿児島空港では発生していません。被害減少の最大の理由は桜島南岳の噴火活動が静穏化したことでしょう。そうであれば、最近活発化している桜島の昭和火口の噴火活動は今後、航空機災害を引き起こす可能性があります。世界中の火山で過去に起こったほとんどの火山灰遭遇による航空機の災害は巡航高度約一万メートルで起こっています。昭和火口において発生した2009年4月9日の噴火でも噴煙高度は四千メートル、多くの爆発では二千メートル以下であり、航空機の巡航高度に達していませんが、問題は桜島に近い鹿児島空港への離着陸時には飛行高度が低くなることです。鹿児島空港へは南東側から着陸することが多く、

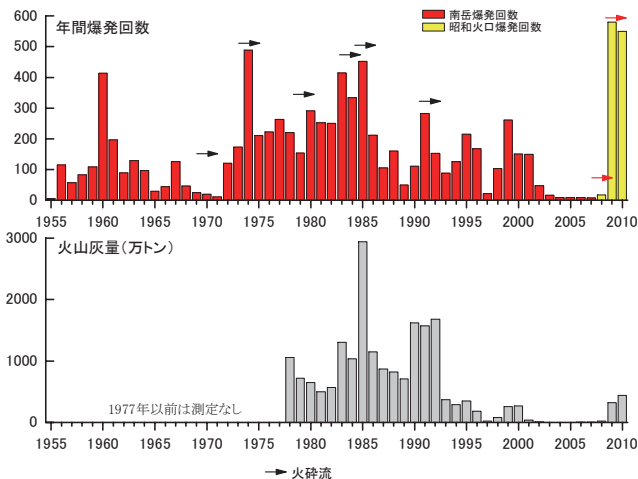


図1 桜島における年間爆発回数と火山灰放出量

## 昭和火口噴火の火山灰

アイスランドのEyjafjallajökull火山の噴火活動により放出された火山灰の影響で欧州の航空網が麻痺状態に陥ったことは記憶に新しいところです。この火山は3月ごろから溶岩を流出していましたが、4月に入

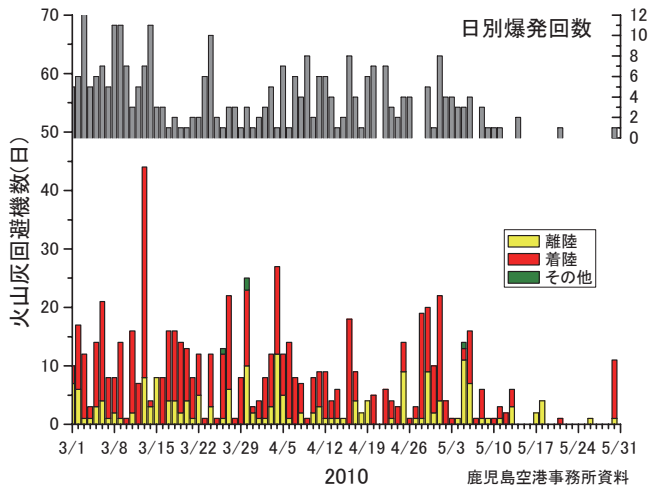


図2 鹿児島空港において火山灰回避を行ったフライト数

この時高度は千メートル以下になります。鹿児島空港では、火山灰を回避するために管制塔から頻繁に指示が出されます。爆発回数が多かった本年3月には頻繁に飛行ルートの変更が行われ、飛行高度を徐々に下げる着陸時にはその回数が増えています。特に、3月13日には44回の飛行ルートの変更が行われました。この日は桜島においては7回の爆発が発生し、風向は西から南西であり、鹿児島空港への着陸経路にあたる方向に火山灰が運ばれていました。5月14日以降は爆発回数が激減しており、回避する頻度も減っています。私は6月15日に鹿児島空港事務所において最近の桜島火山の活動と火山灰について講演を行いました。鹿児島空港では、火山灰回避のために様々な努力がなされており、レーダー監視とあわせて火山活動研究センター黒神観測室に設置したライブカメラも火山監視に利用されています。これは本学による重要な社会貢献に位置づけられます。夜間の噴火監視のためにはさらに高感度のものが必要との要望もその際に承りました。

## 今後の火山活動の予測と火山灰の脅威

桜島のマグマだまりは北部海域の始良カルデラ下の深さ10kmにあり、最近15年間で約1億立方メートルのマグマが蓄積されたと推定されています。1946年に流出した溶岩の6割に相当する量です。昭和火口において爆発的噴火や火砕流を繰り返している現在の火山活動状況は、1946年の溶岩流出前の1939年から1945年の活動状況に酷似していることから、今後、1946年噴火級の2億立方メートルの溶岩を流出することは当然考えておく必要があります。さらに、大正3年噴火から96年が経過し、安永8年の噴火から大正3年噴火までの間隔が135年であることを考えると、21世紀中には大正級の噴火が繰り返されることは十分ありうることです。このクラスの噴火は、桜島島内の壊滅的破壊に加え、火山灰の広域的拡散やM7級の大地震、津波、広域的地盤沈下を伴うことが予想され、災害が広範囲に及ぶこととなります。火山灰の放出は、厚く積もれば土石流などの土砂災害を引き起こすとともに、広範囲に影響を及ぼします。大正3年噴火では噴煙は8000m上空（現代の衛星観測があったならもっと高い値かもしれません）まで巻き上げられ、北海道と東北北部を除く日本全体に火山灰が広く降下しました。このことは、我が国の航空網が完全に麻痺状態に陥ることを意味し、その対策が必要となります。航空機の火山灰回避は、火山噴火予知による早期警戒、火山噴火の早期検知、火山灰拡散予測の3つのステップからなります。噴火予知と噴火検知は火山観測の課題ですが、火山灰拡散予測は、火山灰の拡散状況のリアルタイムでの把握に加えて、火山灰の放出率を予測するマグマ噴出モデル、噴煙上昇モデル、そして火口上空に分布する火山灰の拡散を予測する気象モデルを連結させなければ解けない課題です。火山灰以外の広域火山災害を含め、防災研究所として、総合的に取り組む課題であるといえます。

(火山活動研究センター 井口 正人)

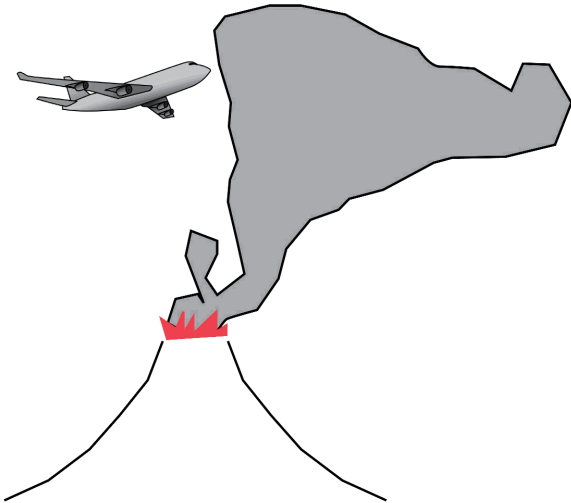


図3 大正3年桜島噴火によって放出された火山灰が降下した範囲(Omori,1916)

## 特集 2

## 火山灰が飛行機にもたらす危険

## Volcanic Ash Dangers to Aviation



今年3月から4月にかけて噴火したアイスランドのEyjafjallajökull火山はヨーロッパの空の交通に大混乱を引き起こしました。4月14日から21日の間に10万便ものフライトがキャンセルを余儀なくされ、航空会社の損害は推定1,600億円にも達しました。第二次世界大戦以来の大騒動です。

火山灰が民間航空機に影響を与えたのはこれが初め

てではなく、火山の噴火が飛行機に危機をもたらしたケースはこれまでに数回起きています。1982年6月24日、ブリティッシュ・エアウエイの9便はインドネシア・ガランゲン山の噴火による火山灰の雲に突入、4つのエンジンすべてが停止しました（スピードバード9事件）。当時は乗員も地上スタッフもその理由がわからず、飛行機は12分間エンジンなしで滑空し、7,000メートル降下してようやく火山灰の雲から脱出しました。エンジンは再稼動し、無事に着陸しました。また、1989年12月15日、アンカレッジ空港へ着陸しようとしていたボーイング747型機がリダウト火山の小噴火による火山灰の雲を通過した時、4つのエンジンすべてが停止し、飛行機は8分間で4,300メートル降下し、エンジンが再稼動したとき飛行機の位置は山頂の上、わずか600メートルほどに過ぎませんでした。

火山灰が飛行機にとって危険なのは、700度にもなる稼動中のエンジンによってタービンに入った火山灰が溶解するからです。溶けた火山灰は空気の通り道をふさいでエンジンを止めてしまいます。火山灰の雲を通り抜けることに、航空関係者が非常に慎重なのはこうした理由からであります。

記事参照 <http://www.eqh.dpri.kyoto-u.ac.jp/src/etc/iceland/indexj.htm>

（地震防災研究部門 Mori James Jiro）

## コラム

## 火山噴煙による航空機の被災と航空機の安全確保に関する国際的取り組みについて

2010年4月14日から始まったアイスランドの火山噴火により欧州の空港が閉鎖になり、その影響はわが国を含め全世界の産業、経済、社会に及びました。今回の事態に関連して、火山噴煙による航空機の被災と航空機の安全確保に関する国際的取り組み等について簡単に紹介します。詳細は、本学防災研究所のホームページに掲載していますのでご覧ください。

[http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/web\\_j/saigai/topics\\_20100414.pdf](http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/web_j/saigai/topics_20100414.pdf)

- 1970年代後半から国内外で噴煙に突入した航空機の被災が頻発しました。桜島など活火山周辺では、レキや大粒の火山灰による操縦席の窓ガラスにひびが入り、火山から離れた場所でもエンジンが火山灰を吸い込み、燃焼室で溶融した火山灰がタービンの羽根等に付着し、出力低下・エンジン停止するなどの事故、その他、運行計測機器の異常等があります。
- 1988年の鹿児島国際火山会議を契機に、国内外の航空

会社、ICAO（国際民間航空機関）が火山、気象、リモートセンシング等の研究者による解決方策の検討が始まり、1991年7月に米国地質調査所（USGS）が主催して米国シアトル市でシンポジウム（The International Symposium on Volcanic Ash and Aviation Safety）が開催されました。研究報告はUSGS Bulletin 2047（1994）に取りまとめられています。日本は中心的な役割を果たしました。加茂幸介教授（現京都大学名誉教授）、JAL 運航部小野寺三朗気象グループ長（現桜美林大学教授）、気象庁の澤田可洋博士らです。

—中略—

## ○日本周辺の火山噴煙の脅威

国内の航空路はもちろん、国際航空路の多くは火山列の真上を横切っています。例えば、北米路線は千島、カムチャッカ、アリューシャン列島を横切り、東南アジア方面では桜島や薩南諸島の活火山の脇を飛んでいます。火山噴火の脅威が及ぶのは活火山周辺だけでないということを忘れてはならないと思います。

参考資料：小野寺三朗教授（元JAL気象グループ長）のレポート

（火山活動研究センター 石原 和弘）

## ハイライト

### 防災研サロントークへの誘い ―新しい気づきとゆとりの風寄せの小窓 (若き私の異国での、小さく、しかし深く刻まれた体験の追憶)



決められた金曜日の夕刻になると、そこかしこから研究者や職員がそろそろ、そろそろと集まってくる。コーヒーマグを片手に。あるいはスナックのようなつまみや、小皿に自慢の一品料理を盛り付けて持ち寄ってくる。そして何よりも、恰好のネタがある。それが無計画に持ち寄られる。ささやかでも脳みそが体とともに震える知的な話題と論争のネタである。その場だからこそ生まれるハプニングの玉突きが、ネタに絶妙な、かもし味をもたらす。肌の色も顔つきも多様であり、何よりも普段は専門や仕事の関心で棲み分けている人たちが、ほんの瞬間だけ垣根を越えて交流する。

正午過ぎの研究所の一角。人々が昼食用のトレーを持って、長机の周りの、思い思いの席に座る。正面にプレゼン用のスクリーンとOHPのプロジェクターが用意されている。しばらく雑談しながら食事を終える。世話役の人が簡単に司会をし、「見知らぬ人」が20分ほどの話題提供をする。外部からの短期訪問者であるが、世界的に、その道では名だたる人である - ということを後から知ることになる。終わっても熱気と余韻が残り、時間のある人(?)はその後にもコーヒーを飲みながら、時間を忘れて議論に熱中する。「ランチオンミーティング」それがその昼食会の名称であった。そのような環境の中から、10、20年後に世界に新風を巻き起こす学問が生まれる。たとえば複雑系科学、アダプティブマネジメント…

\*

今から四半世紀前に遡ります。若き私は2年間ウィーン近郊の国際システム分析研究所 (IIASA) で働く機会を得ました。ハプスブルグ王朝の夏の王宮を再生した環境、そこには「研究サロン」の一つの典型がありました。それは新しい気づきとゆとりの風寄せの場でもありました。



第10回 寶馨教授の講演の様子



第11回 清水展 東南アジア研究所長の講演の様子

#### 来たれ防災研サロントークへ

防災研サロントークが始まって、早13回。一年余がまたたく間に過ぎました。それは私が所長を拝命してからの一年の歩みとも呼応します。話者も、話題も多様、多彩です。一見とても地味な取り組みですが、切実な願いが託された試みでもあります。時代、文化、歴史も、研究所の性格も異なる中で、「研究サロン」はそもそも可能なのでしょうか？ 必要なのでしょうか？

いや、激動の時代にさらされた今こそ、大学の附置研究所である防災研究所は、その存立の根源を見つめて、締め固める多様なアプローチが不可欠です。防災研サロントークはそのための新しい気づきとゆとりの風寄せの、ささやかな小窓を開く営みでありたいと思います。

2010年度の終わりまではその小窓は開かれています。ぜひ、話者として、あるいは参加する聴衆として、皆様の積極的な貢献を期待しています。

(防災研究所長 岡田 憲夫)

## 寄附研究部門「防災公共政策(国土技術研究センター)研究分野」の設立

財団法人国土技術研究センター（以下 JICE）からの寄付により、防災研究所としては2つ目の寄附研究部門となる「防災公共政策(国土技術研究センター)研究分野」が平成 22 年 5 月 1 日に設立されました。この研究部門は、地震や洪水等の自然災害対策について公共政策の効果を分析・評価し、効率的で持続可能な防災対策の立案および実施の方策について研究を行います。特に、国土構造や社会システムの脆弱性を考慮した災害リスクの評価方法、総合的な防災・減災に資する国土政策立案の方法論、並びに社会防災力向上のための公共政策に関する研究を行うことを目的に平成 22 年 5 月から 5 年間の予定で設置するものです。

JICE は、自ら国土交通行政を補完する政策提言集団と位置付け、わが国の社会の変化、将来の国土の姿を的確に見据え、国土交通行政の基盤となる重要な課題に対して総合力や継続力、企画提案力を最大限に発揮し、的確な調査・研究と政策提言を行うとともに国民にわかりやすく情報発信を行うことによって、社会の要請と信頼に応えることを目的として昭和 48 年に設立された組織です。

さて、これまでも台風や豪雨により浸水被害が発生してきましたが、最近では地球温暖化による災害リスクの増加も指摘されています。台風等による大規模水害の多発が懸念されるとともに、集中豪雨や局地的な大雨により身近な都市河川が氾濫したり低地やくぼ地が水没したりするなど、まちの中で被害が発生しています。また、地下街や地下鉄、さらに住宅でも半地下の居住など地下空間利用が進んでいることから浸水に対する危険度が増加しています。沿岸域でも海面水位の上昇や台風の激化等の災害リスクの増大や大規模地震・津波災害が懸念されるとともに、高潮災害等の頻

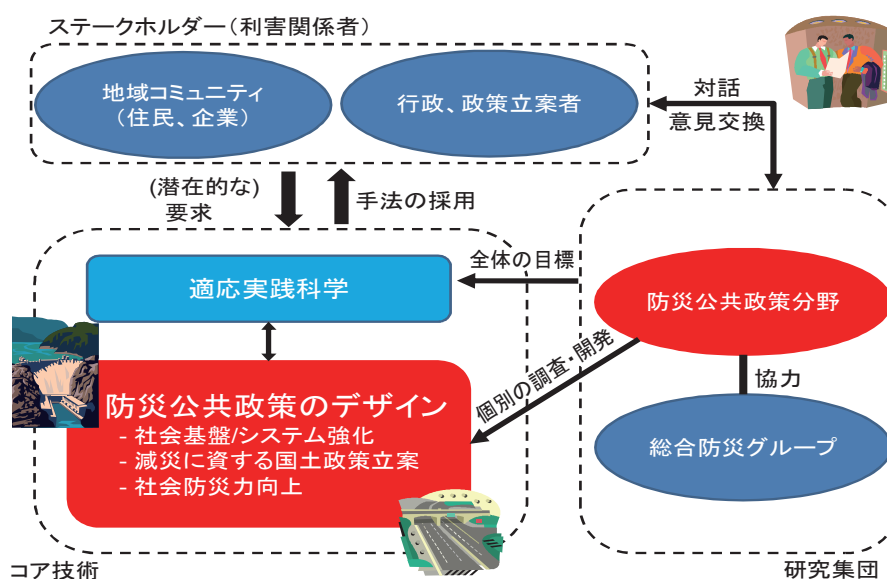
発などに脅かされております。

さらに、近年では少子高齢化にともなう災害弱者の増加、都市構造の高度化により、一度洪水が発生した場合の被害は増加傾向にあります。地震災害は水害、土砂災害と並び、国土の安全を確保するうえでその対策は不可欠です。特に、巨大地震では一度発生すれば国民の生命・財産に甚大な被害を与える可能性があります。このため巨大地震による被害を防止、あるいは最小限に抑えることがわが国の安全な社会基盤を形成するうえで最も重要であります。

防災公共政策研究分野は、地震や水害等の災害対策について、公共政策の効果を把握・評価し、今後のより効果的・効率的な防災対策の立案および実施方策に関する研究を行うことを目的としています。下の図に示しますように、総合防災研究グループを中核とした防災研究所内の研究グループと共同して研究を推進することにより、国土政策にかかわる最新の公共政策ニーズを反映した総合的な防災・減災政策に関する基礎研究や応用研究、さらには設計された政策の社会実装をめざした適応実践科学（Implementation Science）に資する研究を行います。特に、国土構造や社会システムの脆弱性を反映した災害リスクの評価方法に関する研究、総合的な防災・減災に資する国土政策立案の方法論に関する研究および社会防災力向上のための公共政策に関する研究開発に取り組みます。

また、昨年 10 月に設立された寄附研究部門「水文環境システム(日本気象協会)研究領域」も、公共政策と密接に関わっており、当研究分野との連携を図って参りたいと考えています。

(防災公共政策研究分野 安田 成夫)



防災公共政策の枠組み

## 学際融合教育研究推進センター「極端気象適応社会教育ユニット」事務室の紹介

平成21年6月の『極端気象と適応社会の生存科学』GCOEプログラム採択を受け同22年春より教育ユニットを開設しました。4月の立ち上げから数カ月が経ち、初年度はすでに約20名のプログラム履修者がかかえ、ニジェール共和国をはじめとする海外拠点の設置も着実に進んでいます。

本プログラム(GCOE-ARS)では、人類にとって今後十～数十年にわたって重要な課題であり続ける気象変動や水問題とその適応策に関する研究を推進して今後の社会のあるべき姿を明らかにするとともに、この分野において次世代、その次の世代までこの問題を考え続けるような人材の育成を行ないます。表紙の写真と下の写真は、海外における活動の事例を示しています。

教育ユニット事務室はこのプログラムを支えるため、防災研究所と生存圏研究所、および学内の五つの研究科にまたがる教員・研究者およびプログラム履修

者とを橋渡しし、極端気象の科学的理解と社会適応策の研究が教育プログラムとしても円滑に展開するよう支援することをミッションとしています。

なお、本教育ユニットでは、事業推進担当者9人からなる「ユニット教授会」を構成し、その他の事業推進担当者10人が「事業推進部」、関連部局の教員数人が「事業推進協力部」として兼務するほか、2人の特定准教授(小林健一郎、賀斌)、3人の特定助教(竹内裕希子、佐藤一敏、藤本将光)が所属し、研究・教育に携わっています。

極端気象適応社会教育ユニット事務室  
 防災研究所 D-1210、0774-38-4643(Fax 4642)  
 E-mail: secretariat@ars.gcoe.kyoto-u.ac.jp,  
<http://ars.gcoe.kyoto-u.ac.jp>

(極端気象適応社会教育ユニット 益田 岳)



左から瀧井 優子・井上 園・益田 岳(事務室長)・松田 早穂・寶 馨(ユニット長)



2009年9月・インドネシア共和国スマトラ島で発生したパダン地震の大規模地すべり。地震直前に集中豪雨があり地震動との複合作用により発生したと推定されている。

## シリーズ

## 若手研究者の声 海外での研究活動を体験して

2009年6月から3ヶ月間、オーストリアにある国際応用システム分析研究所（IIASA）に滞在しました。IIASAでは毎年、世界各国から博士課程の学生を集めて行う3ヶ月間のプログラム（Young Scientist Summer Program（YSSP））を行っています。参加する学生はIIASAの研究者の指導を受けながら自分の研究を進めることができます。2009年も20以上の国から50名近くの学生が参加しました。



IIASAの外観

## IIASAでの研究活動

IIASAでは災害リスクの研究グループに所属し、災害が与える長期的な経済的影響について研究を行いました。災害リスク管理施策の費用便益分析の専門家であるReinhard Mechler博士に指導を担当していただき、途上国での財政状況と災害後の復興過程について議論を重ねました。日本における災害の問題だけでなく、途上国での災害リスクの問題についても関心を持ち始めるきっかけとなりました。

## 英語でのコミュニケーション

研究所での共通言語は英語でした。滞在している寮では南アフリカからの学生と2人でのルームシェアをしており、朝起きてから就寝するまで英語漬けの日々でした。

出発前は英語力に全く自信のなかった私ですが、いざ英語ばかり使う環境に身を置いてみると、意外に英語の生活に慣れることができました。英語を話す際には、文法の違いよりも、おそらくコミュニケーションの文化のようなものの違いを意識する必要があるのかもしれない。極端に言えば「お先に失礼します」「お疲れ様でした」の世界から、「Have a nice weekend!」



休憩時間に過ごす裏庭の風景

と気軽に声を掛け合う世界に慣れたことが、英語でコミュニケーションをとれるようになりはじめたきっかけだったように思います。

## YSSP参加者とのつながり

一緒に3ヶ月を過ごした仲間とは、その後も国際学会などで再会するなどすることがあります。

また日本人と一緒にYSSPに参加した仲間や過去に参加した経験のある先輩方とは、継続的に連絡をとりあっています。今年の6月には再会を果たすとともに自主的な研究会を開催し、互いの研究活動を紹介し合いました。進化生物学や環境・エネルギー政策、航空宇宙工学など多様な専門性をもつ研究者の仲間との交流は大変刺激的で、今後も長期的に続けていけたらと思います。

（社会防災研究部門 中野 一慶）

[情報学研究科 D3]



ルームメイトとウィーン市内にて



## 観測所・実験所の研究最前線 宇治川オープンラボラトリー

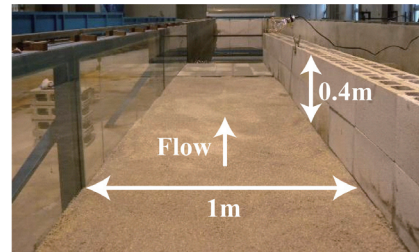
本研究所実験施設の宇治川オープンラボラトリーは、多くの観測・実験装置群を有しております。所内の関連教員による多種多様な観測・実験が実施されているのはもちろんのこと、全国共同利用に係る研究活動、産官学連携共同研究、施設見学・体験学習を通しての社会貢献活動等を実施しています。



図1 宇治川オープンラボラトリー（京都市伏見区横大路）の斜空中写真（2006年11月29日撮影）

今回は当施設におきまして、最近実施しています学外の研究者との共同研究の中から、3つの研究事例をご紹介します。

下に弱く、容易に流出することが分かりました。本実験結果は、河川の地形と流れを解析する河床変動解析に取り込まれ、洪水時の河川の水位や河床形状の時間変化の予測を行うのに利用されています。



(a) オープンラボラトリー第4実験棟内の実験水路



(b) 引き倒し実験 (c) 水による倒木実験

図3 植生の倒木・流失実験

### 津波に伴う土砂移動現象

この研究は、関西大学（代表：高橋智幸教授）、（独）原子力安全基盤機構との共同研究として、当施設に専用実験水路を新設し、実施しています。従来の研究では、津波のような大掃流力（流速が大きい）条件を再現した土砂移動実験はほとんどありません。本実験水路では1.5m/秒以上の流速が発生可能です。これにより、津波来襲時の土砂移動量を定量的に評価することを目的として、現在鋭意実施中です。



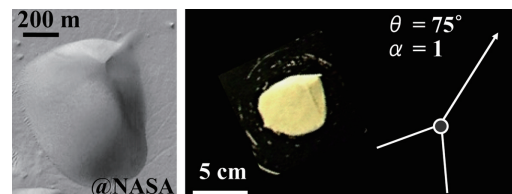
図2 実験風景（津波の外力条件（流速）の可視化計測）

### 洪水時における河道内の植生の流出特性

この研究は、パシフィックコンサルタント株式会社との共同研究として、当施設の水路を用いて実施している物理実験です。この実験では、特に、植物の根の形状と河床変動が、植生の流出に与える影響を調べています。これまで、浅く広い浅根型と深く狭い深根型の異なる根の形状に対して実験を行いました。その結果、樹木が単独で存在する場合は、浅根型は深根型よりも洪水流によって流出し易く、特に洪水時の河床低

### 季節風条件化での孤立砂丘の形態

この研究は、金沢大学（遠藤徳孝助教）、同志社大学（谷口圭輔研究員）との共同研究です。近年、地球以外の星の表層が、探査機により詳細に観測されるようになりました。しかし、このような星における継続的な気象観測は、現在でも非常に困難です。そこで、大気の流れ（気流）によって形成される風成砂丘に着目し、その形態から流れ（気流）の環境を推定する方法の開発を目的としました。その結果、火星上に実在する砂丘と酷似した地形を水理実験により再現しました（下図）。これにより、火星上の風況（季節変動を有する2方向流）を推定することができました。



(a) 火星上 (b) 水理実験による再現

図4 孤立砂丘の形態

このように当施設では、砂粒一つ一つの動きから火星の地形形成メカニズムに至る、多種多様な現象に関する研究に取り組んでいます。今後とも、広く社会に開かれた活動を積極的に展開していきます。皆様のご利用をお待ちしております。

（流域災害研究センター 東 良慶・竹林 洋史）

## 研究集会

### 第4回土木・砂防技術者のための奥飛騨砂防研修会開催

2010年7月6～8日に穂高砂防観測所で第4回土木・砂防技術者のための奥飛騨砂防研修会を開催しました。同研修会は、NPO法人山の自然文化研究センター主催、流域災害研究センター流砂災害研究領域の協力で実施しているもので、民間企業（11社）の若手技術者（30名）をはじめとして、国土交通省神通川水系砂防事務所の技術者（7名）、東京大学、信州大学、岐阜大学、立命館大学、他7大学から研究者（9名）・学生（37名）など合計86名が参加しました。1日目は、堤大三准教授による「観測所観測流域における土砂生産・流出の実態」、鈴木雅一教授（東京大学大学院農学生命科学研究科）による「国土の変貌をふまえた土砂災害減災の将来像」、中谷加奈研究員（日本学術振興会（PD）京都大学）による「汎用土石流シミュレータ KANAKO の災害事例への適用」の連続講演を実施しました。2

日目午前の堰堤からの土砂排出実験において、参加者は作業服と長靴に変身し、体力と相談しながらヒル谷堰堤での土砂吸引法や排砂ゲートからの土砂排出を体験しました。2日目午後からは、土砂生産および溪流環境に関する現地研修として、流砂観測施設見学（足洗谷）、土砂生産域巡検（ヒル谷）、土石流観測現場見学（上々堀沢）、穂高の森での自然環境見学（右俣谷）、最終日は砂防施設見学（地獄平堰堤、道観松堰堤、しのぶ砂防堰堤、洞谷砂防施設）を実施しました。自由な選択肢がある現地研修は室内研修とは違った新鮮味があり、土砂排出実験では、初めてスコップを持つ学生も喜んで汗を流していました。

（流域災害研究センター 堤 大三）

〔取材：広報出版企画室 大山 達夫〕



熱心に聴き入る参加者



土砂吸引法準備の様子



参加者集合写真

## 地震・火山グループ研究会報告

同研究会は、地震・火山研究における最新の知見を紹介・議論するとともに、防災研内の研究組織間の相互連携強化のために毎月1回実施しているものです。本年6月8日は地震予知研究センター設立20周年記念日にあたり、今年度着任した3名の教官、山崎健一助教、高田陽一郎助教、澁谷拓郎教授に、これまでの研究と今後の抱負・展望について語っていただきました。

山崎助教は、「地震発生に先行して電磁場の変動が観測されたとする報告は多いが、その大部分は根拠が曖昧で信頼性に乏しい。しかし、多数が信頼できないという理由で全てを切り捨てることは、地震発生の物理情報・予知の可能性をすべて放棄することになる。」と述べ、観測例に対する信頼性のスクリーニングの重要性を強調しました。

高田助教は、長年関わってきた変動地形発達に関する数値モデルや岩手宮城内陸地震など最近の合成開口レーダー解析の進展を紹介しました。同氏は観測事実や現場感覚を重要視しており、数値実験は仮説を定量的に検討するだけではなく、観測計画をより良くデザインするために使えるとのこと。当面は上宝観測所勤務であるが、火山や断層に囲まれた環境で、現場から多くの研究テーマを発掘していくとの意気込みが語られました。

澁谷教授からは、全世界の大地震の地震波を、近畿での稠密観測網によって捉え、地震波速度の違いによって沈み込むフィリピン海プレートや近畿直下の地殻構造などを可視化する研究が紹介されました。同氏の研究は、1946年南海地震など、百数十年間隔で発生する巨大地震のメカニズム解明の手がかりを与えるものとして注目されています。



三雲 健 名誉教授

研究会の最後には、三雲健名誉教授より、平成2年6月8日地震予知研究センター設立に至った経緯説明がありました。地震火山研究における諸先輩方の並々な熱意と尽力に感謝するとともに、あらためて我々若手研究者の奮起が必要であると痛感させられました。

(地震予知研究センター 遠田晋次)



山崎 健一助教による講演



参加者の様子

## 掲示板

### 平成22年度 科学研究費補助金採択一覧

種目	課題名	研究代表者
基盤研究 (S)	最新型偏波レーダーとビデオゾンデの同期集中観測と水災害軽減に向けた総合的基礎研究	中北 英一
基盤研究 (A)	国際重要インフラの災害リスクガバナンス戦略	多々納 裕一
	構造機能維持および超早期復旧を可能にする建築構造システムの構築	田中 仁史
	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	川瀬 博
	拘束された集合柱による新しい耐震構造の実用化に関する研究	澤田 純男
	海溝型地震、高潮災害による「長期湛水」被害に対する防災戦略の構築	牧 紀男
	雲解像モデルと詳細な陸面パラメータを用いた広域大気陸面相互作用の総合研究	田中 賢治
	動的耐震実験の汎用化をめざしたセグメント化振動台実験手法の開発	中島 正愛
タリメント川の原生的洪水氾濫原の生物多様性形成機構の解明と河川環境評価への適用	竹門 康弘	
基盤研究 (B)	地理空間情報の期限付き共有手法開発と災害時の自治体・地域情報共有に関する研究	畑山 満則
	市民の安全と都市機能確保のための多様な水害対策に関する研究	戸田 圭一
	リアルタイム火山爆発強度指標の決定に関する研究	井口 正人
	極大地震動の生成メカニズムの解明に基づく強震動予測手法の高度化	岩田 知孝
	下水道による雨水排水機能の解明と内水氾濫解析モデルの実験的検証	川池 健司
	IPCC 温暖化予測数値情報による極端気象現象と災害発現特性の研究	石川 裕彦
	地球温暖に伴う極端化気象による高波・高潮災害予測と工学的評価	間瀬 肇
	強風下における飛来物による外装材の破壊性状に関する研究	河井 宏允
	持続可能な地域防災教育システムの構築に関する理論的検証と実践的レシピの提案	矢守 克也
	強震動・水文地形解析に基づくダム湖縁辺地すべり地の危険度評価法の研究	松波 孝治
	都市大地震火災時の住民避難危険度評価システムの開発	田中 哮義
	住民参加型技法を用いたコミュニカティブ・サーベイの方法論の開発と適用	岡田 憲夫
	Lバンド合成開口レーダーによる大気と大地のイメージング	橋本 学
	実海域を対象とした異常波浪予測モデルの確立	森 信人
天然ダムや河川堤防の決壊機構と発生洪水規模予測に関する研究	中川 一	
四川大地震時生じた大規模天然ダムの決壊危険度及び緊急対策の有効性に関する調査研究	王 功輝	
基盤研究 (C)	熱帯対流圏における大規模有限振幅不安定モードの力学と、予測可能性への影響評価	向川 均
	竜巻状の回転流中に置かれた建物周りの非定常流れ場の数値解析	丸山 敬
	長周期地震動に対する免震建物の杭基礎の耐震性	田村 修次
	地震サイクルを考慮した想定地震シナリオの予測方法の研究	関口 春子
	沿岸都市における津波複合災害の時系列的危険度評価に関する研究	米山 望

種目	課題名	研究代表者
基盤研究 (C)	気象モデルと LES 乱流計算モデルの融合による都市域での突風の定量予測手法の構築	竹見 哲也
	沿岸漂砂系における底質土砂の鉛直方向分布特性の観測調査及びモデル化に関する研究	馬場 康之
	河道横断構造物の撤去に伴う河床変動プロセスに関する研究	武藤 裕則
	波動干渉法による実建物の耐震安全性診断技術の開発に関する研究	松島 信一
	段階的斜面崩壊の発生機構の解明	堤 大三
	地球統計学でダウンスケールされた超高解像度 GCM での流域農地環境将来評価法開発	浜口 俊雄
若手研究 (S)	既存耐震実験施設の有機的連携による防災技術向上策の開発	高橋 良和
若手研究 (A)	氾濫原マネジメントの高度化に向けた河川地形環境の動態観測と予測法の構築	東 良慶
若手研究 (B)	気象データを用いた波浪・高潮推算とバーチャルパイによるリアルタイム予測情報の提供	安田 誠宏
	非粘着性土・粘着性土共存場における流路・河床形態	竹林 洋史
	不均質性の導入による土構造物の変形制御に関する研究	飛田 哲男
	震源断層の幾何形状と地下構造の三次元性による強震動生成機構の解明	浅野 公之
	直流電車からの漏洩電流を用いた次世代比抵抗調査法の開発研究	吉村 令慧
	断層極近傍の塑性化に伴う特徴的な地震動の生成メカニズムの分析	後藤 浩之
	河川環境保全・再生のための流水・流砂現象の高精度予測技術に関する研究	張 浩
	グローバル経済におけるリスクの波及・帰着とインフラの役割に着目した経済成長分析	横松 宗太
挑戦的萌芽研究	メソ大気モデル・同化方法の時間遡上手法の開発によるレーダ探知不能な豪雨の卵推定	中北 英一
	「構造の扉」と「見える制振部材」を用いた建物損傷検知システムの開発	中島 正愛
	津波リアルタイム予測とフラップゲートによる津波被害防止・軽減	間瀬 肇
	地震時に液状化地盤中を伝播する重力波による構造物への影響について	澤田 純男
学術図書	Volcanic Earthquakes and Tremor in Japan	井口 正人
特別研究員奨励費	衛星情報と GCM による全球降雨分布特性・異常降雨指標の解析と温暖化による影響評価	木島 梨沙子
	高精度台風予測モデルの開発による災害予報の精度向上及び将来の被災評価	宮本 佳明
	地震波形モデリングに基づく3次元堆積盆地内速度構造の推定に関する研究	岩城 麻子
	災害・危機に関する言語資料解析にもとづく社会現象としての災害・危機の将来展開予測	佐藤 翔輔
	サイト対応リアルタイム強震動予測に向けた研究	林田 拓己
	構造物耐震実験の高度化に資するサブストラクチャ振動台実験手法の開発	榎田 竜太
	都市域大地震火災時における住民避難性状の推定に関する研究	西野 智研
	自然災害が及ぼす長期的影響を考慮した経済被害の整合的評価方法に関する研究	中野 一慶
	破壊成長に伴う地震波放射の周波数構造の推移とその物理	内出 崇彦
特別研究員奨励費 (外国人)	統計的クラスタリング法の地震活動評価と予測への応用	MORI James Jiro
	地震活動と火山活動の相関に基づく大地震発生予測の研究	片尾 浩
	天然ダムの決壊による洪水 土砂災害の予測と対策に関する研究	藤田 正治
	長周期地震動を受ける超高層建物の保有性能評価と耐震設計の高度化	中島 正愛

## 京都大学防災研究所 平成22年度公開講座 (第21回)

### “災害のことわざシリーズ2” –災害は忘れた頃にやってくる–

昨年度に続き、災害のことわざシリーズと題して講座を開催いたします。今年度のサブタイトルの「災害は忘れた頃にやってくる」は寺田寅彦によるものだとされています。災害の種類によらず、大きなものほど滅多に起こりません。幸いなことではありますが、災害の記憶は日が経つにつれて薄れていきますので、それに対する備えは難しいものとなっています。本講座では、地震、高潮や津波、火山、崩壊・地すべり災害などを取り上げ、これらに関する防災研究の最先端をわかりやすく紹介いたします。

日 時：平成 22 年 9 月 30 日(木) 10:00～17:00

場 所：キャンパスプラザ京都(京都市下京区西洞院通塩小路下る)5階 第1講義室

受講料：2,000円(テキスト代及び消費税を含む)

申込み：(先着順) E-mail：kokai22@dpri.kyoto-u.ac.jp TEL：0774-38-3350

時間	講演者・挨拶	タイトル
10:00～10:05	所 長 岡田 憲夫	
10:05～11:05	教 授 澤田 純男	地震の揺れを予測する
11:05～12:05	教 授 平石 哲也	近年の高潮・津波災害からの教訓
13:20～14:20	准教授 井口 正人	桜島の過去の大噴火に学ぶ
14:20～15:20	教 授 松浦 純生	温暖化で土砂災害はどのように変わるか？
15:35～16:35	教 授 矢守 克也	災害の経験を伝える –忘れないために–
16:35～17:00	教 授 飯尾 能久	総合討論

## 宇治キャンパス公開2010のご案内

京都大学宇治キャンパスでは、宇治キャンパスの各研究所等で展開されている最新の研究活動とその成果を知っていただくため、平成9年度からキャンパス公開を企画しています。

今年は、「サイエンスが創る未来の社会」を統一テーマに、最先端の研究メッセージを宇治から発信しますので、皆様お誘い合わせのうえ、ご来訪願います。

日 時：平成 22 年 10 月 23 日(土)・24 日(日)

- (1) 総合展示・特別展示：宇治キャンパス宇治おうばくプラザ 10月23日(土)・24日(日) 9:30～16:30  
 (2) 公開講演会：宇治おうばくプラザ1階きはだホール 10月23日(土) 14:00～16:00

時間	講演者	タイトル
14:00～14:40	生存圏研究所 教 授 塩谷 雅人	宇宙からみる地球の大気
14:40～15:20	生存基盤科学研究ユニット(東南アジア研究所) 准教授 安藤 和雄	アジアと日本の農村の持続的生存基盤に関する相互啓発実践型地域研究
15:20～16:00	農学研究科 教 授 三上 文三	タンパク質の働きを見る

(3) 公開ラボ：10月23日(土)・24日(日)

火山災害・土砂の流動化を調べる、風を感じる、土砂の流動化を調べる、居住空間の災害を観る、都市空間の災害を観る、近畿の地震と活断層を探る、まちの危機管理についてディベートしよう

(4) 宇治川オープンラボラトリー公開 10月24日(日)(宇治キャンパスからの連絡バスあり)

災害映像等、浸水ドア開閉、流水階段歩行、降雨流出、土石流、波・津波、水害地形見学(時間・場所等の詳細は防災研究所のホームページまたはパンフレットでご確認下さい。)

## 新スタッフの紹介



社会防災研究部門 防災公共政策研究分野(国土技術研究センター) 特定教授 <sup>やすだ なりお</sup> 安田 成夫

平成22年5月1日付けで、(独)独立行政法人水資源機構ダム事業部より社会防災研究部門防災公共政策((財)国土技術研究センター)研究分野の特定教授として着任いたしました。前職の水資源機構ではダム建設時の技術的課題解決といった実務を担当しました。1980年に大学卒業後、建設省土木研究所ダム部に採用されたのち、30年間の殆どをダム建設に関わる部署を歩いてきました。土木研究所では、コンクリートダムやフィルダムの耐震設計指針の改定に向け、材料の室内試験や動的解析に関わっておりました。そのほか、大規模地震が発生した際には現地調査を通じて、ダムの地震時挙動と研究成果との整合性を検証に取り組んできました。その後、現場のダム工事事務所長として用地交渉という技術・研究とは全く異なる分野の貴重な経験を積みました。次の職場である財団法人では、ダムの環境影響評価を担当することとなり、防災研究所の諸先生にも多大なるご指導を賜りました。つくばの国土技術政策総合研究所では、ダムの調査・設計指針が本省通達として発せられるよう本省との調整が主たる業務でした。

寄附研究部門である防災公共政策研究分野は、自然災害対策について公共政策の効果を分析・評価し、効率的で持続可能な防災対策の立案および実施の方策に関する研究を行うこととしており、行政と密接に関わっております。研究並びに行政双方の経験を生かし、防災研究所では、研究成果と行政ニーズと連携を図りつつ、研究成果がより実るものとなるよう努力してまいりたいと考えておりますので、今後ともよろしく願いいたします。



地震予知研究センター 助教 <sup>やまざき けんいち</sup> 山崎 健一

平成22年5月1日付けで、地震予知研究センターリアルタイム総合観測に助教として着任いたしました。京都大学大学院理学研究科博士後期課程を修了したのち現職に就くまでの間、東京大学地震研究所で2年半、京都大学防災研究所で1年5カ月、北海道大学地震火山研究観測センターで2カ月、それぞれ非常勤の期限付き研究員として研究に従事してきました。地磁気観測によって地下の物理状態を捉えることを目指して地殻から生じる微弱な地磁気変動を分離・検出する方法を開発・改良することが、これまでに取り組んできた主なテーマです。

今後は主に地殻変動連続観測記録の精査に関わる仕事に従事する予定です。これまで防災研究所の先達の努力によって蓄積されてきた地殻変動連続観測記録から地震の予測につながる有用な情報を引き出すため、これまでに自分の研究過程で身に付けてきたデータ解析の知識と経験を用いつつ研究を進めていきたいと考えています。併せて、微力ながら後進の指導にも積極的に取り組みたいと考えています。防災研究所ではすでに合計約8年お世話になってきましたが、教員としては未だ右も左もわかりません。日々の仕事が自己満足に終わることの無いよう、常に自省を怠らずに精進を重ね、防災研究所の一員として研究・教育活動によって社会に貢献できるよう力を尽くす所存です。皆様の御指導を賜りますよう、よろしく願い申し上げます。



社会防災研究部門 防災公共政策研究分野(国土技術センター) 特定准教授 <sup>かじたに よしお</sup> 梶谷 義雄

平成22年6月1日付けで、社会防災部門防災公共政策(国土技術センター)研究分野の特定准教授として着任しました。これまで、電力中央研究所において主にエネルギー関連施設の防災計画に関する研究に携わってきました。特に、地震災害や豪雨災害によって施設が被害を受けた場合に発生する社会経済的影響の評価手法や、被害を効果的に軽減するための対策手法の検討を主要テーマとして取り組んできました。

防災研究所では、防災公共政策という大きな枠組みのもとで、これまでの研究で中心としてきた現象分析だけでなく、国・地方自治体の政策・制度に踏み込むような研究にチャレンジしたいと考えております。なお、京都で生活するのは8年ぶりになります。先日、学生時代は見向きもしなかった三室戸寺を訪れたところ紫陽花の美しさとどこからともなく飛んできたクワガタ虫に息子ともども感動しました。京都の再発見も楽しみにしつつ研究に邁進する所存ですので、どうぞよろしく願いいたします。



地震予知研究センター 助教 <sup>たかだ よういちろう</sup> 高田 陽一郎

平成 22 年 6 月 1 日付けで、地震予知研究センター地殻活動研究領域の助教として着任いたしました。勤務地は上宝観測所(岐阜県高山市)です。学部・修士・博士と東京大学理学部・地球惑星科学専攻で学んだ後、学術振興会特別研究員および博士研究員として東京大学、北海道大学、コロラド大学、オックスフォード大学、海洋研究開発機構にて大陸衝突帯の地殻変動、侵食・堆積過程と地殻変動の相互作用、内陸地震発生過程の研究に携わってきました。当初は数値シミュレーションを軸としていましたが、近年は合成開口レーダー解析による内陸地震の研究に深く関わっています(1996年鬼首群発地震、2007年中越沖地震、2008年岩手宮城内陸地震、2008年四川省地震など)。

本研究所では、地震・測地観測や野外調査の結果に、合成開口レーダー解析や数値シミュレーションを加えて総合的に内陸地震発生過程および地形形成過程の解明に取り組みたいです。上宝観測所だけでなく、宇治地区はもとより、近隣の穂高砂防観測所および飛騨天文台の皆様のご助言を仰ぎながら研究を進めたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

## 人事異動

### 転入等

〈平成 22 年 6 月 1 日付〉

#### 〔採用〕

<sup>かしたに よしお</sup>  
梶谷 義雄 特定准教授  
社会防災研究部門 防災公共政策研究分野  
国土技術研究センター  
(←(独)電力中央研究所主任研究員)

<sup>たかだ よういちろう</sup>  
高田 陽一郎 助教  
地震予知研究センター  
(←(独)海洋研究開発機構横浜研究所地球内部  
ダイナミクス領域研究員)



撮影：HM

## 編集後記



撮影：HM

立秋とは名ばかりの暑い日が続いております。本号では特集として、最近活動が活発になっている桜島火山と、今年4月に大噴火したアイスランドのエイヤフィヤトラヨークトル火山について取り上げました。火山灰によっ

てヨーロッパの航空網が大混乱に陥ったのは記憶に新しいことかと思えます。その他には本研究所の新しい取り組みとして、寄附研究部門設立や GCOE「極端気象適応社会教育ユニット事務室」のご紹介、そしてニュースレターの新連載として「シリーズ 若手研究者の声」と「シリーズ 観測所・実験所の研究最前線」が始まりました。若手研究者の国内外を問わない活躍や、観測所や実験所の今の様子などを垣間みることが出来る連載をお届けしてまいりたいと思います。(YA)

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