



# DPRI NEWSLETTER



災害調査 02-06

## 2016年熊本地震

07 若手研究者から 2016年熊本地震における合同余震観測 宮崎 真大

08-09 平成28年度 日本学術振興会科学研究費助成事業 採択一覧 [防災研究所]

10-11 行事報告／就任・受賞／宇治キャンパス公開のお知らせ／人事異動

12 卒業生から 地元根付いた研究者を目指して 行竹 洋平



地すべりの頭部に露出したすべり面（南阿蘇村、京都大学火山研究センター南西斜面）。すり潰された軽石（白っぽい部分）が、すべり面よりも下位の地層にこびり付いて、まだら模様となっている。釜井俊孝撮影。

# 2016年熊本地震

本年4月、「平成28年（2016年）熊本地震」が発生し、一連の地震活動により熊本地方を中心に大きな被害がでています。長期評価としては内陸大地震の発生が予測されていた場所ではあったものの、連夜の震度7に襲われたことによる強震被害の拡大、複雑な断層系と震源過程、火山地帯に特有の地盤災害、誘発地震による被害地域の拡大など、数々の新たな課題が浮かび上がってきています。前号の速報（DPRI Newsletter no.80, p.5）に続いて、今号では熊本地震特集を組み詳しく報告します。

## 1 西南日本の地殻変動と2016年熊本地震

地震予知研究センター 西村 卓也

日本列島ではGNSS（GPS）観測によって高精度の地殻変動観測が行われており、平常時に進行する地殻変動の研究から、日本列島の中でも特に地殻変動の進行速度が大きい「ひずみ集中帯」があることが指摘されてきました。本稿では、2016年熊本地震の発生以前のGNSSデータを紹介し、西南日本で現在進行している地殻変動とその解釈、熊本地震との関連について紹介します。

現在全国1,300か所以上で行われているGNSS観測データを用いて、2005年4月から2009年12月までの西南日本の水平変位速度を図1-1に示します。九州東部から四国、紀伊半島、東海地方の太平洋側で北西から西北西向きの地殻変動が見られていますが、この原因は南海トラフから西南日本の下に沈み込んでいるフィリピン海プレートが西南日本を押し続けているから

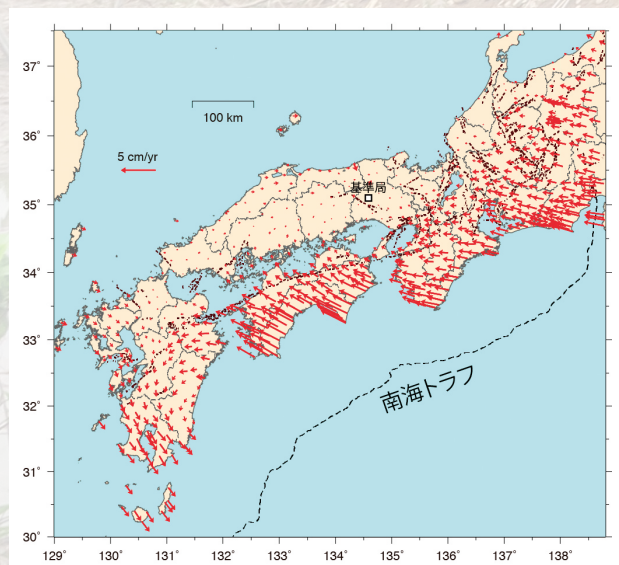


図1-1 GNSS観測点における地殻変動の水平速度（原データは国土地理院提供）。矢印は、兵庫一宮観測点を基準として2005年4月から2009年12月までの平均速度を表す。茶色の破線は、地震調査研究推進本部による主要活断層分布。

です。この変位速度データからひずみ速度を計算したのが図1-2です。ここで示したひずみは「最大剪断ひずみ」という種類のもの、長方形だったものが平行四辺形のような形に変形する場合の変形の度合いを表すものです。ひずみ速度は四国などの太平洋側で大きい傾向がありますが、内陸部や日本海側にもひずみ速度の大きな場所があり、例えば、淡路島から琵琶湖を通過して岐阜県から長野県北部にかけてはひずみ速度の大きな場所が連続し「新潟-神戸ひずみ集中帯」と呼ばれていますし、大分から熊本にかけての地域や京都府北部から島根県東部の日本海側にもひずみ集中帯が存在します。これらのひずみ集中帯では、内陸地震の発生頻度が高いことが指摘されてきました。では、どうして南海トラフなどのプレート境界域から離れた内陸部にひずみ集中帯が形成されるのでしょうか？

ひずみ集中帯形成の原因の1つとして、従来1枚のプレートと考えられてきた西南日本を詳細に見ると、複数の小さなブロックに分かれていてそのブロックの境界付近にひずみの大きい場所が形成されていることが考えられます。図1-3はそのようなブロックの境界を示したもので、各ブロックは青い矢印のように一様に運動し、ブロックの境界では両側のブロックの運動が異なるために大きなひずみが生じます。また、赤い矢印は、ブロックの境界の断層が固着している影響による弾性変形を表しており、南海トラフ巨大地震の震源域周辺に大きな弾性変形が生じています。熊本地震は、地殻変動の観点から見ると、ひずみ集中帯でありブロックの境界でもある地震発生リスクの比較的高い場所に発生した地震であったと言えます。ただ、このような地殻変動の情報は、現在の国の地震長期評価には十分取り入れられていないので、今後このような情報を活かせる長期評価手法に改良していくことが望まれます。

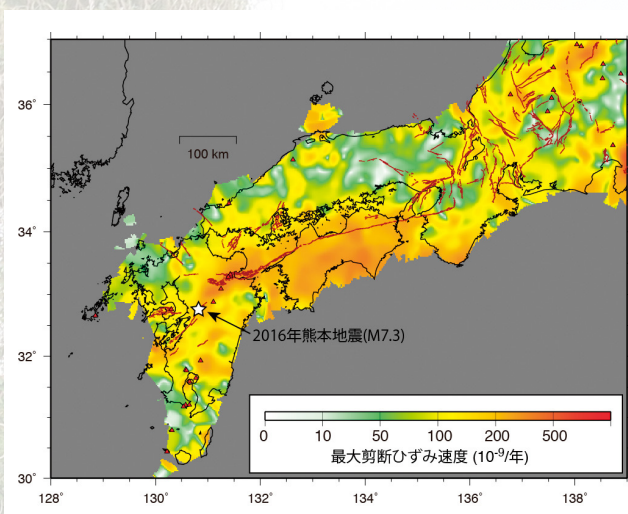


図1-2 GNSS観測データから得られた最大剪断ひずみ速度分布。データ期間は図1-1と同じ。茶色の線は主要活断層分布。

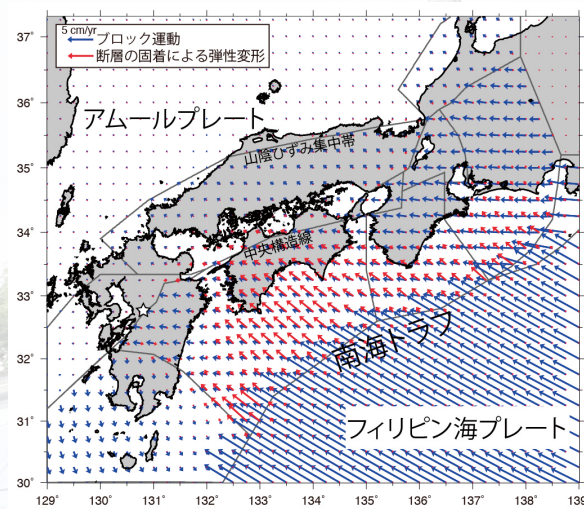


図1-3 GNSSデータに基づいて西南日本のブロックに分割したときのブロックの運動速度(青矢印)とブロック境界の断層が固着しているに伴う弾性変形速度(赤矢印)の推定結果。灰色の線はブロックの境界を表し、星印で示す熊本地震の震央は、ブロックの境界付近に位置している。

## 2 2016年熊本地震の地震動被害

地震災害研究部門 後藤 浩之

2016年熊本地震では多様な地震被害が発生しましたが、ここでは地震動による被害について概説します。高速道路は、九州自動車道・大分自動車道において、盛土の崩落（図2-1）、切土の面崩落、橋梁被害、および跨道橋の被害が発生しました。道路関係の被害は他に、阿蘇大橋の落橋、大切畑大橋におけるゴム支承の破断、俵山トンネルの覆工コンクリートの崩落等が代表的な事例として挙げられます。九州新幹線は、熊本～新八代間で回送列車の脱線があったほか、防音壁の落下、高架橋柱の亀裂等がありました。また在来線においても、赤水駅付近で回送列車の脱線がありました。河川は、国・県および政令指定都市が管理する河川において計494箇所の被害が報告されています。その多くは堤防のクラック発生や沈下です。なお、被害の多くは4月16日の地震（本震）によるものですが、九州自動車道の盛土崩落、木山橋の被

害、および九州新幹線回送列車の脱線は4月14日の地震（前震）による被害です。

熊本県下で確認されている建築構造物の被害は、熊本県の発表によると全壊家屋約8,000棟で、うち熊本市が3割、益城町3割、御船町1割、南阿蘇村と西原村でそれぞれ1割弱を占めています。構造種別による内訳は現時点ではわかりませんが、鉄筋コンクリート造（図2-2）や鉄骨造の建物にも全壊被害が発生していることが確認されています。

このような被害をもたらした地震動はどのようなものだったのでしょうか。益城町で観測された地震動について、1995年兵庫県南部地震（JR鷹取波）と加速度応答スペクトルで比較すると（図2-3）、周期1秒付近でJR鷹取波を大きく上回る記録があることがわかります。このうち突出して大きなもの（図2-3のTMP3）は、建物被害が深刻なエリアで観測された記



図2-1 九州自動車道における道路盛土の被害(益城町)



図2-2 鉄筋コンクリート造集合住宅の被害(宇土市)

録です (Hata et al., 2016)。建物被害の要因を分析するためには、建築年代や建築構造の違い、基礎地盤の違い等の要因を検討する必要がありますが、地盤震動の違いにより強い地震動が局所的に生じたことは無視できない事実のようです。

**謝辞** ●本記事では、防災科学技術研究所KiK-net、熊本県、およびHata et al. (2016) の記録を使用しました。記して感謝申し上げます。

**参考文献** ●Hata et al. (2016), Preliminary analysis of strong ground motions in the heavily damaged zone in Mashiki town, Kumamoto, Japan, during the main shock of the 2016 Kumamoto earthquake (Mw7.0) observed by a dense seismic array, SRL, in printing.

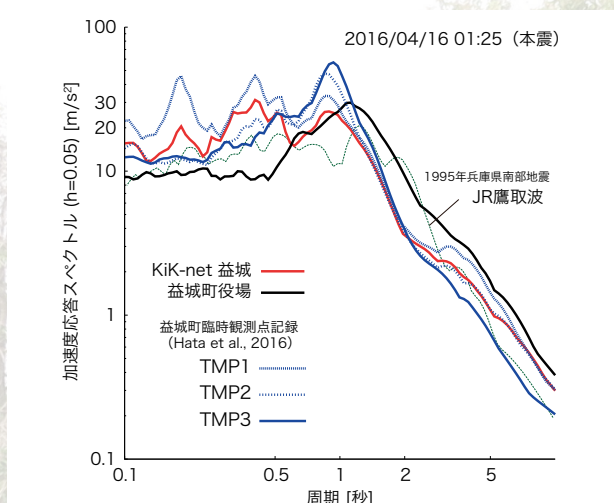


図2-3 加速度応答スペクトル

### 3 2016年熊本地震の震源破壊過程

地震災害研究部門 浅野 公之

今回の2016年熊本地震のような大きな地震の際に、震源断層で断層の破壊(ずれ)がどのような過程をたどったか(専門用語で「震源破壊過程」という)を調べることは、実際に観測された地震動の成因を解明するための基礎情報になります。また、いろいろなタイプの大地震の解析結果を蓄積していくことで、次なる大地震に対する強震動予測のためのシナリオ想定等にも活かしていくことができます。私たちは震源域周辺の強震計(強い揺れを正確に記録する地震計)で観測された地震波形記録を解析し、2016年熊本地震と一連の地震活動のうち、4月14日21時26分の地震(気象庁マグニチュード6.5、以下、最大前震と呼ぶ)と16日1時25分の地震(気象庁マグニチュード7.3、以下、本震と呼ぶ)の震源破壊過程を推定しました。

最大前震は、日奈久断層帯高野-白旗区間に沿ったほぼ鉛

直な断層面で発生したと考えられます。図3-1に示すように、深さ約11.4kmの震源(破壊開始点)から破壊が始まり、震源(☆印)付近と北東側の浅いところの2カ所に、すべり量の大きな領域(図3-1で色の濃い部分)が推定されました。図3-1では最終的なすべり量のみを示していますが、実際の破壊は約8秒間かけて、深部から北東浅部へと広がっていきました。

本震は、日奈久断層帯高野-白旗区間で破壊が始まり、布田川断層帯布田川区間のほぼ全域を破壊した上で、震源断層の一部は阿蘇カルデラ内に達したと推定されました(図3-2)。日奈久断層帯では、最大前震と本震の断層面の位置が近接していますが、傾斜角の異なる別々の断層面が破壊したと考えています。日奈久断層帯でのすべりは北端部の浅いところに集中しています。布田川断層帯でのすべりは、益城町から

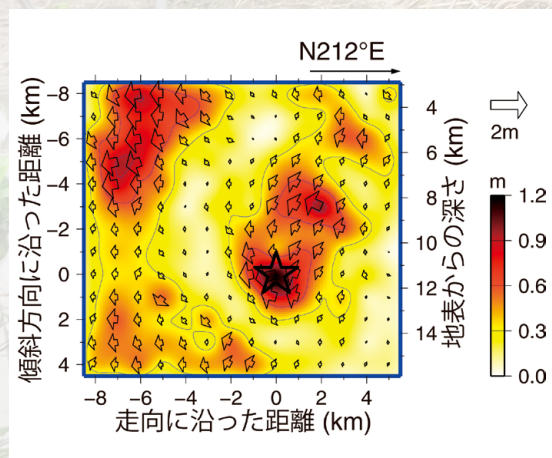


図3-1 最大前震のすべり分布。図の左側が北東、右側が南西。色の違いがすべりの大きさ、矢印が上盤の下盤に対するすべりの向きを表す。

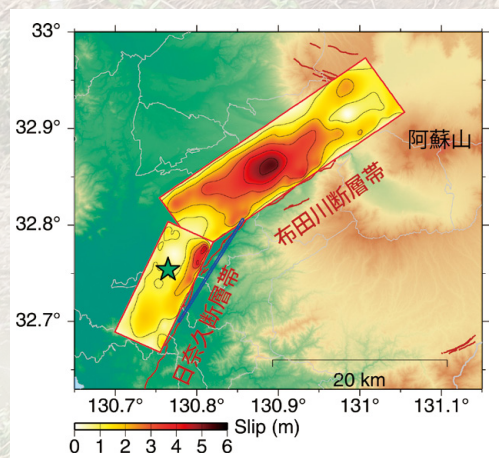


図3-2 地図上に投影した本震のすべり分布。四角い枠で囲った中の色の違いがすべりの大きさを表す。☆印が破壊開始点。青枠は最大前震の断層面の位置を表す。青い線は最大前震の断層面(図3-1の外枠に対応)を表し、ほぼ鉛直であるため図中では直線に見えている。

西原村、南阿蘇村の地下にかけて広がっており、断層帯中央部付近で最も大きく、そのすべり量は約5mと推定しました。全体の破壊は約20秒かけて北東方向へ進行しました。地震モーメントは $4.50 \times 10^{19} \text{Nm}$ (モーメントマグニチュード7.0)です。1995年兵庫県南部地震(モーメン

トマグニチュード6.9) よりも大きな地震でした。モーメントマグニチュードが7を超える規模の地震が日本の陸域の活断層で発生するのは1927年北丹後地震以来89年ぶりであり、近代的地震観測の下では初めてと言ってもよいと思います。今回の地震は、震源断層近傍で極めて大きな揺れが観測されましたが、断層サイズと地震規模の関係では平均的な地震ですので、内陸の活断層で発生する大地震の震源近傍強震動の真の姿を垣間見たものと言ってもよいでしょう。このような大きな揺れをもたらす地震が他の活断層でも起こり得るということを改めて認識する必要があります。

地震発生直後より、全国の大学や関係各機関により、余震観測、地表地震断層調査など精力的な調査が進められています。これらの調査結果を踏まえ、震源断層モデルの設定を見直すなどして、熊本地震で何が起きたのか、さらに詳しく研究していく必要があると考えています。

**謝辞** ●国立研究開発法人防災科学技術研究所の地震観測網K-NET、KiK-net、F-net、気象庁の強震記録を使用しました。貴重な観測記録の迅速な公開にご尽力されている関係者の皆様に感謝いたします。

#### 4 2016年熊本地震による地盤災害

斜面災害研究センター 金井 俊孝

今回の地震では、熊本平野から阿蘇カルデラにかけて様々な地盤災害が発生しました。断層運動がもたらした強烈な地震動と火山地域特有の地質が主な原因です。一般に火山地域の急斜面は、溶岩や溶結凝灰岩で構成されることが多く、急冷に伴う割れ目が発達するため、大規模で深い崩壊が起きやすい特徴があります。今回、立野口で阿蘇大橋を破壊したカルデラ壁の崩壊がこのタイプです(図4-1)。

一方、カルデラ内部の火山群の斜面でも多数の崩壊が発生しました。カルデラ内部の地表は厚い降下火山灰で覆われていますが、火山灰層には阿蘇山の複雑な噴火史を反映して、軽石や古土壌が何枚も挟まっています。このような地表付近の不均質な地質構造が、多くの崩壊の原因になりました。南阿蘇町河陽で発生した地すべりは、このタイプの典型例で、草千里ヶ浜降下軽石と呼ばれるオレンジ色の軽石層をすべり面としています。多量の水を含んだ軽石層が破壊されると、水が絞り出されます。そうすると、すべり面付近の強度は低下するので、地すべりはますます進行するというわけです(表紙写真参照)。地すべり斜面の傾斜が緩いにもかかわらず、土砂が長距離輸送されて人的被害を出した背景には、こうしたメカニズムがあったと考えられています。



図4-1 阿蘇大橋を破壊した立野口の大規模崩壊(後景)と南阿蘇村河陽高野台、研究所溶岩円頂丘南西斜面の地すべり(前景)。高野台の地すべりは、水分を多く含む草千里ヶ浜軽石に沿って滑ったため、斜面の落差に比べ土砂が長距離移動している。

今回の震災で際立ったのは、益城町での建物被害でした。耐震性の低い建物が強烈な地震動を2回も受けたことが主な原因ですが、詳しく見ると、倒壊建物の分布には、表層地盤の影響が強く見られます。例えば、町中心部の安永から木山にかけての被害は、多くが低位段丘崖縁部に形成された盛土の地すべりと関係していました(図4-2)。こうした盛土は、町の発展とともに自然発生的に作られてきたもので、「生活盛土」と呼ぶことにします。一方、益城町周辺の火砕流台地



図4-2 益城町中心部(文化センター周辺)に発生した小規模地すべり。地すべりの影響を受けて住宅が圧壊している。この地区の斜面のほとんどは、人工的に地形が変えられており、明治期からの都市形成(土地利用)の過程で形成された古い盛土(生活盛土)が多い。



図4-3 火砕流台地上に発達する古くからの道路網(崖道)に関連する斜面崩壊。斜面を保護していた擁壁ごと両側の崖が崩壊して道路を閉塞した。道路に近接した台地上の建物も被害甚大で、著しい場合は倒壊している。

の地表部は非常に軟らかく、古くから人馬の通行によって路面が削られ、道の両脇が崖になっている場所が多く見られます。町の郊外における直線状の被害分布の多くは、こうした古い道路沿いの崖が崩壊したケースでした（図4.3）。いずれも過去の都市構造の一部が、「埋もれた災害リスク」となった例と言えます。

今回、阿蘇市西南部では多数の割れ目が、広範囲に出現しました。これらの割れ目は沈下を主としたもの（正断層）で、

同様の割れ目は、同じ地域内の約2,000年前の遺跡でも発見されています。同様に南阿蘇町の遺跡でも、約2,100年前の崩壊堆積物が発見されており、阿蘇地方では約2,000年前にも今回と同様の地盤災害があったと推定されます。すなわち、約2,000年ぶりに阿蘇地方を襲った今回の震災は、災害列島に住むわれわれ日本人にとって、長いタイムスパンを扱う「地学」が、生存のための必須の教養である事を示しているのです。

## 5 飛び火する地震活動

地震予知研究センター 宮澤 理稔

4月14日のM（マグニチュード）6.5の地震に端を発した一連の2016年熊本地震の活動では、地震活動域が周囲に飛び火するように拡大しました。最も顕著な地震は活動開始から約28時間後に発生したM7.3の地震であり、現在のところ本震と考えられています。この他にも顕著な地震活動が、北東には熊本県阿蘇から大分県中部、そして西には有明海や八代海にも広がっています（図5-1）。

M7.3の地震の約30秒後には、北東に約80 km離れた大分県中部の湯布院でM6.0前後と考えられる地震が誘発されました。この地震はM7.3の地震波が通過している最中に発生しましたが、局所的にはM7.3の地震よりも強い揺れをもたらしていた大変珍しい地震です（図5-2）。湯布院では震度6弱が観測されましたが、M7.3の地震のみであれば震度4程度であったと考えられます。M7.3の地震波と重なっているため詳細な震源像を調べる事は困難ですが、震源は湯布院の直下にあり、別府-万年山（はねやま）断層帯の一部が活動したと考えられます。またMに関しては、気象庁は参考値ながらM5.7と発表しており、他の研究報告も総合するとM6.0前後であったと考えられます。一連の熊本地震活動の中においてM6.0以上の地震は、いずれも熊本で発生したM7.3（4月16日）、M6.5（4月14日）、M6.4（4月15日）であることから、かなり大きな規模の部類であったこととなります。大分県中部

での地震活動はこの誘発地震の余震活動と考えられますが、発生から1ヶ月ほどで低調になりました。またM7.3の地震波が湯布院の震源に及ぼした影響を調べたところ、誘発した瞬間には約数百kPa（数気圧相当）もの力の変化が誘発された断層に作用していたことが分かりました。

阿蘇地方でもM7.3の地震直後から2日間のうちに、M5.9が1回、M5.8が2回発生し、最大震度6弱を観測するなど、活発な地震活動が誘発されました。本震発生域と同様に、この地域での地震活動は活発に続いています。さらに熊本地震発生から約2週間後には本震から見て西の有明海、約1ヶ月弱後には南西の八代海にも活動の範囲が広がりました。いずれも大規模な熊本地震に伴う地下の力の変化により、誘発された活動であると考えられます。

M7.3の地震によって地下に働いた力の変化は、地震波として更に遠くまで伝わり、約800kmも離れた箱根でも極微小な地震活動を一時的に誘発していたことが確認されています。なお2011年東北地方太平洋沖地震の際にも本震による揺れが続いている最中に、震源から数百km以上離れた飛騨地方、伊豆諸島北部、箱根では中規模の地震が誘発され、それらによって局所的に強い揺れが観測されたことがありました。このように一般に火山地帯や地熱地帯では、地震波の通過によって地震が誘発されやすいことが知られています。

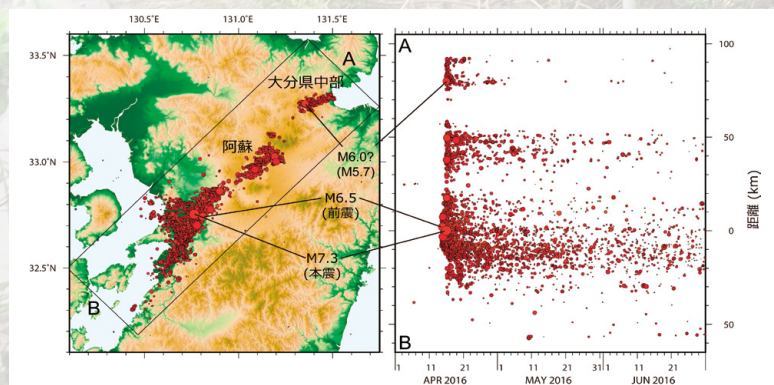


図5-1 熊本地震の活動の時空間分布（2016年4月～6月）（気象庁一元化地震カタログによるM1.5以上、深さ30km以浅の地震）

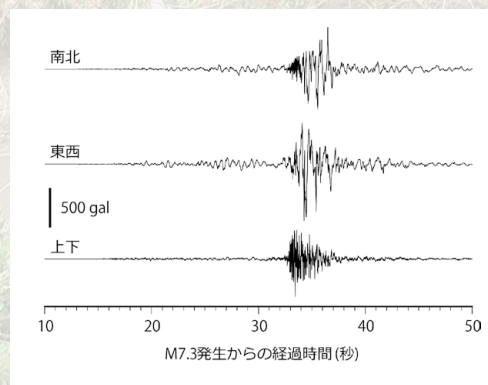


図5-2 K-NET湯布院（防災科学技術研究所）で観測されたM7.3の熊本地震（約13秒後以降）と大分県中部の誘発地震（約32秒後以降）の地震波形記録

# 若手研究者から

防災研の将来を担う、助教・研究員・博士課程学生ら  
若手研究者による研究を紹介します。



宮崎 真大

地震予知研究センター  
内陸地震研究領域/  
上宝観測所 助教

## 2016年熊本地震における合同余震観測

私は、九州大学大学院を卒業後、2015年10月に本職に着任しました。学生時代の主な研究テーマは、熊本県の日奈久断層の南西部で発生している非火山性微動（いわゆる「スロー地震」や「ゆっくり地震」と呼ばれる現象の1つ）に関する研究でした。折しも2016年4月14日に2016年熊本地震が発生し、本号にその特集が掲載されています。私自身も、全国の大学や機関と合同で行われた緊急の余震観測に参加しましたので、本稿ではその簡単な紹介を行いたいと思います。

### 発生直後の動き

4月14日の震度7を観測した地震の発生を受けて、全国の内陸地震の観測を担う研究者のグループは、今回の地震の全体像を把握することを目的として緊急の地震観測網を構築することを決定しました。私が所属する地震予知研究センターからは、長く九州に住んで土地勘のある私の他に片尾浩准教授と修士課程の学生1名が地震計の設置に参加することになり、装備を調べて翌15日の昼ごろに宇治キャンパスを出発しました。割り当てられた日奈久断層南西部への移動を見越し、その日のうちにできる限り移動するため、福岡県久留米市に宿を取りました。明けて16日午前1時25分、次の日のための準備をしている最中に2回目の震度7を観測する地震が発生しました。朝になると被害が拡大し、多くの道路が通行止めになっていたことから、大きく迂回をしつつ予定していた観測点を設置する場所に何とかたどり着くことができました。このような大規模な災害が発生している最中、現場で作業を行うことは私自身初めての経験であり、臨時観測の困難さと重要性を再認識させられました。

### 今後の課題

今回の地震の発生像を明らかにする上で、現在稼働している臨時の地震観測点の記録の中にその鍵が記録

されていることが期待されています。例えば、震度7を記録した2つの地震がどのような関連性を持っているか、2つの大きな地震の後で余震域がどのように広がっていったかが課題として挙げられます。6月下旬に回収を行ったデータは、市街地ではノイズが非常に大きいものの、それ以外の場所では比較的良好に収録できていることが確認できました(図1)。この臨時の観測は、少なくとも今後1年間は継続する予定です。学部生・院生問わず希望する学生には、実際に現場に行って今後の研究活動に役立ててもらおうと思っていますので、熊本地震を研究対象としたい学生の方の参加をお待ちしています。

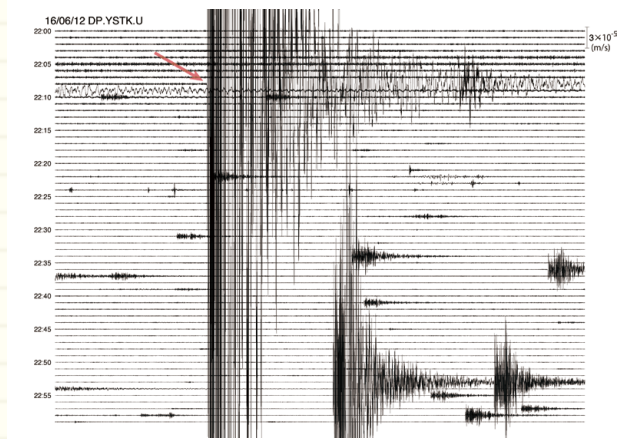


図1 熊本県八代市に設置した臨時観測点で観測された2016年6月12日22時台の波形記録(上下動成分)。22時08分に最大震度5弱を観測した地震(赤矢印)や、その後に続いたいくつかの余震の記録が収録できている。



図2 復旧後の熊本港フェリーターミナルの入口(2016年4月25日撮影)。周辺には、建物や道路のひび割れが多く見られた。

## ●平成28年度日本学術振興会科学研究費助成事業 採択一覧 [防災研究所]

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金／科学研究費補助金）は、人文・社会科学から自然科学まで全ての分野にわたり、基礎から応用までのあらゆる「学術研究」（研究者の自由な発想に基づく研究）を格段に発展させることを目的とする「競争的研究資金」であり、ピア・レビューによる審査を経て、独自の・先駆的な研究に対する助成を行うものです。[日本学術振興会HPより]

### ◆新学術領域研究 新たな研究領域を設定して異分野連携や共同研究、人材育成等を図る大規模なグループ研究

研究課題名	研究代表者
地殻ダイナミクス—東北沖地震後の内陸変動の統一的理解—	飯尾 能久
地殻流体の実態と島弧ダイナミクスに対する役割の解明	飯尾 能久

### ◆基盤研究 (S) 1人又は比較的少人数の研究者が行う独自の・先駆的な研究。これまでの研究成果を踏まえて、さらに独自の、先駆的な研究を格段に発展させるために設けられている研究種目

研究課題名	研究代表者
減災の決め手となる行動防災学の構築	林 春男
ストームジェネシスを捉えるための先端フィールド観測と豪雨災害軽減に向けた総合研究	中北 英一

### ◆基盤研究 (A) (B) (C) 1人又は複数の研究者が共同して行う独自の・先駆的な研究

種目	研究課題名	研究代表者
基盤研究 (A)	生息場寿命に基づく河川生態系の構造解析	竹門 康弘
	直置き型鋼構造建築物の構造性能と耐震設計	中島 正愛
	新しい津波避難支援ツールの開発に関するアクションリサーチ—巨大想定に挑む—	矢守 克也
	巨大地震の長周期地震動による超高層住宅の生活継続プランの構築に関する系統的研究	川瀬 博
	沈み込み帯浅部のスロースリップはトラフ軸まで到達するか？	伊藤 喜宏
	排砂バイパスによる土砂輸送およびダム下流生態系変化の解明	角 哲也
	大規模天然ダム決壊危険度評価法の高度化と災害軽減対策への適用	王 功輝
基盤研究 (B)	界面動電現象を利用した地下水環境の新たなモニタリング手法の確立と減災技術への展開	寺嶋 智巳
	巨大災害下における避難民の生命・健康維持のための海陸一貫大量輸送システムの開発	小野 憲司
	最悪クラス台風・高潮の予測モデル開発と再現確率推定	間瀬 肇
	内陸地震の発生過程の解明—ニュージーランド南島北部における稠密地震観測による—	飯尾 能久
	亜熱帯・中緯度帯における台風・津波による巨礫分布の歴史的評価	森 信人
	ICTによる災害情報の共有を想定したリアルタイム浸水ハザードマッピング	佐山 敬洋
	強風時の森林斜面における融雪地すべりの発生機構と危険度評価	松浦 純生
	スペクトル適合多次元地震動を用いた漸増動的解析による次世代耐震設計法の開発	五十嵐 晃
	マルチスケールを考慮した気候の長期変動と沿岸災害の複合評価	森 信人
	大規模地震災害からの回復過程に関する研究	多々納 裕一
	微動観測及び連続地震動観測によるミャンマーの地震危険度評価	川瀬 博
	火山砕屑物の層序、風化、物性に基づく地震地すべり危険度マッピング	千木良 雅弘
	地盤災害予測のための拡張型相似則に基づく遠心力場での一斉実験・一斉解析	井合 進
	海溝型巨大地震の広帯域強震動予測のための震源モデル構築に関する研究	岩田 知孝
	原子力災害リスク評価のための大気乱流・拡散マルチスケール予測モデルの確立	竹見 哲也
	社会変化や気候変動を考慮できる都市・建物強風被害リスク評価プラットフォームの構築	丸山 敬
	街の揺れ方の観測研究—造成斜面での地震応答観測網の構築と脆弱斜面抽出手法の確立—	釜井 俊孝
	台風進路予測の変動メカニズムの解明	榎本 剛
	対流圏環状モードの変動メカニズムと予測可能性の解明	向川 均
	速度依存・変位依存の摩擦構成モデルに基づく地中埋設管の地震時歪評価法の開発	澤田 純男
基盤研究 (C)	桜島火山における火砕流発生メカニズムの解明	為栗 健
	モニタリングを目指したスロースリップ発生場の状態解明	吉村 令慧
	経路上の混雑および自動車による移動を考慮した水害時避難行動シミュレーション	堀 智晴
	メタゲーム理論に基づくPFI事業における競争的対話の導入効果に関する研究	大西 正光
	超高解像度GCM出力の最適ダウンスケーリング開発と流域動態モデル統合化への応用	浜口 俊雄
	波源を含む広域解析と陸域での三次元解析を連動させた津波被害全体像予測モデルの開発	米山 望



種目	研究課題名	研究代表者
基盤研究 (C)	兵庫県南部地震は六甲変動に寄与したか？	橋本 学
	連続流砂観測データに基づいた土砂の流下特性の解明	長谷川 祐治
	継続時間を考慮した西南日本のスロースリップイベント観測解析手法の開発	西村 卓也
	ミッシングな誘発スローイベント検出によるプレート境界に関する物理状態の解明	宮澤 理稔
	3次元的に分布させたモーメントテンソルによる次世代震源過程解析手法の開発	深畑 幸俊
	南九州下のスラブ起源流体の挙動解明をめざした3次元地震波速度構造の高解像度推定	瀧谷 拓郎
	現業アンサンブル気象予報と人工知能を活用したダム弾力的操作支援システム	野原 大督
	地域コミュニティの社会ネットワーク形成過程を考慮した公共空間の価値評価手法の開発	横松 宗太
	盆地端部でのやや短周期パルス地震動の増幅を考慮した地震危険度評価手法に関する研究	松島 信一

◆挑戦的萌芽研究 独創的な発想に基づき、挑戦的で高い目標設定を掲げた芽生え期の研究

研究課題名	研究代表者
地震サイエンス・ミュージアムに関する研究	矢守 克也
季節的な地温変動を誘因とする地すべり発生機構の解明	松浦 純生
埋もれた都の防災学	釜井 俊孝
「雨の音色の科学」の創出と防災情報としての活用	山口 弘誠
球面螺旋座標を用いた全球大気シミュレーションコードの開発	榎本 剛
明治初期の自然災害・天変地異カタログの作成	加納 靖之
典型的監視データと気象レーダーを用いた噴火規模強度に関する指標の即時決定法の確立	中道 治久
柱梁を剛結合しないフレーム構造＝滑構造の実現可能性評価のための実験的研究	川瀬 博
光応答性ナノ粒子を用いた圧力計測法開発を核とした風洞実験オンデマンド化への挑戦	西嶋 一欽
飛翔中のブラフボディの空力特性の直接測定	丸山 敬

◆若手研究 (A) (B) 39歳以下の研究者が一人で行う研究

種目	研究課題名	研究代表者
若手研究 (A)	強風災害にみる、在来知が有する自然災害対応力の工学的再評価	西嶋 一欽
	建築ストックの有効活用を目指した局所変形制御型耐震補強法とその設計法の開発	倉田 真宏
	地盤震動評価法を変革する新しい物理量NEDの現地計測	後藤 浩之
	革新的アプローチによる表層崩壊の発生位置・規模・発生時刻の予測システムの開発	松四 雄騎
若手研究 (B)	海溝型巨大地震の震源不均質の階層性が支配する強震動生成メカニズムの解明	浅野 公之
	弾性波を用いた室内実験による地すべり発生メカニズムの理解とモニタリング手法の確立	土井 一生
	河口地形管理に向けた河川下流域の土砂動態調査と予測技術の確立	水谷 英朗
	巨大地震に対応したリアルタイム地震速報システムの開発	山田 真澄
	南海トラフにおける浅部低周波微動活動の履歴と特徴の解明	山下 裕亮
	地盤・構造物系の液状化被害予測における大変形解析の適用性検証と高精度化	上田 恭平
	未固結堆積物・ガウジの固化に伴う変形時の力学・水理特性の変化に関する実験的研究	野田 博之
20世紀前半に起こった北極温暖化の要因解明	時長 宏樹	

◆奨励研究 教育・研究機関の職員、企業の職員又はこれら以外の者で科学研究を行っている者が一人で行う研究

研究課題名	研究代表者
大気-海洋-波浪結合全球気候モデルの開発と波浪の気候への影響評価	志村 智也
住民のアイデンティティ形成過程を考慮した地域資産の価値評価に関する工学的研究	小谷 仁務
小規模ハザード群を考慮した土砂災害警戒システムの構築に関する研究	山野井 一輝
異種鋼材を併用した偏心座屈ブレースの開発	稲益 博行
地球温暖化の影響評価に用いる極浅海域まで拡張可能な大気・海洋・波浪結合モデル構築	今井 優樹
スイスおよび日本の排砂バイパストンネルの摩耗損傷の水理学的分析および対策提案	Christian AUDEL
2重鋼管CFT柱を利用したセルフセンタリング合成構造骨組の設計規範の確立	Konstantinos SKALOMENOS
気候変動下における食糧安全保障と効率的な水管理戦略	Temur KHUJANAZAROV

## 就任

James Jiro Mori  
地震防災研究部門 教授  
Seismological Society  
of America  
(アメリカ地震学会) 会長

任期2016年4月19日から1年間



森 信人 気象・水象災害研究部門 准教授  
安田 誠宏 気象・水象災害研究部門 助教 (\*論文提出時)  
間瀬 肇 気象・水象災害研究部門 教授 ほか

Hydrological Research Letters: Highest Impact Article Award  
2015年9月10日

受賞題目 Nobuhito Mori, Tomohiro Yasuda, Hajime Mase, Tracey Tom and Yuichiro Oku (2010) Projection of Extreme Wave Climate Change under Global Warming, Hydrological Research Letters, Vol.4, pp.15-19.

山田 真澄 地震防災研究部門 助教  
平成27年度日本地震工学会論文賞  
2016年5月17日

受賞題目

高精度・高速の緊急地震速報を目指して  
—気象庁観測網とHi-netの結合処理—  
(地震工学会論文集第14巻 第4号 2014年8月掲載)



間瀬 肇 気象・水象災害研究部門 教授 ほか  
平成28年度日本港湾協会技術賞  
2016年5月26日

受賞題目

津波・高潮用のフラップゲート式陸閘の開発



フラップゲート式陸閘は、1) 陸閘の操作者が危険に曝されることがなく、操作ミスや操作遅れなどによる不稼働リスクを回避できる、2) 電源喪失時、通信インフラ被災時、降雪・降雨時にも問題なく作動する、3) 浸水直前まで避難路として利用可能である、4) 段波津波作用時にも問題なく作動する、5) 扉体は車両が通過できる平坦性と十分な強度を兼ね備えており、平常時の交通の妨げとならない、6) 人力による簡易な開閉装置により、遠地津波や高潮が予測される場合の事前起立操作ができる、という特徴を持っています。

## 受賞

受賞者の所属・学年等は受賞時のものです。

間瀬 肇 気象・水象災害研究部門 教授ほか  
平成27年度土木学会技術開発賞

2015年6月12日

受賞題目

無動力・人的操作不要で自動閉塞を可能とした  
津波・高潮用フラップゲート式陸閘の開発

小野 憲司 社会防災研究部門 特定教授  
赤倉 康寛 社会防災研究部門 特定准教授  
(\*論文提出時) ほか

2015年日本物流学会賞

2015年9月10日

受賞題目

自動車産業サプライチェーンに対する東日本大震災のインパクト分析



中北 英一 気象・水象災害研究部門 教授ほか  
日本気象学会2016年度岸保賞  
2016年5月19日

受賞題目

X-バンド偏波レーダーによる  
降水観測技術の開発及び社会実装



角 哲也 水資源環境研究センター 教授ほか  
平成27年度ダム工学会著作賞  
2016年5月31日

受賞著作

ダムの科学 知られざる超巨大建造物の秘密に迫る



間瀬 肇 気象・水象災害研究部門 教授ほか  
第18回国土技術開発賞優秀賞

2016年7月26日

受賞題目

フラップゲート式陸閘の開発：津波・高潮等による  
浸水時の浮力により起立する防潮壁

## 行事報告

### 防災研究所公開講座「防災研究のフロンティア」を開催



▶ 本講座は、防災研究所YouTubeチャンネルからご覧になれます。

2016年6月2日(木)、砂防会館別館シェーンパッハ・サボア(東京都千代田区)にて、京都大学防災研究所公開講座(第27回)を開催しました。会場での受講者は143名、Ustream配信での視聴者は564名にのぼりました。

今回は本講座初の東京開催のため、テーマを首都圏で起こりうる災害に焦点を当て、さらに、4月に発生した熊本地震についての最新情報をも盛り込んだ内容としました。①2016年熊本地震について—前震・本震・余震・誘発地震—(飯尾能久教授)、②大規模噴火とは何か—桜島とインドネシアの火山の事例—(中道治久准教授)、③居安思危：今すぐ甚大な水関連災害の対策を！(田中茂信教授)、④大地震時の複合地盤災害の謎にせまる(井合進教授)、⑤巨大災害に備えるための海を使った緊急支援物流のあり方(小野憲司特定教授)、以上5つの講演の後、フロアからの質問を受けての総合討論を行いました。

全国から参加者が集まりやすい東京の地での開催は、本研究所の活動を広く知ってもらおうという点でも大きな意義がありました。今後も、京都とともに他地域での活動についても引き続き企画していく所存です。

行事推進専門委員会 五十嵐 晃

西村 隆義 流域災害研究センター/工学研究科D3  
第35回地震工学研究発表会優秀講演賞  
2016年5月12日

受賞題目

危機耐性を高める自重補償構造の耐震性能と成立性に関する検討

小柴 孝太 水資源環境研究センター/工学研究科M2  
The Best Symposium Paper by a Young Professional at the 84th Annual Meeting of ICOLD in South Africa  
2016年5月18日

受賞題目

Development of a bedload transport measuring system for sediment bypass tunnels in Japan



小谷 仁務 日本学術振興会特別研究員  
横松 宗太 巨大災害研究センター准教授  
平成27年度土木学会論文賞  
2016年6月10日

受賞題目

アーティファクトとしての地域資産と住民のアイデンティティ形成：  
カテゴリ選択モデルアプローチ  
[土木学会論文集D1(景観・デザイン)、Vol.71.No.1,pp.10-25,2015]



石 咏雪 社会防災研究部門/工学研究科D1  
平成28年土木学会関西支部  
年次学術講演会優秀発表賞  
2016年6月11日

受賞題目

Detection of Flood Disaster Information by Social Media and Its Reliability



江口 拓生 地震災害研究部門/工学研究科M1  
平成28年土木学会関西支部  
年次学術講演会優秀発表賞  
2016年6月11日

受賞題目

動的平板載荷実験に基づく地盤最表層の  
S波インピーダンス測定法の開発



## EVENTS

### 宇治キャンパス公開2016「宇治でみつける科学のドキドキ」

2016年10月22日(土)・23日(日)開催

時間・場所等の詳細は、防災研究所ホームページ [www.dpri.kyoto-u.ac.jp/](http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/) または  
宇治キャンパス公開2016ホームページ [www.uji.kyoto-u.ac.jp/open-campus/2016/](http://www.uji.kyoto-u.ac.jp/open-campus/2016/) でご確認ください。

#### 防災研究所関連イベント

##### ①総合展示&ブース

22日(土)・23日(日) 9:30~16:30  
宇治おうばくプラザ2階ハイブリッドスペース

##### ②防災研究所公開講演会「大地震に備える建築防災工学の最前線」

22日(土) 10:00~12:00  
宇治おうばくプラザ1階きはだホール

10:00	清水建設株式会社技術研究所センター長 金子 美香
~10:45	「地震による家具転倒被害とその対策」
10:45	鹿島建設建築設計本部統括グループリーダー 栗野 治彦
~11:30	「最新のオイルダンパー技術と既存超高層用超大型TMD」
11:30	京都大学防災研究所教授 松島 信一
~12:00	「熊本地震では建築物の被害が何故集中したか?」

##### ③特別講演会

22日(土) 14:00~16:00  
宇治おうばくプラザ1階きはだホール

15:30	防災研究所 教授 釜井 俊孝
~16:00	「埋もれた都の防災学」

##### ④公開ラボ

22日(土)・23日(日)  
各研究室 [開催時間は各研究室によって異なります]

来て・みて・感じて水資源/サバイバルクイズ/斜面災害研究の最先端:地震時地すべり再現試験/切って編んで学ぶ:ペーパークラフト地震学/斜面災害をもっと知る:地形・地質・地下水とランドスライド/飛ばせ気球!見つめる地球!一空を診察して豪雨の予測に役立てます/宇治キャンパスお天気探検:光と温度と身近な気象/防災ゲームをしよう/風を感じる/近畿の地震と活断層を探る/居住空間の災害を観る/地球儀を作ろう~あの日のお天気は?~



##### ⑤宇治川オープンラボラトリー公開

「災害を起こす自然現象を体験する」  
23日(日)のみ 10:00~16:00

宇治川オープンラボラトリー **事前予約が必要です**  
災害映像など/土石流/都市水害のメカニズム/流水階段歩行/降雨流出/浸水ドア開閉/津波に耐える/気象観測体験「気圧や気温、風を観測してみよう」

### ●人事異動

\*教授会報告に準じて掲載。

異動年月日	所属・職名	氏名	異動内容	備考
2016.4.1	特任助教	呉 映昕	名称付与	特定研究員
2016.5.12	特任助教	李 瑾	名称付与	特定研究員
2016.6.1	気象・水象災害研究部門気象水文リスク情報研究分野特定助教	志村 智也	採用	日本学術振興会特別研究員より

# 卒業生から。

## 地元で根付いた研究者を目指して

防災研では、内陸域での大地震発生過程について地殻内に作用する力（地殻応力）から議論することを主な研究テーマとしていました。博士課程修了後は、2年間のポストク期間を経て、箱根の麓にある神奈川県温泉地学研究所に入庁しました。名前からは“温泉地”を学ぶ“研究所”とも読めて、ゆるい感じもしますが、温泉資源の保護に関する研究のみならず箱根火山とその周辺域の地震観測と調査研究などを業務とする、神奈川県立の試験研究機関です。私はこの職場に8年間所属し、箱根火山や伊豆衝突帯域の地震活動に関する研究を行ってきました。当然ながら、防災研で学んだ知識が今でも仕事を進める上で大変役立っています。

さて、箱根火山では今年の2015年6月末に大涌谷で小規模な水蒸気噴火が観測されました。温泉地学研究所は気象庁等と連携して火山活動の評価を行い、また箱根町や神奈川県、警察、観光温泉事業者等との調整役も担いました。私も防災研時代も含めたこれまでの経験をもとに観測データ解析にかかわりました。慌ただしい時間を過ごしましたが、時々刻々変わるデータと向き合いながら、得られた結果が防災対応に反映されていくことにやりがいを感じました。

火山や地震現象に対する調査研究をもとに、地元の防災に貢献できる成果を出せるよう日々業務に取り組んでいます。



行竹 洋平

神奈川県温泉地学研究所 研究員  
京都大学防災研究所地震予知研究センター  
理学研究科地球惑星専攻地球物理分野  
博士課程2006年3月修了



2015年6月29日箱根大涌谷での小規模噴火

## 編集後記

歴史地震からは、複数の活断層が連動する例が過去にあったことは知られていました。しかし、まずは単発の地震をもっとしっかり研究し、連動地震の対策はその後でと考えられていたと思います。5年前も、過去に東北沖で巨大地震があったことがわかってきた矢先に大震災が発生しました。どうも自然に先手を打たれている気がします。後手に回るから災害が起きるとも言えますが、なんとか先回りできるようにがんばりたいと思います。

(片尾 浩)



「白浜の円月島」

間瀬 肇 撮影

「DPRI Newsletter」のほかに、こちらからも防災研の情報がご覧になれます。

京都大学防災研究所ホームページ  
<http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/>

京都大学防災研究所 DPRIチャンネル (YouTubeチャンネル)  
<https://www.youtube.com/channel/UCQ22ABWTJkxolMXLAnLKMLQ/>

京都大学防災研究所 Facebookページ  
<https://www.facebook.com/DPRI.Kyoto.Univ>

京都大学防災研究所ニュース (メールマガジン登録ページ)  
[https://dpricon.dpri.kyoto-u.ac.jp/mailmagazine/mailmagazine\\_user.php](https://dpricon.dpri.kyoto-u.ac.jp/mailmagazine/mailmagazine_user.php)

京都大学防災研究所 Twitter  
<https://twitter.com/dpritwit>

京都大学防災研究所 Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

編集 / 京都大学防災研究所 広報・出版専門委員会、広報出版企画室 発行 / 京都大学防災研究所

〒611-0011 宇治市五ヶ庄 Tel: 0774-38-3348 (代表) 0774-38-4640 (広報)

>>>ご意見・ご要望はこちらへ [dpri-ksk@dpri.kyoto-u.ac.jp](mailto:dpri-ksk@dpri.kyoto-u.ac.jp)

2016年8月発行