

Topic!

都市防災教育研究センター(CERD) 副所長(地域貢献担当) 生田英輔

## 九州大学応用生理人類学研究センターと合同研究会を開催しました

2020年1月26日(日)に九州大学大橋キャンパスにて九州大学大学院芸術工学研究院附属応用生理人類学研究センターとCERDの合同研究会を開催しました。研究会のテーマは「ヒトを中心に考える災害レジリエンス」。奇しくも1週前のセンター試験の国語の第1問も「レジリエンス」であり、あらゆる分野で「レジリエンス」が注目されていることを実感しました。

研究会に先立ち環境適応研究実験施設を見学しました。この施設は世界最大規模で人工気候室を複数有し、気圧、照明、気流、温熱、水浸、音等の環境を変化させ長期間の居住実験も可能になっています。

研究会では始めに生田から趣旨説明をした後、応用生理人類学研究センターの前田享史センター長からセンターで取り組んでいる課題や部門の紹介がありました。本研究会はレジリエンスデザイン部門が特に深く関わっています。三田村所長からのCERDの紹介に続き、具体的な研究事例として種子田昌樹さん(九州大学大学院芸術工学府 デザインストラテジー専攻修士1年)から要救助者を背負って移送する背負子の設計に関する発表がありました。既存の背負子の評価及び新しい背負子の設計と評価を進められているそうです。指導教員の藤智亮先生からはCERDの避難実験との連携も期待したいと意見がありました。CERDの渡辺先生から避難実験の紹介がありました。健常者のみならず障がい者も含めて豊富な実験結果が蓄積されており、今後は具体的な避難計画への活用が課題であると説明がありました。次に西村英伍さん(九州大学大学院芸術工学府 芸術工学専攻 博士後期3年)から災害避難所におけるレジリエンスデザインの発表がありました。避難所での人の行動を生理的・心理的な面も含めて定量的に評価する研究で、指導教員の尾方義人先生からは避難所だけでなく多様な防災活動に応用できるのではないかと意見がありました。最後に佐伯副所長からCERDの防災人材育成の取り組みの紹介がありました。一過性とならない人材育成の仕組みづくりを行政や地域と連携して進めているが、地域との関係性の確立や評価方法が今後の課題であると説明がありました。

予定時間を過ぎてもディスカッションは盛り上がり、非常に有意義な研究会となりました。今後も両センターで連携を深めていきたいと思えます。



三田村所長よりCERD紹介



参加者集合写真

## 津波浸水地域の非浸水地域への二次避難計画策定に向けた取り組み ～南海トラフ巨大地震に備えて～

### 湾岸部津波対策の推進にかかるワーキング事務局(港区役所 協働まちづくり推進課)

湾岸5区(此花・港・大正・西淀川・住之江区)と危機管理室は、2015年7月から区長会議 安全・環境・防災部会で津波災害対策を検討しており、2017年3月に「大阪市と大阪市立大学との連携に関する基本協定」を締結して大阪市立大学都市防災研究センター(CERD)と官学連携ワーキングを設置し、津波被害により居住が困難な地域の住民の二次避難\*計画策定に取り組んでいます。

2017年度は、「避難計画基本構想」を策定し、2018年度には、重松教授、瀧澤教授の研究による被害シミュレーション(津波浸水が継続する期間、災害時避難所を必要とする住民数)を基に津波浸水エリア外への避難計画の基となる避難対策(暫定案)を湾岸5区で作成しました。

2019年度は、避難対策(暫定案)を基に図上訓練を実施し、具体的な避難計画の作成を行うと共に、重松教授、瀧澤教授の研究による浸水17区(湾岸5区、北・都島・福島・中央・西・浪速・淀川・旭・城東・鶴見・住吉・西成区)とそれ以外の7区(天王寺・東淀川・東成・生野・阿倍野・東住吉・平野区)の被害シミュレーションを基に浸水17区の避難対策(暫定案)を作成しました。

2020年度は、瀧澤教授による避難住民の送受入のマッチングシミュレーション研究に取り組んでいただき、その成果を基により効率的な避難計画・受入計画(案)を作成し、図上訓練による検証を経て、2021年度に全市的な避難・受入計画を策定する予定です。

\*二次避難：区外の災害時避難所に避難すること



第9回 官学連携WGの様子  
(大阪市立大学 2019/7/25)



二次避難行動実地検証の様子  
(中央大通 2019/8/22)



二次避難行動のシミュレーション(図上訓練)の様子  
(大阪市立大学 2019/9/9)

# 「ネパールでのコミュニティ防災の展開」

都市防災教育研究センター 所長 三田村 宗樹(理学研究科・教授)

## はじめに

日本・ネパールの国交は、のちに駐日ネパール大阪名誉総領事を務める今西壽雄の1956年マナスル初登頂をきっかけとして樹立されています。古くは、ネパールを経てチベットへ仏教経典を求めた河口慧海は堺市出身というように、ネパールと大阪はかなり縁の深い関係にあります。

2015年のネパール・グルカ地震をきっかけとして、大阪にある在日ネパール商

工会議所の呼びかけで地震後の災害支援を行う目的でNPO法人NEPAが設立されました。その後、NEPAからCERDに協力依頼が2016年にあり、CERDは、NEPAとともにネパールへの防災教育・避難所設営に関わる支援をつづけてきました。ここでは、その経緯を紹介します。

## 2015年ネパール・グルカ地震

2015年4月25日の現地時間11時56分にネパール・グルカ地震(Mw7.8)が発生しました。震源は、カトマンズ北西約80kmのグルカ地方の深さ約15kmです。震源地を中心とする山岳地域とともに、軟質な湖成堆積層が厚く分布するカトマンズ盆地も強い揺れに見舞われました。この地震でネパールにおける死者は約9000人、カトマンズとその周辺部の建物被害は60万棟にも及び、多くの歴史的建造物が倒壊しました(写真1)。インド亜大陸とユーラシア大陸が衝突する地域でヒマラヤ山脈がそびえるネパールの地域は、これまでもたびたび大きな地震が発生し、大きな被害を受けています。一つ前の被害地震が1988年ネパール地震(Mw6.8、震源域はネパール東部)で、約30年前でもあり、ネパールの

人々の中では地震災害への関心が薄らいだ中で2015年の地震を経験することになり、多くの人々は、地震災害の怖さを新たにし、防災に関わる意識が高まっています。しかし、それをどのようにして行うか、あまり理解されていません。



写真1 破損した古いネパール建物(Bhaktapurにて)

## ネパール避難所・防災教育支援の会(NEPA)とCERDとの連携

2015年の地震の直後に、将来の地震災害に対してネパールでの避難所のあり方や防災教育に対して支援を行うべく、ネパール避難所・防災教育支援の会(略称NEPA、2017年よりNPO法人)が結成されました。NEPAでは発足当初、災害後のネパールへの支援について、避難所となる体育館建設を中心とした方針を模索していました。その建設後の持続的な防災教育をどのように進めるかの議論中、大阪市立大学OBのNEPA会員を通じて、CERDへの相談がなされ、防災に関する活動の協力関係を持つことになりました。地震から1年余り経た2016年9月に、NEPAのメンバーとともに、CERDのメンバー3名が地震災害の状況把握やカトマンズの建物実態、学校運営、社会状況把握を行うとともに、CERDが進めるコミュニティ防災の考え方をネパール政府、学校、商工会関係者などに説明を行いました。その後も、NEPAでは、イベント会場(パーティーパレス)組合(EVA-Nepal)や学校関係者との協議を進め、学校での防災教育のあり

方やイベント施設の災害時活用の必要性などについて協議を行いました。これらの経緯から、2018年4月にCERDとNEPAではネパールに対する防災教育・研究に関する協力関係を深めるため、基本合意書を締結しました(写真2)。これに先立って、2018年3月には、カトマンズの公立・私立の学校2校に学校周辺の防災まち歩きと防災マップ作りのワークショップを実施しました。



写真2 CERDとNEPAの連携協定締結式(2018年4月)

## カトマンズの学校での防災まち歩きの実施

2018年3月17日~23日の間にカトマンズを訪れ、カトマンズ市内にある基礎教育(1~8年生)・中等教育(9~12年生)を行うNobel Academy Higher Secondary School(私立)、Annapurna Higher Secondary School(公立)の2校に対して学校周辺地域での防災まち歩きと防災マップ作製のワークショップを行いました(三田村ほか、2018)。ワークショップは、午前中、1グループ10名で4~5グループで学校周辺を防災の視点で観察し(写真3)、午後からその観察結果をもとに、マップ作りを行い地域の災害リスクや災害時の活用施設・避難路などについて振り返りを実施し、発表会を行いました(写真4)。

まち歩きに用いた基本地図はオープンストリートマップを活用しました。グルカ地震の直後に、マップ作製ボランティアによって地図要素が充実し、オープンライセンスの自由に使用できる地図となっています。学校教育の中で、地図活用による学習が行われていないようで、参加した教員の方々にも新しい教育手法



写真3 Nobel Academy校での防災まち歩き



写真4 Annapurna校での防災マップ作製

としての意義を認識してもらえました。

2019年11月に再訪問し、ヒアリングを行ったところ、その後の活動として、生

徒たちは両親とともに自宅周辺の状況を散歩しながら災害のことについて話し合ったと報告してくれました。また、学校としては近隣地区のコミュニティにも授業でまとめた地図を示して地域住民との協議で、より多くの地域情報を組み入

れたことを報告してくれました。この訪問の際にも、さらに2校で、防災タイムラインの考え方などを示し、カトマンズ市内の学校教育の中で防災教育普及への動きができています。

## イベント会場組合を中心とした防災活動への支援

グルカ地震の災害支援で発足したNEPAは、当初、ネパールに体育館を建設し、そこを防災拠点として位置づける活動を進めようとしていました。ネパール政府などに働きかけをする中で、現地のネパール商工会議所に所属するイベント会場組合(EVA-Nepal)との協議が行われました。EVA-Nepalでは、グルカ地震直後に避難者を受け入れましたが、その運営で多くの問題を生じたことから、より良い避難所運営や周辺住民との防災力向上の活動を行いたいという要望がありました。そこで、NEPAとCERDの協力のもと、EVA-Nepalの代表団の日本視察が実現し、2019年11月上旬に大阪市立大学でのコミュニティ防災研修(防災タイムライン・避難所運営、写真5)と住吉区山之内小学校での避難所設営訓練の視察(写真6・7)、アベノ防災センターなどの視察が実施されました。11月中旬にはNEPAとCERDのメンバーがカトマンズを訪問し、EVA-Nepalのメンバーとともに、学校での防災教育支援、ネパール商工会議所女性部会への講演(写真8)とEVA-Nepalのメンバーが所有するパーティーバレスの施設見学を行いました。



写真5 大阪市立大学でのEVA-Nepal視察団の防災ワークショップ



写真6 EVA-Nepal視察団の簡易ベッド組み立ての視察

多くのパーティーバレスは300~500人を収容できる建物を持ち、敷地内には広い駐車場を保有しています(写真9)。大人数に対応できる大型調理器具や食器もあり、従業員は多量の食材処理を通常業務としてこなしています。ネパールの場合、プロパンガスでの調理、必要な水は大型の受水槽に蓄えています。施設内に大型発電機を保有している施設もあります。雑用水は敷地内の井戸か



写真7 山之内小学校避難所開設訓練視察を行ったEVA-Nepal視察団(12名)



写真8 ネパール商工会議所女性部会へのコミュニティ防災講義(生田准教授)



写真9 パーティーバレス(イベント会場)の例

ら地下水をくみ上げてトイレの水などに利用している施設もあります。十分な施設内容を持つ状況から、受け入れ体制が充実し、建物の耐震性があれば、災害時避難所としての活用が期待されます。

CERDではNEPAとともに、継続的な関与を行い、ネパールの防災力向上に関与してゆくこととしております。

参考文献：三田村宗樹・森田剛光・Dinesh Shrestha (2018) ネパール・カトマンズ都市域の学校への防災まち歩き出前授業の実施。都市防災研究論文集, Vol.5, 13-18.

## カトマンズでの防災教育支援に関わって

生活科学部4年生 宮崎千紗

ネパールにおける6日間の滞在では、EVA-Nepalの方々を始め多くの現地の皆さんが、熱烈的な歓迎で私たちを出迎えてくれました。世界遺産のボダナート(Boudhanath)や住宅建築を見て回ったり、毎日ネパール料理を振舞ってくださったりと、充実した滞在となりました。

2015年のネパール大地震の被害に遭ったカトマンズやバクタパルのダルバール広場(Durbar Square)では、地震から4年を経た現在も復旧工事中で、時間を掛けながらも着実に元の姿に復旧させようとする姿勢に、ネパールの人々の力強さを感じました。そして、EVA-Nepalの方々が自分たちの暮らす街や国を、より災害に強くしようと熱心に活動する姿を目の当たりにして、未だ発展途上のネパールのエネルギーを感じるとともに、災害と共存していかなければならないネパールと日本は、さらに関係を深められればと思いました。私の研究テーマである防災教育に関連して、現地の学校を訪問した際には、三田村先生や生田先生の防災授業を受け、真剣な眼差しでメモを取りつつ、楽しみながら課題に取り組む生徒が多くいました(写真10)。私に対しても積極的に尋ねてくれる生徒達の姿勢から、防災を学ぶ意義や日本での防災教育を考えさせられると同時に、私自身の今後の研究への糧となりました。ネパールでの滞在にあたってEVA-NepalやNEPAの皆様には多大なご支援を頂き、感謝申し上げます。



写真10 防災ワークショップ(BASU Secondary School, Bhaktapurにて)

## 防災ミュージアム

### 中国の治水王信仰と大阪の治水翁



島本町武内神社の夏大禹聖王碑(左)と南無堅牢地神碑(右)



四条畷神社の大橋房太郎顕彰碑(2基)

中国夏王朝の初代の王である禹(う)は、父親の鯀(こん)が果たせなかった黄河の治水事業を放水路掘削と堤防構築の手法で進めた伝説的な人物で、中国だけでなく日本でも治水の神として各地に祀られています。日本最古の禹王信仰に関するものは13世紀の京都鴨川の治水祈願として祀られた禹王廟とされますが、現存しません。その後、禹王は江戸幕府の儒教振興とともに治水を行った君主として知られるようになりました。淀川三川合流下流の島本町高浜の武内神社(春日神社)の境内には、「夏大禹聖王」「南無堅牢地神」の2つの石碑が祀られ、地元で2月15日に地神祭が行われています。この地はかつて幾度も洪水の被害をうけた地域で、水害がなく豊作を願う信仰対象となっています。これらの石碑は、かつて淀川河川敷にあたる場所に設置されていましたが、明治30(1897)年から始まった淀川改修工事で移設され、最終的に現在の境内に置かれました。この淀川改修を要望し推進運動を行った放出出身の大橋房太郎は淀川の治水翁として知られます。四条畷神社に彼の顕彰碑が設置されています。その碑文には、彼の功労は禹王の功績に匹敵すると記されています。

参考文献:「禹王と治水の地域史」(植村善博・治水神禹王研究会、古今書院、2019)

## 地域貢献

### 大阪市立大空小学校『いのちを守る学習』の授業を行いました



防災クイズに積極的に答える児童のみなさん

2019年11月18日(月)に大阪市立大空小学校の6年生を対象に増田裕子CERDコーディネーターが「さあ、はじめよう!ぼうさいアクションーじぶん大切ないのちを守るということー」というテーマの授業を行いました。内容は、①自然災害(地震)を知る、②被害を想像して備える、③安全な場所に避難する、の3つのポイントについてクイズや質問も交えながら進めました。

①の項目で特に伝えたかったことは、『地震という自然災害は突然にやってくる』ということです。台風による豪雨や暴風であればある程度事前に予測して行動することができますが、地震では残念ながらそれができないということの説明をしました。②の項目では、地震発生時、家の内外でどんなことが起こるのかなどを想像してもらいながら答えてもらいました。③の項目では、一番来てほしくない時間帯の《夕方一人でいる時》に地震が発生したという設定で、自分の身の安全を守り、危険な場所から安全な場所へ避難するという想定で、事前に家族で話し合っておく必要性和避難の際に周りの人と助け合うことの大切さを伝えました。

後日、感想をいただいたのですが、「地震は突然にやってくるから、家族でその時のために話し合っておくことが大事だと思った。」など、自分と大切な人のいのちを守る行動について自分事として考えてもらえたことをうれしく思いました。

この後6年生は、学んだことを下級生に伝達授業するそうです。『いのちを守る学習』が児童のみなさんの手によって受け継がれていることを頼もしく思います。

## コミュニティ防災教育

### 御坊まち活ゼミナール+



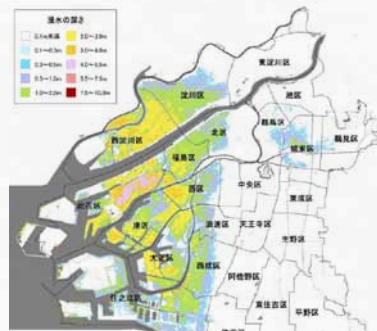
避難所で役立つダンボール工作を楽しむ親子

2019年12月8日(日)に紀の国大学3校(大阪市立大学、和歌山大学、和歌山工業高等専門学校)と御坊市が協働で、御坊市内及びオークワロマンシティ御坊店で「御坊まち活ゼミナール+」を実施しました。午前の防災まち歩きでは、御坊市職員の案内で津波避難タワーや水害を伝承する碑等を見学しました。

学生からは災害時要支援者に対しての配慮がされていること、御坊市と自分の住む地域の防災対策の違いを知ることができた、との声がありました。午後の住民を対象とした防災ワークショップでは、台風に関する紙芝居や避難所環境体験、さらに避難所で役立つダンボール工作等を行い、ブースには約60名の住民の方に参加していただきました。学生は積極的に住民の方と防災に関して会話し、気付きを得ていたようです。このような行政と民間が連携したコミュニティ防災の活動が住民の方に浸透し、今後さらなる防災の輪が広がればと考えます。

## 都市防災研究

### 南海トラフ巨大地震の発生に伴う津波による浸水区域外における災害時避難所等の確保に向けた取り組み



大阪市の津波浸水想定

大阪市と大阪市立大学との連携に関する基本協定に基づいて、湾岸5区・危機管理室と連携して「津波浸水区域外での災害時避難所確保計画検討ワーキング」が2017年に設置されました。このワーキングでは、大阪府危機管理室が公表している大阪市の浸水深情報を用いて、下水処理施設のポンプを用いて津波襲来後に陸域に滞留する海水を排水するのに要する時間を推計するとともに、地震動と津波によって住宅が使用できなくなる住民を二次避難者とみなして二次避難者数を推計し、大阪市全域で円滑な二次避難行動ができる計画の策定を目指しています。2月28日の大阪市区長会勉強会において、その途中経過が、瀧澤教授と重松教授によって報告されました。

CERDの活動・お問合せは下記よりアクセスください

<https://www.cerd.osaka-cu.ac.jp>  
office@cerd.osaka-cu.ac.jp

市大 CERD

検索

CERD 大阪市立大学  
都市防災教育研究センター  
Center of Education and Research for Disaster Management