

DPRI Newsletter

Disaster Prevention Research Institute

Kyoto University

京都大学防災研究所



No.34 2004年11月

平成16年7月福井豪雨災害

はじめに

6月に2個の台風が上陸し、7月に入ると12日～13日にかけて新潟・福島豪雨災害が発生、追い討ちをかけるように5日後の17日～18日に福井豪雨災害が発生した。その後、10月までの間に10個の台風が上陸し、各地で風水害が頻発した。ここでは、7月18日の福井豪雨災害発生直後に現地入りした水災害研究部門の立川助教授、佐山氏(D2)による速報会(7/22)の結果を受け、7月24日に水資源研究センター(池淵教授、相馬氏(D1))、水災害研究部門(戸田教授)、災害観測実験センター(中川教授、石垣)および技術室(吉田技術員、辰巳技術員)の7名で行った現地調査と、9月29日～30日に災害観測実験センター(上野助手、石垣)で行った再調査の結果について報告する。

17日夜から18日にかけて活発な梅雨前線が北陸地方をゆっくり南下し、18日朝から昼前にかけて福井県北部を中心に大雨となった。特に強雨域は、九頭竜川水系日野川の支川である足羽川流域(流域面積:415.6km²、幹川延長:61.7km)に重なり、下流部の福井(福井市)で最大1時間降水量75mm(8時)、中流域の美山(美山町)で96mm(6時10分)、上流域の板垣(池田町)で65mm(9時30分)という猛烈な雨が降った。この5日前に新潟・福島豪雨の発生により水害に対する備えが強化されていたこともあって、死者・行方不明者は5名に止まったが、住家被害は、全壊66、半壊135、床上浸水4052、床下浸水9675世帯(福井県土木部9/1現在)に及び、河川・道路等の社会基盤の被害などを含むと1000億円規模の被害であったと言われている(福井新聞8/20)。

被災地では道路関係の被害も多く、通行が規制されていたため、多くの被害箇所を調査することは不可能であったが、この水害を特徴づける市街地での外水氾濫地区、河道災害箇所、土砂災害地区の被害状況を把握することができたので、その概要を報告する。

市街地での外水氾濫地区

(福井市内:足羽川左岸春日地区)

県土木部のまとめによると、河川関係の被害は、決壊2箇所、護岸破損36箇所、越水23箇所、漏水3箇所、閉塞15箇所である(9/1現在)。2箇所の堤防決壊箇所の一つが、この春日地区であり、JR福井駅南約0.9kmの市街地で外水氾濫が発生した。破堤地点は、日野川との合流点から4.6kmの足羽川左岸であり、下流側には道路橋や鉄道橋など10橋が架橋され、河川改修のために順次架け替え工事が進められていた。そこに流下能力を上回る洪水が流れ、破堤地点周辺左岸側の12箇所、対岸の3箇所から越水し、洪水ピークを過ぎた13時45分頃左岸堤防が幅約50mにわたって破堤した。これらの越水・破堤により左右岸で浸水被害が発生し、ビルの地下空間へも浸水した。浸水深は、洪水痕跡から、破堤地点付近で約1.5m、対岸で約0.7mであった。その後の県土木部の調査によれば、破堤した左岸側で、南北約1km、東西約2kmの範囲が浸水する被害であった。破堤原因は、越水による堤防裏法面の侵食と考えられるが、この周辺に越水箇所が集中した原因など、今後の検討が必要である。

河道災害

(足羽川:一乗谷川合流点付近～美山間)

一乗谷川との合流点(左岸)は、足羽川が福井平野に注ぐ谷口にあり、これより上流の足羽川は、谷底平野を蛇行しながら流れており、集落は山すその微高地に位置している。この区間の被害は、谷底平野への氾濫とJR越美北線の橋梁流出で特徴づけられる。18日の明け方から河川の水位が上昇し、9時半頃にピークとなり、ほぼ谷底平野全体を洪水が流下した。地元の人の話によると、土砂崩れにより道路が通行不能になるとともに浸水が始まり、洪水・流



写真1 JR第5足羽川橋梁の被害状況（手前の橋脚が折れている）



写真2 蔵作地区の土砂氾濫状況（土砂で埋まり、川が流路を変えて流れている）



写真3 蔵作地区の側岸侵食状況（蔵作川沿い集落の上流端付近）

木・ごみ・車が川、道路の区別なく流れた、という状況であった。その結果、蛇行部の内岸側氾濫原に土砂や流木が堆積するとともに、この区間の河道に架かっていたJRの第1～第7足羽川橋梁の内、5橋梁が流失した。写真1は、第5足羽川橋梁の橋脚が折れている状況を示したものであり、洪水時の流体力の大きさが窺える。この区間のJR越美北線は昭和35年12月の開通であり、直接基礎の橋台が多く、多くの橋脚が転倒するとともに、一部の上部桁は、200～300m下流まで流されている。流失しなかった橋でも欄干の損傷が激しく、流木等が引っかかって堰上げられ、橋に過大な力が作用し、いくつかの橋梁が流失するに至ったものと考えられる。

土砂災害

（蔵作地区、浄教寺地区）

JR美山駅近くの美山橋から約4km上流の足羽川左岸にある集落が蔵作（くらづくり）であり、集落内を蔵作川と稗苗川という小河川が流れ、足羽川に注いでいる。今回の豪雨により、これらの河川が土砂で埋まるとともに川沿いの家々を土砂で埋め尽くした（写真2）。上流域の谷や側岸の土砂も流出したのと考えられるが、集落の上流側の河道および側岸はそれほど荒れておらず、その量は多いとは言えない一方、集落周辺の河道沿いの斜面や側岸侵食が激しく（写真3）集落付近を発生源とする土砂が氾濫量に占める割合が大きいものであったと考えられる。

浄教寺地区は剣豪佐々木小次郎ゆかりの地であり、前述した一乗谷川の中流部に位置している。また、その下流部は、越前朝倉氏が500年にわたり栄華を極めた土地として有名である。この一乗谷川は、流域面積約17km²、流路延長約6.5kmの小河川であり、下流部の地形勾配が約1/80、中流部のそれが約1/30という急勾配を有する河川である。この流域に、18日の午前1：00～12：00の間に総雨量338mm、午前5：00～6：00の1時間に71mmの猛烈な雨が降った（福井県城戸内観測局資料）。その結果、上流域や側岸を発生源とする土砂や流木を大量に含んだ洪水が集落内を流下すると

もに、側岸を侵食し、周辺に大きな被害を及ぼした。浄教寺地区を流れる一乗谷川の流下能力は20～30m³/sであり、その数倍の流量が流れたと推定されており、川幅や流路が大きく変わった区間がある。

おわりに

わずか数時間に200mm～300mmの雨が、比較的狭い範囲に集中して降ったために発生した水害であり、記録的な集中豪雨発生のメカニズムとその予測法、これまでの河川整備計画上で想定されていなかった降雨パターンへの対応、外水氾濫と内水氾濫が

同時生起する都市水害、土砂の発生源が被災集落に近い土砂災害など、多くの検討すべき課題を顕在化させた災害であった。また、被害状況から判断して人的被害を免れた地区が多かったと考えることができるが、その一つの理由として、5日前に発生した新潟・福島豪雨災害により行政および住民の防災意識が高まっていたことが挙げられる。この災害で得られた経験が今後の対策に活かされることを望んで止まない。最後に、貴重な資料を提供頂いた福井県土木部河川課の方々に謝意を表します。

(災害観測実験センター 石垣泰輔)

2004年徳島豪雨災害報告

1. はじめに

今年2004年は、新潟・福島、福井をはじめ各地で洪水・土砂災害が頻発しており、台風上陸回数も10月の台風22、23号を含め、既に10回を数えている。その中でも、7月31日から8月1日にかけて四国・中国地方を縦断した台風10号は、四国各県に大雨を降らせた。特に、徳島県において記録的な豪雨をもたらし、那賀川上流域の山間部にあたる上那賀町では日降雨量1317mmという過去最高値を記録した。この豪雨によって、上那賀町・木沢村・木頭村にまたがる地域では、多数の山腹崩壊・土石流が発生し、

大きな被害もたらされた。ここでは、災害発生の経緯・被災地の状況等を簡単に報告する。

2. 災害の概要

今回の災害の最大の特徴は、降雨量の多さである。総雨量は、神山町旭丸観測所で1243mmに達し、西日本での最高値を記録した。また、気象台による観測データではないものの、日雨量では上那賀町海川で8月1日に1317mm（四国電力の管理）を記録したのをはじめ、木頭村小見野々で1195mm、木沢村沢谷1006mm、同村名古ノ瀬でも911mmに達した。

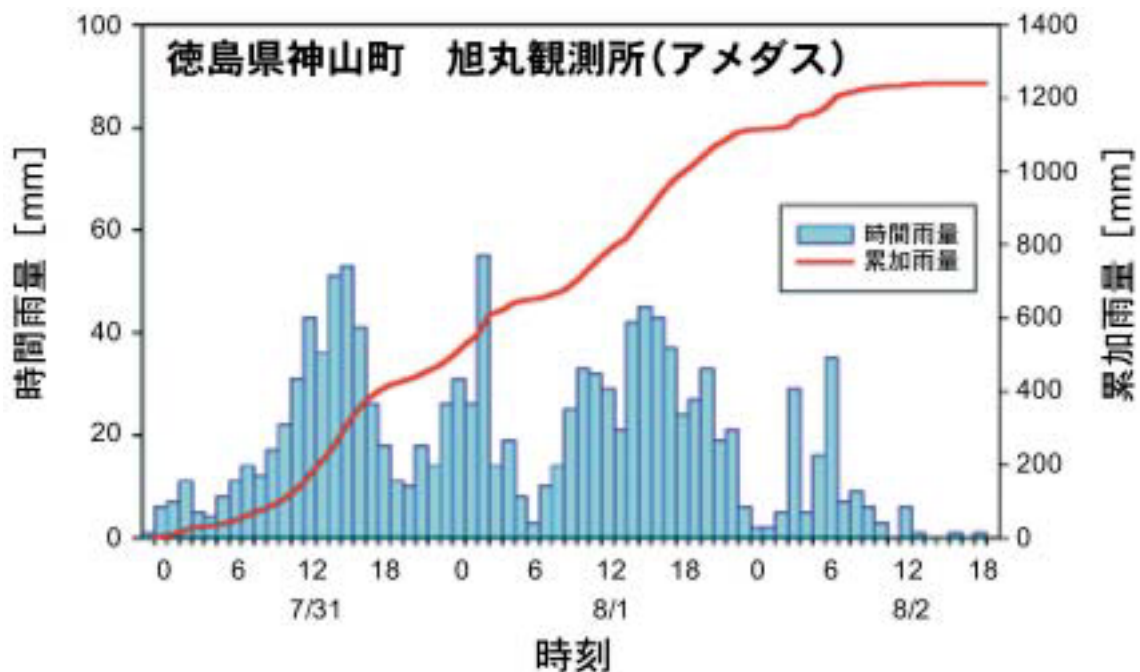


図1 気象台（旭丸観測所）の雨量観測データ。台風10号による降雨で、2004年7月31日から8月2日にかけて、総雨量1243mmを記録した。

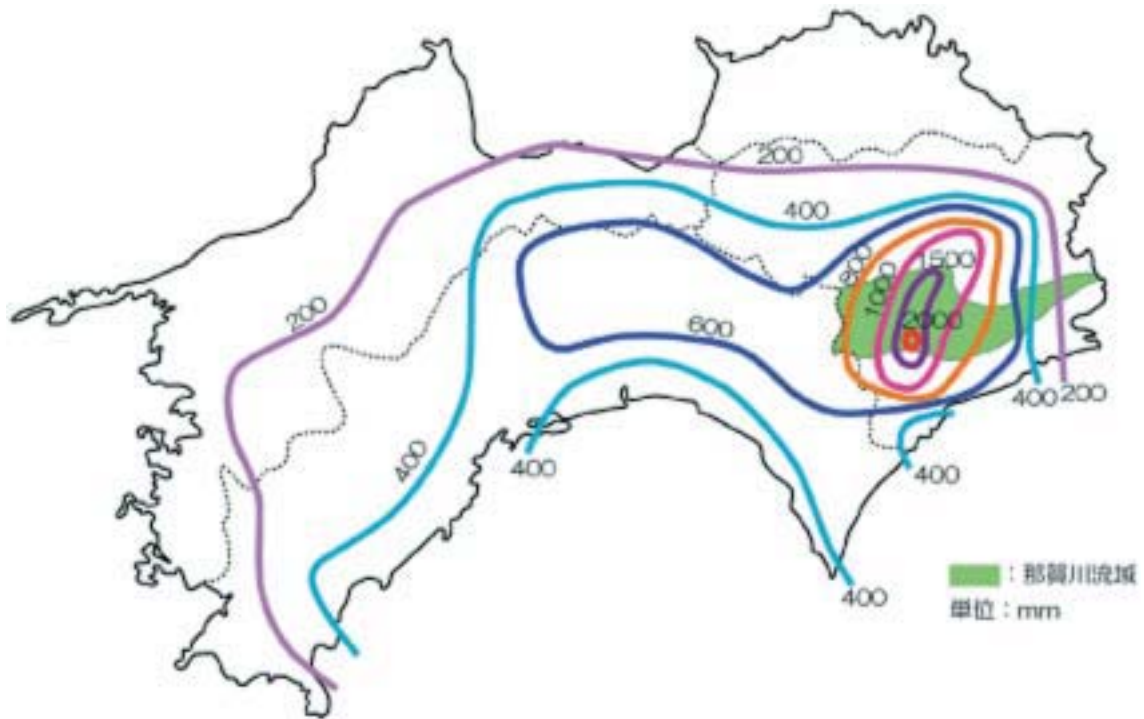


図2 2004年7月31日から8月2日にかけての台風10号による総降雨量の等降雨線図。1500mmを超える降雨が、那賀川流域の一部（上那賀町、木沢村、木頭村）に集中している。2000mm超過の地点は、上那賀町海川。



図3 四国において、台風10号の降雨により発生した土砂災害の位置。今回、調査・報告の対象とした上那賀町・木沢村・木頭村にまたがる地域において発生した土砂災害を赤丸で示す。

これら1000mmにまで達する日雨量が観測された地点は、土砂災害の発生が集中した上那賀町、木沢村、木頭村にかけて南北に広がる地域と完全に一致しており、局地的な豪雨が土砂災害の引き金となった状況がうかがえる。

この地域で発生した主な災害は、大用知地区、加州地区、阿津江地区、白石地区、海川地区、沢谷地区等で起こった山腹崩壊とそれに続く土石流によるものであり、家屋全壊7棟、国道・県道に限った幹線道路の寸断・橋の流失・トンネルの破損は11箇所にのぼり、人的被害としては大用知地区で2名がまだに行方不明となっている。山腹崩壊の発生時刻は正確に特定されていないものが多いが、およそ8月1日夜から翌未明にかけての時間帯に集中している。

これら崩壊地の下流に位置する長安口ダムには、

大量の土砂と流木が流れ込み、流木については平常時の1年間に流れ込む量の約20倍がこの短期間に集中した。また、流入した土砂によって河川水の濁度が上昇、その状態が長期間継続すると予想されており、下流域での漁業等への影響が心配されている。

3. 各被災地区

(1) 大用知・加州地区

大用知地区では、8月1日の夜半に山腹斜面が幅およそ100m、長さ200mにわたって崩壊し、流出した土砂が、対岸斜面の民家を直撃し老夫婦が行方不明となった。その後、流出土砂は土石流化し溪流沿いの林道や橋を破壊しながら、坂州木頭川まで流下している。また、隣接する加州地区でも山腹が崩壊



写真1 木沢村の大用知地区・加州地区で発生した斜面崩壊の様子。両崩壊によって流出した土砂は、那賀川の支流である坂州木頭川に流れ込んだ。加州崩壊の後方(写真右上)には、小畠地区の崩壊も見える。



写真3 上那賀町白石地区で発生した斜面崩壊。今回の災害では、最も民家が集中している場所で発生した。



写真2 大規模な崩壊が発生した木沢村阿津江地区。崩壊地の上部には多数の亀裂が見つかっており、それら亀裂を結んだ線上に位置する林道に2m近い段差が現れた。崩壊地上部に残った不安定土塊は、少しずつ移動しているものと思われる。



写真4 上那賀町白石地区で発生した土石流で押しつぶされた民家。多数の家屋が被害を受けたにもかかわらず、住民の自主避難により一人の犠牲者も出さずに済んだ。土石流には、多量の流木が混入している。

し、発生した土石流は300m程を流下し国道の加州谷橋を破壊した。これらの地域には、被災した老夫婦のものを除き、民家がほとんどないため、崩壊が発生した正確な時刻はわかっていない。なお、大用知での崩壊は今回発生した崩壊の中で崩壊面積が最大である。

(2) 阿津江地区

大用知・加州地区の坂州木頭川をはさんだ対岸に位置する阿津江地区では、8月2日午前2時頃、尾根に近い林道を上端とした崩壊が発生し、下流の符殿橋を破壊した。危うく難を逃れた住民(崩壊地に隣接する民家に居住)によると、「当時は雨音が大きかったため、崩壊がいつ起こったのかははっきりとは、わからなかった」ということである。また、この崩壊地の上部には広範囲にわたり多数の亀裂が見つかり、不安定な土塊が崩れ残っている。十分な警戒が必要と思われるが、その後、台風15、16、18、21号等によって何度か大雨に見舞われたにもかかわらず、10月1日現在も更なる大規模崩壊は発生していないようである。

(3) 白石地区

8月1日午後8時ごろ、民家45世帯が集る白石地区の裏山が崩壊し、流下した土石流によって家屋10棟が全半壊した。今回の豪雨によって、最も民家が密集した地域で起こった崩壊であり、家屋への被害が大きい。ところが、幸いにも犠牲者を出さずに済んでいる。これは、崩壊発生前の午後3時頃、裏山の異変(砂利混じりの濁水発生)に気付いた住民がいち早く周辺住民へ連絡し、ほとんどの世帯が自主

的に避難したためである。住民独自の判断による自主避難の重要性を示した事例といえる。ただし、崩壊・土石流が発生した際、多くの住民が避難した民家に土砂が押寄せ、別の安全な場所を探して移動したそうであり、災害が発生したときの避難場所の選定についても問題を提起している。

4. まとめ

今回の災害は、人的被害が最小限に抑えられたため各種報道ではあまり大きく取り上げられなかったが、大小さまざまな崩壊が数多く発生しており、土砂流出量の観点からは、かなり大規模なものであったといえる。人的被害が少なくすんだのは、(1)被災地域の人口密度が小さい、(2)民家の密集した地区においては昼間に避難できた、という理由が考えられる。この災害の直接的な原因は、特殊な地形・気象条件による記録的な豪雨であったことは疑いの余地はないが、このような豪雨でも崩壊した場所と崩壊しなかった場所があり、その違いを解明することが重要であると考えられる。

調査においては、被災された方々をはじめ各自治体の皆様からご協力を頂き、(社)砂防学会の災害調査団および斜面災害研究センター徳島地すべり観測所の皆様にお世話になった。また、この報告を作成するに当たり、国土交通省四国地方整備局の方々からご協力を頂いた。ここに謝意を表します。

(水災害研究部門 堤 大三)

大都市大震災軽減化特別プロジェクト

「巨大地震・津波による太平洋沿岸巨大連担都市圏の総合的対応シミュレーションとその活用手法の開発」

京都大学防災研究所は、文部科学省が実施している「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」の一環として、被害者救助等の災害対応戦略の最適化を目的に標記の研究を、平成14年度より実施している。

(1) 研究の目的

東海・東南海・南海地震とその津波災害の発生が懸念される中で、まず、巨大地震・津波災害の総合的対応シミュレーションへの入力として強震動の広域高密度分布と津波の広域来襲特性を予測し検証する方法を開発し、これらによる広域被害想定、とくに各種ライフラインの被害と信頼性を評価する手法を提案する。これらと同時に、被害軽減に資する災害対応戦略を構成する参加型意思決定方法とシナリ

オプランニング技術を開発し、市民、企業、政府・自治体の防災担当者、防災研究者などの総合的災害対応能力の向上を目指す。

(2) 研究期間

平成14年10月から平成19年3月まで(4年6ヶ月)

(3) 実施体制

本研究課題は、京都大学防災研究所をコア組織として5テーマ、及び所外における関連災害対応戦略研究としてサブ研究チームの7テーマ、合計12テーマで構成される。本研究課題は京都大学防災研究所をコア組織とし、「研究運営委員会」を設立して、

研究運営の円滑化を実現する。その下に、コア組織サブテーマ責任者5名と各サブ研究チームの研究開発代表者8名、合計13名からなる「研究推進・調整委員会」を置いて、各研究課題間の調整、研究集会の開催、他研究機関の研究者との共同研究の円滑化のための取り組みを行う。

(4) 各課題の概要

【コア組織】(京都大学防災研究所)

1) 巨大地震の強震動シミュレーションとその活用手法の開発

災害対応戦略の策定に強震動予測シミュレーションを用いるためには、将来発生する巨大地震を正確に予測できなければならない。このため、マグニチュード8クラスの海溝型巨大地震のシミュレーション手法の開発を行う。さらに、地震動の空間的な分布を高い解像度で予測する手法について検討する。

2) 大規模ライフライン網の地震災害評価シミュレーション手法と耐震性向上技術の開発

大規模なライフライン網の地震時における安全性を保証するためには、ネットワークの連結性だけでなく機能の信頼性を確保することが必要となる。そのために、まず、既存のライフライン信頼性解析法の問題点を明らかにした上で、ネットワークの新しい信頼性解析法を開発するとともにライフライン網の信頼性をモニターするための技術を開発する。つぎに、信頼性が低く評価されたライフライン網の補強を行うため、構成要素の重要度に関する新しい評価尺度を提案することにより、構成要素の補強順序を評価するための手法を開発する。さらに、地震時におけるライフライン施設の動的応答特性を把握するための新しい解析法を開発し、構成要素の脆弱性評価と耐震性向上技術の開発を行う。

3) 巨大地震津波による広域被害想定と防災戦略の開発

次の南海トラフ上で発生する地震では、1707年の宝永地震のように東海・東南海・南海のイベントが同時に起こる可能性があることが分かってきた。連動して発生する地震動による被害に加え、津波の被害も我が国太平洋岸全域におよび、従来の被害想定を大きく上回る超広域複合津波災害となる可能性がある。その被害内容と被害軽減のための短期・長期の対策を防災戦略の観点から明らかにする。

4) 統合地震シミュレータに基づく災害対応戦略に関する参加型意思決定方法に関する研究

太平洋ベルト地帯に位置する都市圏を対象として地震被害シミュレーションの適応技術の開発を行う。具体的には、地震被害シミュレーションモデルを巨大地震に対する地域の安全性を高めるための施策の構築とその実施に際して生じる地域のコンフリクトを解消するための議論の基礎を提供する装置として捉え、適応的マネジメントのアプローチを用いて、シミュレーションモデルの構造や意思決定過程に地域固有の知を反映することを試みる。

5) 新公共経営(New Public Management)の枠組みにもとづく地震災害対応シミュレータによる災害対応能力の向上

本研究では新公共経営(New Public Management(NPM))の枠組みにもとづいて災害対応能力の向上を図るための災害対応シミュレータの構築を目的とする。本研究では21世紀前半に発生が予想される南海トラフ沿いの超広域地震災害を想定し、その被害をできるだけ軽減するために3大都市圏での災害対応力の向上を目的とする。多様なハザードに一元的に対応できること、継続的にその質の向上をはかれることを今回開発する災害対応システムが備えるべき要件とする。

【サブ研究チーム】

- 1) 上水道ネットワークの広域復旧戦略シミュレーターに関する研究(鹿島建設株式会社)
- 2) 大震災時における最適消防力運用(筑波大学社会工学系)
- 3) 災害対策本部要員の応急対応訓練用ゲームの制作(株式会社システム科学研究所)
- 4) 防災担当者の能力向上を目的とした図上訓練シミュレータの開発(株式会社防災・情報研究所)
- 5) 防災用人的シミュレーションの研究開発(神戸大学海事科学部)
- 6) 復興まちづくり計画の策定・合意形成支援システムの開発(東京都立大学都市科学研究科)
- 7) 復興シナリオにおける(仮設市街地)構築システムの研究・開発(株式会社首都圏総合計画研究所)

(5) 今後の展開

研究開始以来、この10月で丁度2年を数えるに至った。先日、総合科学技術会議で中間評価が行われ、大幅な研究体制の変更を余儀なくされている。それは、この研究によって何が成果として見えるかが厳しく問われていることに関係している。関係者の一層の努力が必要とされている。

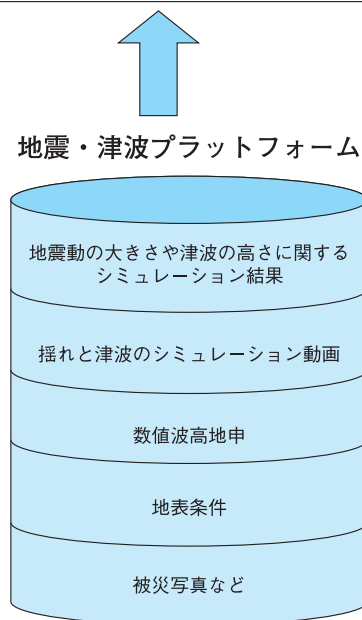
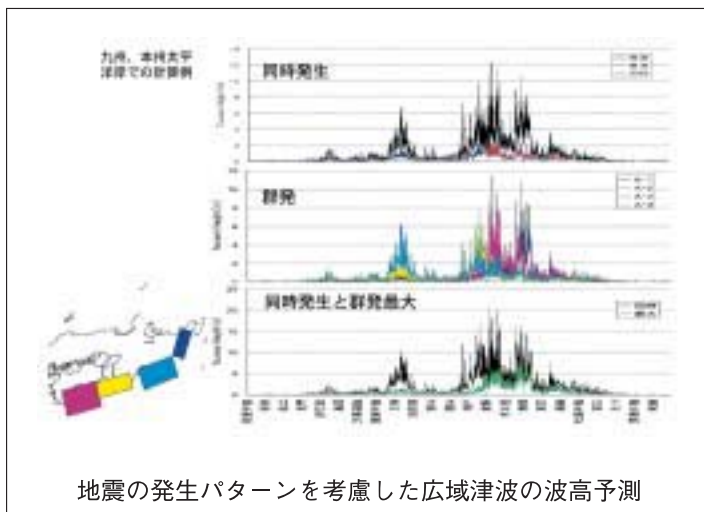
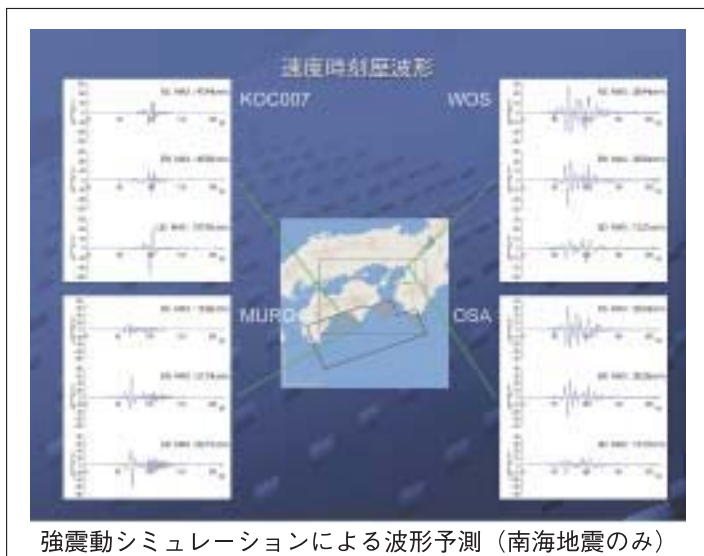
(研究代表者 河田恵昭)

巨大地震・津波による太平洋沿岸巨大連担都市圏の総合的対応シミュレーションとその活用手法の開発

【中核機関：京大防災研究所】

本課題では、2050年頃までに確実に起こると予想されている東南海・南海地震を対象にしています。その内容は、これらの地震の起こる順番や規模などの発生パターンを考慮しつつ、太平洋沿岸に位置する東海地方より以西の大都市圏を襲う地震動・津波の挙動や大規模ライフライン網の安全性についての総合的シミュレーションを行います。また、その結果に基づき、災害の発生以前に地域の耐震安全性を高め、被害を少なくするための地震発生時に関連する機関及び個人の対応行動を最適化するための基盤的情報を提供します。

- (1) 巨大地震の強震動シミュレーションとその活用手法の開発（地震の揺れ）
- (2) 巨大地震津波による広域被害想定と防災戦略の開発（広域災害と減災）
- (3) 大規模ライフライン網の地震災害評価シミュレーション手法と耐震性向上技術の開発（ライフライン防災）
- (4) 統合地震シミュレータに基づく災害対応戦略に関する参加型意思決定方法に関する研究（最適対応）
- (5) 新公共経営（New Public Management）の枠組みにもとづく地震災害対応シミュレータによる災害対応能力の向上（危機管理能力）
- (6) 関連する災害対応戦略研究（地震・津波災害の新たな課題）



地震動シミュレーション 津波シミュレーション

液状化地盤域

丘陵域

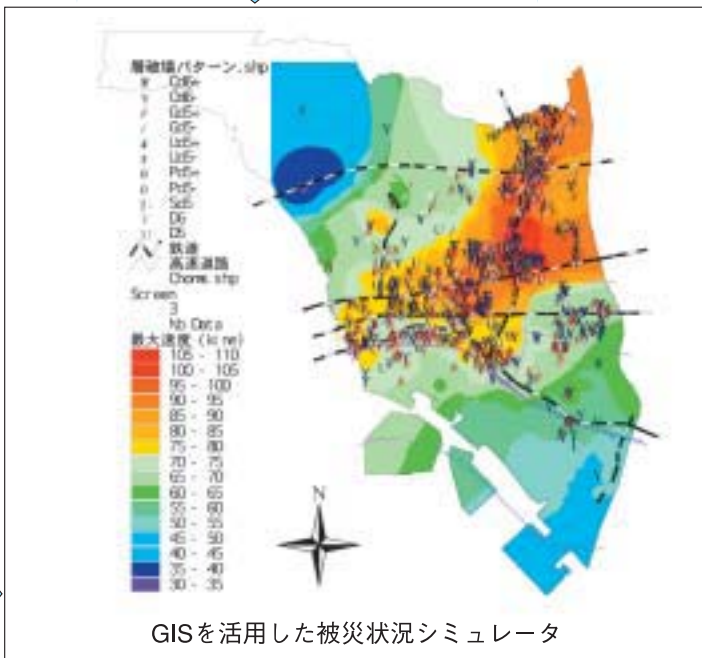
大規模ライフライン網の地震災害評価手法

地震動を受ける前の飽和した砂質土盛土斜面

ポートアイルランド(-83m)で観測された地震動を入力した時の盛土の流動変形

断層を横断する管路の変形シミュレーション

- ①機能障害評価シミュレーション技術の開発
- ②補強支援シミュレーション技術の開発
- ③損傷モニタリング技術の開発



主として地震発生直後・以後の地震災害対応能力の向上研究

- ①GISを活用した被災状況シミュレータの開発
- ②災害対応業務の標準化戦略の構築
- ③災害対応に関わる知恵の体系化
- ④災害対応業務の評価システムの開発
- ⑤災害シナリオ・プランニング技術の開発 (Search & Rescue Game)
- ⑥災害対応ワークショップ技法の開発

関連する災害対応戦略研究

- ⑦災害対策本部要員の応急対応訓練用ゲームの制作
- ⑧防災担当者の能力向上を目的とした図上訓練シミュレータの開発
- ⑨大震災時における最適消防力運用
- ⑩臨海部における被害想定・海経路の避難・広域連携法の研究開発
- ⑪復興シナリオにおける仮設市街地の構築システムの研究・開発
- ⑫復興まちづくり計画の策定・合意形成支援システムの開発
- ⑬上水道ネットワークの広域復旧戦略シミュレーターに関する研究



京都大学防災研究所研究集会（一般）16K-01

「地震火山防災教育の教材開発と普及に向けての現状と今後」

平成16年8月9日と10日の二日間にわたり、防災研究所研究集会「地震火山防災教育の教材開発と普及に向けての現状と今後（研究代表者：大阪市立大学大学院理学研究科 根本泰雄）」が、化学研究所共同研究棟大セミナー室において開催された。本集会は、地震・火山に関わる教育・研究をおこなっている北は北海道から南は九州までの各地の教育者・研究者が一堂に集まり、今後の地震・火山防災教育のあり方に関する意見交換・議論をおこなうことを目的として企画された。「時々刻々と変化していく研究成果、教育カリキュラムに対して、教育者・研究者間のコミュニケーションの絶対的な不足」、「教育用教材の不足」、「地学系を背景にもつ学校教員数の少なさ」、「現職教員の研修が受けられる機会の不十分さ」、「高等学校科目『地学』の履修率の低さ、授業時間数の不足」などの諸問題により、適切な地震・火山に関する（防災）教育が実施されているとは言い難いのが現状である。当日は、学校教員・研究者の両者からこれらの問題に対する具体的な取り

組み事例や現状について報告がなされ、如何にしてクリアしていくか、長時間にわたり活発かつ有意義な討議がなされた。無償で公開でき、学校教育でのニーズを反映した教材の開発事例、地学の授業時間外での防災教育の実施事例、研究者による出前授業の実施事例など具現性のある取り組みが紹介され、大いなる今後の可能性が示された。しかしながら、ごく少数の教育・研究者の非常な努力によってようやく実現できていることも事実であり、こういった流れをより大きくし、広く普及させていくための具体的な施策に関しては今後の課題として残された。また、本集会において話題提供をおこなった学校教員は全員が高等学校の教員であり、小・中学校の教員の参加がなかった。小・中学校の教員にとっては、こういった議論をはじめること自体に高い壁が存在するようであり、彼らをこの流れに取り込む方法についてはさらに大きな課題として残された（適切な防災教育の実施が小・中学校の児童・生徒に対しても必要であり、そのためには学校からの教員の声が必要不可欠であることは言うまでもない）。今回は、参加者層の影響もあり、学校教育に焦点が絞られたが、一般向けの教育についても今後議論が必要であろう。いずれにしても、こうした意見交換を通じて得られた問題意識、直近の課題、具体的な取り組み事例などは大切なものばかりであった。山積された問題を解決していくためにも、第二回以降の継続的なまとまった議論の場は必要であり、こうした場の提供は大学の担うべき大きな役割のひとつであることが参加者全員によって再確認された。

（巨大災害研究センター 川方裕則）



熱心に講演を聴講している様子
（写真提供：木下紀正 鹿児島大学教授）

京都大学防災研究所研究集会（特定）16S-02

「京のみやこの防災学」

「京のみやこの防災学」というキーワードで専門性の異なるジャンル間の研究交流とそのシステム化を試み、京都の総合的（Integrated）防災学（防災に関する方法論の体系化）の事始を行なうという趣旨で京都大学防災研究所特定研究集会「京のみやこの防災学」（研究代表者：萩原良巳）が、平成16年8月17日に京都大学宇治キャンパス木質ホールで開催された。以下に示すように、京都の防災を地震、まち、水の観点から3つセッションに分け、専門的

な見地に立った話題提供を、さらに、土岐憲三教授から京都の文化財と地震防災に関する特別講演をいただき、参加者全員による総合討論が行われた。

【第1セッション《地震》】

奥山脩二（京都市消防局）：「京都的防災手法について」

三村 衛（京大防災研・地盤災害研究部門）：「京都盆地の地盤と地盤災害耐力」

西澤英和(京大大学院・建築学専攻):
「文化財建造物の高密度振動観測のネットワーク化に基づく地域防災システム」
鈴木祥之(京大防災研・総合防災研究部門):「京町家の耐震性」
畑山満則(京大防災研・総合防災研究部門):「袋小路と高齢者コミュニティ」

【第2セッション《まち》】

川崎雅史(京大大学院・都市環境工学専攻):「京の水辺景観と防災」
谷口栄一(京大大学院・都市社会工学専攻):「ロジスティクスと自然災害」
藤井 聡(東工大大学院・土木工学専攻):「防災まちづくりのための行動・心理分析」



会議風景(総合討論)

【第3セッション《水》】

竹門康弘(京大防災研・水資源研究センター):
「賀茂川と深泥池の生態環境の変遷」
石垣泰輔(京大防災研・災害観測実験センター):
「京都およびその周辺の伝統的水害対策について」
戸田圭一(京大防災研・水災害研究部門):「京の水害の危険性」
森 正幸(㈱日水コン):「水道水供給の現状と防災面の課題」

【第4セッション《特別講演&総合討論》】

土岐憲三(立命館大理工学部):「京都の地震と文化財 地震防災の新しい視点」

土木、建築分野を中心に産官学を合わせ総勢60名以上の参加があり、京のみやこの脆弱性とその対応策に関して、活発でかつ、分野を横断した総合的な討論が行われた。さらに10月27日には、この研究集会をフォローアップする形で、土砂災害、水辺の歴史の変遷、水辺景観の観点からの話題提供を中心とした京都市域を対象とした防災に関するセミナーが行われた。今後は、一連の研究会の議論を受けた研究報告書を作成する予定である。興味のある方は、水災害・戸田(toda@taisui5.dpri.kyoto-u.ac.jp)もしくは総合防災・畑山(hatayama@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp)までご連絡ください。

(総合防災研究部門 畑山満則)

都市水害に関する日韓防災セミナーの報告

2004年8月25日、高麗大学校土木環境工学科において都市水害に関する日韓防災セミナーが開催された。このセミナーは京都大学防災研究所と韓国都市水害管理研究センター(李鐘泰所長、京畿大学校教授)によって企画されたものであり、防災研究所からは石川(大気災害研究部門)、林(災害観測実験センター)、宝、戸田、立川(水災害研究部門)、中北(水資源研究センター)が参加した。韓国からは李鐘泰教授、Kim Joong Hoon教授(高麗大学校)を始め、政府機関・大学などから約40名の参加があり、洪水災害防止・軽減に関する取り組み、台風被害、台風予測、短時間降雨予測、都市氾濫水害、洪水流出予測の6つのテーマについて、日韓両国から話題提供を行い相互の理解を深めた。

韓国では2002年の台風RUSA、2003年の台風

MAEMIと連続して大型台風が来襲し多大の被害をもたらしたこともあり、政府研究機関・大学がFFC(Flood Free City)を標榜して大型の水防災研究プロジェクトを推進している。台風RUSAに関しては、わが国でも京大防災研究所を中心として平成14年度特別研究促進費(宝代表)による研究グループを組織し、2003年8月に韓国大田市において韓国研究者と共同で研究報告会を開催した。その会議において、今後とも水防災に関連する研究・技術交流を進めることが参加者の間で合意された。今回の会議はそれを受けた第2回目のセミナーである。日韓両国では気候・風土・地形・土地利用・生活形態・人口密度などが非常に類似している。にもかかわらず2002年の台風RUSAでは246名という人名が失われており、わが国とは状況を異にしている。両国の水災害発生

機構の異同を理解することは、互いの水防災の防止・軽減に大きく寄与することは間違いなく、来年も第3回の日韓防災セミナーを開催する予定である。なお、本セミナーは科学研究費(BY2)海外学

術調査「韓国台風災害の学術調査と日韓における水災害発生機構の比較調査研究(京大防災研：立川代表)」および韓国FFC研究の一貫として実施された。
(水災害研究部門 立川康人)



日韓防災セミナー講演者(高麗大学校にて)

21世紀COEプログラム「災害学理の究明と防災学の構築」 平成16年度第2回報告会(COE Bimonthly Seminar #2)

ここでは、平成16年9月2日の午後1時から5時まで木質ホールで開催された第2回の報告会について報告する。前半は、21世紀COEプログラムでの3つの研究課題のうち「防災情報の作成・伝達と災害リスクマネジメントに関する新技術の研究」(課題リーダー：林春男)に関する研究状況の報告と成果紹介について、4名の課題担当者から次のような報告があり、活発な意見交換が行われた。

渡辺邦彦 助教授(地震予知研究センター)
「自治体の地震防災に貢献する地震情報とその提供手法に関する研究」
鳥取県と協力して進めている大学のリアルタイム衛星地震データを活用した自治体向けの地震情報提供システムの試験運用が始まったことが報告された。

石原和弘 教授(火山活動研究センター)
「火山活動の評価手法の開発と防災情報に関する研究」
桜島・口永良部島・諏訪瀬島で実施されている地震観測を基本とする火山活動の即時評価・通報システムの紹介と防災への貢献について報告がなされた。

松浦秀起 技術員(技術室)
「防災研究所で蓄積された印刷物や映像情報の電子ファイル化とホームページで高速検索可能なシステムの開発」
現在、防災研究所年報25号から45号が電子ファイル化され防災研究所のホームページで公開されており、本年度で全年報が公開される見込みであることが報告された。

川方裕則 助手(巨大災害研究センター)
「災害ハザード・リスク・復興過程などに関する情報の統合型データベース・システムの構築」
防災研究に係る各種デジタルデータを12種類のデジタルリソースに分類し、時間・空間・テーマの3軸で自由に検索できる研究情報基盤の開発状況が報告された。

後半は、COE研究員による研究紹介が英語でなされ、引き続き会場との活発な質疑応答が行われた。今回報告があったのは以下の5件である。

仁木将人氏(受入教員：災害観測実験センター・山下隆男助教授)
Meteo-Hydro Coupling Prediction Model for

Typhoon Event and Its Response of Biological System

NMNS Bandara NAWARATHNA氏（受入教員：水災害研究部門・宝 馨教授）

Identifying Suitable Hydrological Response Unit for Watershed Modelling

劉 大偉氏（受入教員：地震災害研究部門・中島正愛教授）

Advancement of Diagnosis Techniques for Evaluation of Seismic Safety of Existing Steel Building Structure - Effect of Column Base Behavior on Overall Response of Steel Moment Frames -

茂木耕作氏（受入教員：水資源研究センター・池淵周一教授）

Coupling of Numerical Models of CReSS (atmosphere) and SiBUC (land surface processes) - Development of CReSiBUC-

Aurelian Catalin TRANDAFIR氏（受入教員：斜面災害研究センター・佐々恭二教授）

Performance -Based Assessment of Earthquake-Induced Catastrophic Landslide Risk in Liquefiable Soils

今回の報告会（COE Bimonthly Seminar #3）は12月6日午後に化学研究所共同研究棟大セミナー室において開催される。研究プロジェクト報告としては岡田憲夫教授が課題リーダーをつとめる「都市の災害脆弱性と生活空間の再生技術・戦略に関する研究」に関する報告と、4名のCOE研究員からの研究状況報告が予定されている。

（21世紀COE運営委員会 林 春男）

第15回公開講座開催

2004年9月24日（金）9時30分より17時までの日程で、京都駅前キャンパスプラザ京都において、「防災情報の作成と伝達 - 知識と情報をいかに活かすか？」をテーマに掲げ、第15回京都大学防災研究所公開講座を開催した。ここ数年間、公開講座は大阪市で11月に開催されてきたが、中期目標・中期計画策定に際しての議論の中で、公開講座の開催場所を年によりいろんな場所で開催した方がよいという提案があり、今回思い切って京都に変更した。また、開催時期も11月に積極的な理由もないことから、外部的には9月1日の「防災の日」で防災に関する関心が高まる時期であること、内部的には大学におけるセメスター制の導入など、多種の要素に鑑みて9月末に実施することとした。

第14回公開講座の参加者アンケートには、講義時間の延長を希望する声が多かったことから、講演者数を減らし、一人当たり1時間の講義時間を確保するようにした。また、従来の往復ハガキに加え、メールによる申込を受け付けるようにするとともに、事務方のご尽力により参加料の支払いに銀行振り込みが可能となり、そのため申込締め切りも大幅に遅くすることが出来た。さらに、今回初めての試みとして、参加申込時に講演者に聞きたい質問をひとつ記入していただくようにし、これらを講演あるいはパネル・ディスカッション中で取り上げるようにした。

今夏は台風・豪雨災害が頻発するとともに、参加申込締め切りが目前に迫った9月5日に紀伊半島南東沖の地震が発生するなど自然災害が多く、災害に

対する関心も高まりつつあったところでの公開講座開催となった。参加者は100名と、定員には達しなかったが、開場前から陣取られる熱心な参加者も多く見受けられた。

井上所長の挨拶に続き、地震予知研究センター片尾浩助教授が「近畿地方の地震活動と南海地震」と題して講義を行った。地震予知研究センターが行っている微小地震観測のデータや過去の被害地震記録に基づき、近畿地方の内陸地震の活動と南海地震の関係およびそれらのメカニズムについてやさしく解説頂いた。続いて、最近の近畿地方の地震活動・地殻活動の現状について触れるとともに、9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震についての最新情報を紹介された。紀伊半島南東沖の地震では、長周期の地震波が大阪や東京などの堆積平野で増幅されたという観測結果も報告され、あらためて南海地震に向けて対策の必要性を訴えられた。

続いて、総合防災研究部門鈴木祥之教授が「町家の耐震性と耐震補強について」と題して、講義された。町家建築は京都の民家の代表であり、近年は歴史的な景観としてその価値が再認識され、保全に向けた努力がなされつつある。しかし、大規模火災が多かった京都では、現存する町家は大地震による強震動を経験しておらず、その耐震性については不明であった。鈴木教授の講義は、京都や萩市などの町家建築における伝統工法の解説から始まり、建築基準法に基づく耐震性能評価、さらには振動台実験や静的載荷実験まで、豊富な写真や映像を使った研究

成果の紹介が続いた。最後に、土壁や小壁の設置をはじめ町家の意匠性を活かしつつ耐震性を向上させる手法について提案された。また、参加者から事前に頂いた、「田」の字型の家の耐震性に関する質問に対して、愛知県での実験を紹介しつつ、意外と耐震性が高いことを示された。

昼食後、水災害研究部門戸田圭一教授が「都市水害とその予測」について講義された。都市においては、最近地下街が発達するとともに、排水能力や降雨量との関係で地下街への浸水被害が深刻な問題となっている。そこで、京都と大阪の地下街を例として取り上げ、実験やシミュレーションにより地下街への浸水の様子を調べられた成果を紹介された。鴨川が氾濫し、その水が御池地下街に流れ込んだことを想定し、実際の地下街の模型実験が行われた。その結果、流入開始後20分もすれば地下3階の地下鉄ホームが水没する可能性があり、また東側の階段部での流速は5分もすれば避難困難なものになることが示され、参加者一同身近なところにある危険を改めて認識させられた。あわせて、今夏の福井水害の現地調査結果も紹介頂いた。

引き続いて、巨大災害研究センター林春男教授が「一元的な危機管理体制の必要性」と題して講義された。林教授は、まず今夏の新潟水害に見られた認識のゆがみが新たな危機をもたらすことを指摘し、続いてリスクに対する人間の持つバイアスを簡単な2つの質問を参加者に投げかけることで明らかにされた。これらの災害心理学のポイントを踏まえ、危機に対応する体制として調整指揮・事案処理・情報作戦・資源管理・財務管理の5つの活動を包含した一元化体制の構築を提案された。最後に、危機は別な側面からは機会でもあるとの捉え方も紹介された。

サブテーマである「知識と情報をいかに活かすか？」にちなんで、実際に行政の現場で知識と情報を集約し、防災対策に活かそうとされている自治体の代表からお話をうかがうべきであるとの考えで、地元京都市から消防局防災危機管理室中川信夫防災

課長をお招きし、「災害から命を守る防災情報」と題してご講義頂いた。京都市では、8月に防災情報提供のツールとして、「京都市防災マップ」を作成・公表された。これは水災害版と地震災害版からなるカラーのマップであり、これまでの国・府等の調査成果に京都市独自の調査成果を加えた京都市域の詳細な浸水深や震度の分布図となっている。これを市民新聞に折り込んで全戸配布し、全市民に京都市を襲う災害を知ってもらおうと努力されている。さらに、これに加えて各区版の防災マップを準備中であり、これも市民に広く提供するという京都市の積極的な姿勢をご紹介頂いた。

以上の講義を踏まえ、約1時間パネル・ディスカッションを行った。特に、京都市の防災マップを踏まえ、観光都市京都の防災のあり方、耐震性向上に向けた考え方、さらには公からの知識と情報の提供を受けて自助・共助はどうあるべきか、という議論がなされた。途中、フロアからも耐震診断等についての質問があり、これを受けて地震に関する議論も盛り上がった。

以上、長時間のプログラムであったが、参加者は最後まで熱心に聴講されていて、防災に関する関心の高さがうかがえ、主催者側としては喜ばしい限りであった。特に、開催場所・時期を変更したことによる影響が懸念されたが、そのようなものは感じられず、ひとまず成功であったと考えたい。しかしながら、ひとところのような参加者数には程遠く、公開講座の規模や懸案の参加料の問題、さらには講座そのもののあり方についても考えていく必要性を痛感する次第である。現在、防災研では本公開講座のほかにも京都・東京のサテライトはじめいろんな公開行事があり、また他機関も同様に競って講演会等を開催している。このような状況においても、「やはり防災研は一味違う」と思っていただけのように、公開講座ははじめ公開行事のあり方を真剣に議論する必要があると考えるのは筆者だけではない、と信じる。(対外広報委員会行事推進専門委員会委員長 橋本 学)



公開講座パネルディスカッション風景

宝 馨教授 中国広州・中山大学客座教授に任命される

水災害研究部門 宝 馨教授は、2004年9月24日付で中国広東省広州市にある中山大学（Sun Yat-sen University）より、地理科学及び計画学院の客座教授（Visiting Professor）に任命された。任期は2007年8月まで。

中山大学は華南地区最大の総合大学で、1924年に孫文（Sun Yat-sen）により創立されたキャンパスの緑が美しい中国屈指の伝統校である。今年創立80周年にあたりその記念事業の一環として、11月7～11日には同大学陳洋波（Yangbo Chen）教授と宝 教授が共催者となって、地理情報システム（GIS）とリモートセンシングによる洪水予測と管理に関する国際シンポジウムを、同大学および長江三峡ダムサイトにおいて開催した。両教授は、これまでも国際水文科学協会の論文集（IAHS Redbook No. 289）の共編者となるなど、水問題へのGISとリモートセンシングの応用に関する研究を精力的に推進しており、本年4月には、宝 教授が同大学で講義を行ったこともある。こうした研究教育面の貢献が認められ、客座教授（客員教授）の称号を授与された。今後のさらなる交流が期待されている。



客座教授の称号を同時に授与された Ian Cluckie 英国ブリストル大学教授と宝教授
（中央は中山大学地理科学及び計画学院長）

防災研究所：研究集会のご案内

研究集会（一般）

課題番号	研究集会名 開催予定日	開催場所	研究代表者 所内担当者
16K-02	歴史的市街地・密集市街地における戦前木造建築物群の集団的な耐震改修促進手法の検討 平成17年1月28日開催	化学研究所共同研究棟 大セミナー室	中村 仁 大阪市立大学大学院工学研究科 鈴木 祥之
16K-03	メモリアルコンファレンス イン 神戸 平成17年1月15日～1月16日	阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センター	メモリアルコンファレンス イン 神戸 実行委員会 河田 恵昭
16K-07	低周波地震の発生過程 平成17年2月23日～24日	京大防災研究所附属火 山活動研究センター	西村 太志 東北大学大学院理学研究科 井口 正人
16K-08	水文観測の不十分な流域における水文予測とその予測の不確かさの評価 平成17年1月20日～22日	京都大学防災研究所 京都大学百周年時計台 記念館	立川 康人 京都大学防災研究所

人 事 異 動

（平成16年11月1日現在）

転入等

（平成16年10月1日）

なかきた えいいち
中北 英一 教授（水資源研究センター）昇任
（ 本学大学院工学研究科助教授）

（平成16年11月1日）

いわた ともたか
岩田 知孝 教授（地震災害研究部門）昇任
（ 地震災害研究部門助手）

防災研究所新スタッフの紹介



水資源研究センター（都市・地域水文循環研究領域）教授 なか きた えい いち 中 北 英 一

平成16年10月1日付けで、工学研究科都市環境工学専攻環境情報学講座から水資源研究センター都市・地域水文循環研究領域の教授に着任いたしました。

これまでは、水工学と気象学の融合という意味での気象工学の確立を、主に降雨現象ならびに洪水流出現象に関して押し進めてきました。すなわち、短時間降雨予測手法等へのレーダー情報の物理的な有効利用手法の開発や、物理的かつ確率・統計的解析を通して、様々な側面においてレーダーリモートセンシングの水工学への高度利用を図るとともに、異常降雨出現特性の解析を行ってきました。また、国内外の幾つかの洪水災害現地調査への参加の機会を通して、子供たちの笑顔を含め、災害時あるいは直後の人々の表情を意識して視ながら、自然現象としての異常さと人々からみた異常さとの関係に徐々に興味をもち始めてきました。

今後は、世界の地域、地域での「場と人間」をも意識しながら、理学、工学、社会科学の3者の融合を通しての気象工学の確立をライフワークとして押し進めていきたいと思っています。そのためには、大気災害部門、水災害部門だけでなく総合防災部門等とも積極的に連携させて頂きながら、様々な分野の最先端の専門家で構成されている防災研究所の大いなる利点を活かし、貢献したいと考えています。どうぞよろしくご指導・ご鞭撻頂きますようお願い申し上げます。

行事日程

平成16年度 京都大学防災研究所研究発表講演会の開催

- 日 時：2005年2月21日（月）～22日（火）
- 場 所：京都テルサ（京都市南区東九条下殿田町70 <http://www.kyoto-terrsa.or.jp/>）
- 内 容：特別講演（井上和也教授、植田洋匡教授、佐藤忠信教授）
 災害調査報告
 21世紀COE研究報告
 一般講演（口頭発表、ポスターセッション）

なお、今年度は、例年と異なり、月曜と火曜です。また、懇親会は1日目の21日（月）です。御注意下さい。研究発表の申し込み等に関する案内は2004年12月に通知します。

申し込みの締め切りは2004年12月17日（金）の予定です。講演の要約は、2005年1月21日（金）までにPDF形式で提出して頂き、防災研Webサイトに公表する予定です。

編集後記

今年は、数多くの台風の襲来とそれに伴う洪水、高潮、土砂災害が各地で発生しました。編集中の10月にも台風22号、23号が日本を縦断し、また新潟中越地震も発生しました。あらためて自然災害の脅威をまのあたりにするとともに、防災・減災のため、今後取り組んでいくべき課題をつきつけられたようにも感じます。防災研究所の役割は、ますます重要となってくることでしょう。

今号では編集の関係上、7月、8月に起こった2つの災害報告を掲載しました。現地調査などで大変お忙しいなか、執筆いただいた先生方に感謝申し上げます。次号以降にも今年度の災害に関連する記事が順次、掲載されることと思います。

編集：対外広報委員会 広報・出版専門委員会

編集委員：赤松純平、石川裕彦、上道京子、片尾 浩、
釜井俊孝、城戸由能、宝 馨（委員長）、
竹内文朗、戸田圭一、西上欽也、松浦秀起、
松波孝治

発行：京都大学防災研究所

連絡先：京都大学宇治地区総務課

防災研究所担当事務室

611-0011 宇治市五ヶ庄

TEL：0774-38-3348 FAX：0774-38-4030

ホームページ：<http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp>