

■ 平成30年度の学会賞受賞者について

第37回日本自然災害学会学術講演会が平成30年10月6日～7日に、宮城県仙台市の仙台市中小企業活性化センターに於いて開催され、10月7日(日)に開かれた総会の中で、学会賞の授賞式が行われた。日本自然災害学会の学会賞として、功績賞、学術賞、学術奨励賞、Hazards2000国際賞が設けられている。

功績賞は、北原糸子氏(立命館大学)に、学術賞は、飛田哲男氏(関西大学)に、Hazards2000国際賞は、Haruhisa Nakamichi, Masato Iguchi, Takeshi Tameguri, and Tadaomi Sonoda (Kyoto University) に、学術奨励賞は、山本浩大氏(京都大学)に授与された。



北原 糸子

功績賞

受賞者：立命館大学 北原 糸子 氏
功績名：日本の歴史災害の発掘、復元、社会史的分析、ならびに著作

授賞理由

北原糸子氏は、歴史学の主流ではない災害史に市井の研究者として取り組み、近世・近代の貴重な史料を掘り起こし、災害文化を現代社会につなげる先駆的学術研究を進め、災害社会学分野で顕著な功績をあげた。また、その成果の一端を著作にまとめて、研究者のみならず多くの防災関係者に災害教訓を伝えてきた。著作の一部として以下のものを挙げるができる。

『磐梯山噴火 災異から災害の科学へ』(ニューヒストリー近代日本3) 吉川弘文館 1998, 『関東大震災の社会史』朝日選書 2011, 『日本歴史災害事典』(松浦律子・木村玲欧と共編著) 吉川弘文館 2012, 『安政大地震と民衆 地震の社会史』吉川弘文館 2013, 『津波災害と近代日本』吉川弘文館 2014, 『日本震災史 復旧から復興への歩み』ちくま新書 2016。

これらは、いまの社会が直面する問題や課題が如何なるものかを我々に示唆し、我々人間のすばらしさを改めて認識させるものとなっている。社会の防災力や災害に対する社会のレジリエンスを

高める上で示唆するところが大きい。また、北原氏は研究成果を用いて学会や国の機関、大学等の災害関係の活動に積極的に参画している。

以上の理由により、北原氏の業績は、平成30年度日本自然災害学会「功績賞」に値すると評価された。

功績賞にふさわしい方が推薦され、今後の功績賞の推薦に新しい道を開いたことも特筆される。

功績賞をいただいて、わが身を振り返る—

2018年度自然災害学会において、功績賞をいただくことになりました。思ってもみなかったことで、通知をいただいた時にはびっくりしました。研究大会の会場において学術委員長の高橋和雄先生から授賞理由を承りましたが、随分と昔の著作から一連の災害史関連の仕事を挙げていただき、われながら、脈絡なく時代を超えて調査してきたものだと感じました。

* 総絵の謎を追って

「災害史に市井の研究者として取り組み」と評価の理由のひとつに挙げていただきました通り、

わたしは所属する機関というものが基本的にはありませんでした。特任とか、客員などという冠のついた立場で1年、あるいは長くて5年というような間、職場といえるようなものは経験しましたが、それも研究生活の中では極めて稀なことでした。というのは、災害史というような分野は、いまでこそ、話題にはなりますが、30年前にはご存知のように、大学の講座があったわけではありませんから、研究機関でも専任の教員を採用する必要はなかったのだと思います。災害史を中心とする業績表を添えて大学の公募に応じてみても結果は得られませんでした。

災害史として最初に手掛けた幕末の安政江戸地震では、災害を歓迎するような鯨絵現象を生み出した民衆の動きは一体どういうわけなのか理解に苦しみました。しかし、日常の生活の厳しさとは対照的に、災害時には都市の富裕町人からの「施行」(せぎょう)の慣行が立ち上がることだと考えると、鯨絵現象は災害を希求する一種の災害ユートピアの顕われと解釈することでスッと謎が解けました。地震とは違って頻繁に発生する火災、たちまち蔓延する流行風邪など、その日稼ぎの住民が6割を占める江戸という都市では、災害時には富を再配分するような社会の安全弁のシステムが長い間のうちに築かれてきたと考えられます。

* 相互扶助の歴史—施行から義捐金へ

しかしながら、明治維新以降、災害時にかつてはエネルギーな存在感を示した民衆は一体どこへ行ってしまったのだろうか、明治以降の災害史を調べました。維新以降の最初の大きな自然災害は磐梯山噴火(1888年)でしたが、すでに噴火現象を調査する科学者の動きが始まります。写真や新聞など、災害はメディアを通じて全国に報道される仕組みが出来上がっていました。江戸時代の町内限りの「施行」による救済から、新聞を通じてたちまち全国から義捐金が集まるという近代的な形へ発展していたのです。明治20年代の災害多発期を通じて、明治政府が凶作を予想して設けた備荒儲蓄金法による救済金をはるかに超える義捐金が集まりました。町内の相互扶助という施

行路線は、近代の情報システムによって、国民国家的規模の義捐金に拡大したわけです。

義捐金の収集システムは、関東大震災の際にも大きな役割を演じました。関東大震災は近代日本の都市化が進行する途上で発生した大災害でしたので、地方から出稼ぎに来ていた若い世代の労働者たちが避難先を一旦地方の実家や知人宅などに求めました。関東大震災の罹災者は東京市だけでも人口の60%、約150万人ですが、このうちの100万人近くが一旦地方へ逃れたと推定されています。地方では、自己の県域で発生した災害でもないのに続々と避難してくる人々を受け入れるために、内務次官から県知事への指令に基づいて、地方紙を通じて義捐金を募集しました。関東大震災で集まった義捐金額は国内6千万、国外4千万、併せて約1億円という高額なものでしたが、これはそうした政府のテコ入れの結果でもありました。政府はこの義捐金を、当時の災害救済法であった罹災救助基金法の資金と位置づけ、この法律の項目に沿って義捐金のうちから支出することを容認しています。地方へどの程度の人がどのように避難したのか、それを地方はどのように受け入れ、一時的な救助を行ったのかなどの史料は、各県の公文書に残されていました。郡役所から各県へ挙げられた報告書類が「関東地方災害一件」などという簿冊にまとめられて、地方の公文書館などに残されていたので、その結果をまとめて『関東大震災の社会史』として出版しました。

* 巨額インフラ整備費の調達

この間、江戸時代に戻って、18世紀初頭に集中した地震、津波、噴火などの災害以降、災害地の復旧がどのようなシステムでなされたのかなどを調べました。幕府は直轄地での災害に限って、地方の大大名から手伝普請という方法で、資金と人足を提供させる方式を採り、被災地の経済回復策としました。19世紀後半、幕藩体制が崩壊して、近代国家の体裁を整えたとはいえ、災害地域の復旧・復興を促す土木補助費はその時々政治的な判断に左右される結果を生みました。その最たる例は、明治三陸津波ではなかったかと思っています。5年前の濃尾地震では7000人の死者が出て、

木曾三川を中心とする岐阜、愛知の河川堤防修復費に対しては天皇による緊急勅令を以て約500万円の土木補助費が出ました。これに比べて、明治三陸津波へのインフラ整備投資はほとんどなかったといえます。近代社会になったからといえ、必ずしも社会的公平が保たれているわけではないのです。岩手県の明治三陸津波による死者は1万8158人とされていますが、このうち、8000人が行方不明者でした。東日本大震災も今なお2500人ほどが行方不明者だということですが、死者の行方が気になって仕方ありません。心が痛む思いです。

* 研究者との交流—知的財産の蓄積

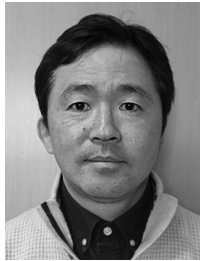
以上、災害史を次々と調べてきた理由を述べましたが、ここまで書いてきて、はっきりした点は、私自身の災害史研究の基本軸は、被災者の救済問題だということです。

最後に、「市井の一研究者」ではありましたが、内閣府の災害教訓の継承に関する専門調査会に委員として参加して、さまざまな分野の災害研究者と接触する機会が得られたことはわたしにとって大変大きな意味がありました。この専門調査会で取り上げた災害は25冊の報告書にまとめられて、内閣府のHPにアップされています。わたしにとっては、異なる分野の災害研究者と顔見知りになったことが次なる仕事へのきっかけを作ってくれました。いままで存じ上げなかったさまざまな分野の研究者との交流は極めて貴重な知的財産だ

と思われたのです。そこで、この財産を生かして、『日本歴史災害事典』を編むという構想を持ちました。出版社の編集部の方に相談を持ち掛けたところ、承諾していただきましたので、30代の災害社会学研究者、50代の地震学者、70代の歴史系研究者のわたしという編集責任の陣容で、地震、津波、噴火、飢饉、洪水など自然災害に関する科学系研究と歴史系の研究の成果を併せた解説書とする編集方針を基本に、それぞれの専門家に執筆を依頼し、2年半ほどを掛けて編集、出版にこぎつけました。幸いに執筆を依頼した方々は快く応じて下さり、これまでにないスタイルの災害史の事典を作ることが出来たと多少誇りに思っているところがありますが、なによりも一般の方々に活用していただき、災害史についての基本的な知識を得ていただくことが重要だと思っています。

これまで、さまざまなことをやってきましたが、わたしにとって幸いだったことは、学閥的系譜外の存在だということだったのではないかと、なにかに縛られることのない自由度を以て研究に臨めたということではないかと思っています。

とはいえ、災害研究の先達に直接接してご教示と暖かいご支援をいただいたこと、それに加えて若い研究者たちの惜しみないご協力をいただけたことが、在野に在っても長い間研究を続けることができた最大の要因だではないかと思ひ、感謝の念を改めて深くいたしております。



飛田 哲男

学術賞

受賞者：関西大学 飛田 哲男 氏

研究題目：津波と液状化の複合作用による杭基礎を有する建築物の転倒メカニズム

掲載誌：自然災害科学, Vol.34, No.1, 2015, pp.23-39.

授賞理由

本論文では、2011年東北地方太平洋沖地震による強震と津波により沿岸部に建つ鉄骨構造の建物や鉄筋コンクリート造の建物が転倒したことに注目した。杭基礎を有する建築物について、強震動によって生じる地盤液状化条件の下での津波による転倒機構を明らかにすべく、遠心載荷模型実験と2次元有効応力解析を行った。その結果、地盤液状化に伴う支持力低下と津波による波力と浮力が同時に作用することにより構造物が下流側へ押され、建築物が転倒に至るという複合過程を明らかにした。また数値解析結果より、建物に作用する波力により建物が傾斜すると、建物直下の海側地盤の有効応力が低下して地盤が軟化し、つづく津波による地盤洗掘が転倒を促すことを示唆する結果を得た。津波からの避難ビルの指定に際し、これまで重要視されることのなかった新しい防災的視点を示した研究成果として高く評価できる。遠心力載荷実験においては慎重に実験条件の設定を行い、可能な限り現実の現象を再現しようとしている。遠心力載荷実験と数値実験による解析プロセスについてその論述や検証論理はきわめて明瞭である。結論も明確に記述されている。論文の独創性と新規性に加えて、防災・減災に活用できる基礎的情報を提示している。

受賞コメント

この度は、日本自然災害学会学術賞を賜り、誠にありがとうございます。査読員の皆様、選考委員の皆様、編集委員の皆様にも厚くお礼申し上げます。本受賞論文は、私が京都大学防災研究所在職

中に、昨年京都大学を退職された井合進教授、当時大学院生の大内俊介君と共著で執筆したものです。2011年東北地方太平洋沖地震では、宮城県牡鹿郡女川町で杭基礎を有する建物が津波により転倒し、杭が引き抜けるという極めて珍しい被害が発生しました。現地調査から液状化が発生していたらしいということが報告されたため、この一連の現象をまずは実験的に検証してみようということから研究が始まりました。京都大学防災研究所の遠心力載荷装置を用い、試行錯誤で杭基礎を有する建物模型を作製し、加振によって液状化を発生させ、それに続く津波をダムブレイク方式で与えることにしました。本論文を通じて、津波時に避難してはいけない建物があるということ指摘したことも授賞理由の一つかと思われます。今年仙台で開催された第37回日本自然学会学術講演会では、津波避難誘導時に、避難場所でオレンジフラッグを振るように取り決めた自治体が増えてきているとの報告がありました。旗が見えれば「よし、あそこまで頑張ろう」という気持ちになります。大変良い取り組みだと思いました。また同時に、このビルには避難してはいけないという目印も必要ではないかと思いました。自分のいる建物にそのような目印があるのは気分が良くないかもしれませんが、危機意識を喚起できるのと、観光地では土地勘のない人への避難誘導にも有用だと思えます。

私は、2002年から2016年3月まで防災研究所に勤務し、遠心力載荷装置を用いた模型実験を行ってきました。これまでの経験を通じて学んだことは、いざ模型実験を行うとなると、あれもこれも

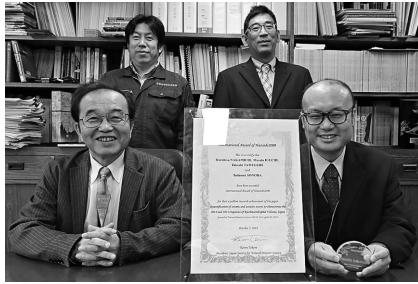
実物と同じ条件にしたいくなりますが、そのような条件下ではうまくいかない、ということです。例えば、今回の女川町の杭基礎を有する建物の転倒実験の場合、現場写真を観察すると、建物基礎との接合部で破断している杭もあることがわかりました。そこで、ゴム系の柔らかい材料を使って接合部を製作しました。ところが、実際に実験してみると、どのタイミングで杭が破断し建物が傾斜しはじめたのかよくわからないなど、こちらの想定通りのことは起きてくれませんでした。また、条件を複雑にしすぎると実験の再現性を確保することが難しくなります。模型実験のコツは、可能な限り現実の現象を再現しようとする中で観察したい現象を端的に再現するにはどんな模型を製作し、何を計測すべきかを考えることにあると思います。足し算ではなく、引き算の発想です。従って、ある程度自分の想定通りの結果が出る実験を行うことになります。主観と客観の狭間のような世界なので当然正解はなく、たくさん失敗をして経験を積むしかなさそうです。そういう意味では、大学在学中に非常に手間のかかる模型実験を行うということは学生にとっては良い経験になると思います。

話は変わりますが、防災、減災に関わる研究者の末席に連なる者として、最近考えていることがあります。毎年のように自然災害が原因で尊い命が失われていることは紛れもない事実であり、防災、減災に取り組まなければならないことは明らかです。しかし、行き過ぎた災害対策はかえってより多くの人々を未知の危険にさらすのではないかと、ということです。このことを私は「安全・安

心社会のジレンマ」と勝手に呼んでいます。人々は街の周囲を安全な高い塀で囲まれていると安心し、塀の外の脅威を忘れます。低い塀なら、外で起きている非常事態に対し、本能的にその兆候を感じ取り早めに対策をとることができます。このことは医療分野の方がわかりやすいかもしれませんが、つまり、近い将来、あらゆる既存の病気を克服する日がやって来るに違いありません。人類はわが世の春を謳歌することでしょう。しかし、安心してると未知のウイルス感染があつという間に広がり、人類全体が絶滅に瀕するようなダメージを受けてしまうかもしれません。昔から言われていることではありますが、人類はそれが持つ知能によって滅びる運命なのかもしれません。防災に話を戻せば、先ほど述べた「行き過ぎた災害対策」がどのようなものを定義しなければなりません、今のところはっきりした定義はありません。また、災害対策として、長期にわたって人間の本能を麻痺させない程度の対策がどのようなものになるのかは、医学や心理学、社会学分野と協同して考えるべき重要な問題ですが、そこに経済的な利害関係が入ってくるので非常に複雑な問題になります。少し話が大きくなりますが、将来のために人類を絶滅させないことを目的とする防災について研究する必要があるように思います。

最後になりましたが、今回の受賞では皆様に「おい君、まだまだ頑張れよ」との励ましをいただき、背中を押して頂きました。これからも教育、研究に邁進する所存です。今後ともご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。ありがとうございました。

Hazards 2000国際賞



受賞者：Haruhisa Nakamichi, Masato Iguchi,
Takeshi Tameguri, and Tadaomi
Sonoda

研究題目：Quantification of seismic and
acoustic waves to characterize
the 2014 and 2015 eruptions of
Kuchinoerabujima Volcano, Japan

掲載誌：JNDS, Vol.38, No.1, 2017, pp.65–83.

授賞理由

一つの火山において、噴火様式と規模が異なるケースは多く、これにより生じる災害の形態も異なる。現在は主として目視観察によって、噴煙柱の高さを観測することなどにより行われているが、悪天候時や夜間において目視観察は適さない。このため、効率的かつ連続的に噴火規模と様式を推定するための情報を得る工夫が求められている。

被推薦者は、火山近傍に設置された地震計と空振計の記録を用いることにより、噴火の規模と様式を推定する手法の開発を行ってきた。本論文では2014年と2015年の口永良部島火山噴火において観測された記録から、その特徴を抽出し、これと噴火様式との比較検討を行った結果、1カ所の地震計記録と空振記録から、噴火の規模と噴火様式の推定が可能であることを示した。さらに、地震波形をフィッティングすることにより単力源の強度を推定し、火道内の圧力増と噴出率も見積もることに成功した。これらの成果は、火山学としても重要な成果であるが、災害科学の観点からも諸条件により観測網が限られる島嶼部や途上国等における火山防災に対して、有効な情報提供の手段を示したものである。使用したモデルには必ずしも新規性があるとはいえず、またその利用に際しての評価等には改善すべき点が多いとする審査委員の意見もあったが、火山防災の必要な情報提供という観点から評価できるとした。また、火山地域における地道な火山観測データを用いて防災に資する情報を提供したことも評価した。

国際賞コメント

このたび平成30年度日本自然災害学会「Hazards2000国際賞」を賜りましたこと、身に余る光栄に存じます。論文を査読していただいた先生方、国際賞候補に推薦して下さった先生、そして審査していただいた先生方に深く感謝申し上げます。また、観測でお世話になった口永良部島の島民の皆様および屋久島町、気象庁はじめとする関係機関の方々に感謝申し上げます。ここでは、受賞対象論文の位置づけと、Journal of Natural Disaster Science (以下、JNDS) に口永良部島噴火の特集号 (JNDSの Vol. 37, No. 2および Vol. 38, No. 1) を組んだ経緯について解説します。

口永良部島は2014年に34年ぶりに噴火し、翌年5月の噴火で全島民が避難しました。その後3年間噴火はありませんでしたが、2018年10月に噴火が再開しました。火山においては、異常現象が観測されると、人間活動が制限され、その異常現象の収束の予測が難しく、そして噴火せずに終わることもあります。逆に、最初の噴火のあと噴火が何年も続くことは、口永良部島噴火にも当てはまります。このように、長期にわたって人間活動が制限されることが他の災害にない特徴です (特集号の Preface, JNDS Vol. 37, No. 2, pp65を参照ください)。

火山災害の規模は噴火の規模に比例し、噴火の規模は放出された火山碎屑物の量 (噴出量) に比例します。そして、地下に溜まっているマグマの量と噴出量の関係から噴火推移の見通しがある程度評価できます。このように噴出量を評価するこ

とは重要であります。実は機器観測から噴出量を評価する手法は確立していません。受賞対象論文では、口永良部島の噴火について、地震と空気振動から噴出量を評価するための基礎的パラメータである振動エネルギーと継続時間を算出しました。さらに噴火に伴う地震の単一力を推定して、世界中の顕著な噴火との比較から、典型的なブルカノ式噴火と同程度の規模の噴火と評価できました。その上で、力の大きさから噴出量を算出し、実際の噴煙高度との比較から、地震波から噴出量を評価する手法の妥当性を評価しました。噴火により多くの観測点が破壊され、データが限られたためパラメータの精度は決して良いものではありませんが、使える観測点が1カ所であっても噴火に関するパラメータが抽出できることを示したことにこの論文の意義があります。

さて、この論文がJNDSに投稿されなければ、今回の受賞には至りませんでした。この場を借りて、受賞対象論文がJNDSに投稿されたいきさつを説明します。口永良部島の2015年5月の噴火の直後に、文部科学省から科研費の申請の照会が研究者側に入りました。地震や噴火や豪雨などにより顕著な被害が発生した場合は、特別研究促進費(いわゆる突発科研)を申請します。京都大学防災研究所(以下、防災研)が中心となって研究組

織を構成しましたが、既存の火山学に閉じない研究組織を作りました。噴火に至る前駆現象と噴火プロセスの解明という理学的研究、火砕流堆積物の流動による土砂災害についての工学的研究、そして、全島避に関わる情報発信と意思決定、事前対策と住民の行動、帰島判断に関する社会科学的な研究を包括した計画にしました。本格的な論文は各分野の雑誌にて後々に公表されるとはいえ、できるだけ早期に各分野からの論文をひとまとめにして出版することが重要と考え、特集号を出すことにしました。被害が出た噴火や地震の発生後にEarth Planets and Space誌に特集号を組むことが多いのですが、この場合は分野横断型なのでなじみません。そこで、防災研となじみが深い日本自然災害学会から出すことにし、世界に発信する必要性とオープンアクセスであることを考慮してJNDSを選択しました。そして、自ら特集号のゲストエディターを務め、論文をJNDSに投稿しました。

最近では自然災害関係のプロジェクト研究を中心にJournal of Disaster Research(JDR)に特集号が組まれることが多いのですが、JDRと同様にオープンアクセスであり論文受理後の英文校正のサービスがあり、JDRより出版費がかなり安価なJNDS誌に是非特集号を組んでいただければ幸いです。



山本 浩大

学術奨励賞

受賞者：京都大学 山本 浩大 氏
 研究題目：千種川流域を対象としたRRIモデルによる降雨流出・洪水氾濫統合型解析
 掲載誌：自然災害科学, Vol.36, 特別号, 2017, pp.139-151.

授賞理由

本論文では、RRIモデルを千種川流域に適用し、洪水氾濫モデルの検証を行うとともに、洪水氾濫が下流域の洪水特性に与える影響や河道横断面形状が急峻な谷河川の洪水時の水位変動特性に与え

る影響について洪水氾濫モデルを用いて検討している。特に、実際の河川横断面を用いて実施したことに意義がある。解析の結果より、上流域の洪水氾濫は、下流の流量・水位の推定精度に強く影響するため、洪水予測において洪水氾濫を考慮

することが非常に重要であることを示した。さらに、県管理の多くの急峻な谷河川において、河川横断面データを100 m ~ 1 km の間隔で設定し、急峻な谷河川の洪水時の水位変動特性を再現した。関連の既往研究のレビューを広く丹念に行っており、そこから導き出された問題点等は明快で、当該テーマの位置づけは信頼性が高いと判断できる。基本となる方法論は当研究グループが積み上げてきたものをベースにしており、信頼性が高いものと評価できる。また、モデル記載も丹念であり、得られた結果も精度が高いと評価でき、今後の研究展開（発展性）についても触れられている。

受賞コメント

この度、日本自然災害学会学術奨励賞を賜りましたこと、大変光栄に存じます。まずは熱心にコメントをくださった三名の査読者の皆様、及び推薦してくださった方々に深くお礼申し上げます。また、根気強く指導してくださった研究室の寶馨教授、佐山敬洋准教授、三井共同建設コンサルタント（株）の近者敦彦様、及び中村要介様に感謝申し上げます。

本論文は、近年頻繁に発生する中小河川の災害対策において、早期に河川と氾濫の現状を把握することが必要であるということに着目しています。豪雨が発生した場合、山間部からの出水、都市などの平野部での氾濫や河川からの外水氾濫など複合的な氾濫が発生します。そのため、降雨から河川流量、河川水位、浸水深や氾濫域を予測す

ることが重要となります。本論文では、流域全域で河川水位と氾濫域を定量化する方法を検討しました。

洪水予測モデルを構築するに当たって、2009年の千種川水系で発生した洪水を研究対象にしました。洪水予測モデルで計算された河川水位と浸水の再現性を現実的なものにすることが一番の課題でした。計算水位は、モデルの河川断面の影響を大きく受けるため、水位と浸水の再現には河川断面をできるだけ現地の状況に近づけることが重要でした。河川断面は、経験式を用いて幅と深さを決定する方法もありますが、局所的に深さが変化するところもあり、経験式から流域の上流から下流の断面形状を決定することは容易ではありませんでした。そこで、対象河川の全ての河川において、100 m から数 km の間隔で災害発生当時の断面を入力し、洪水予測モデルを構築しました。

分布型の洪水予測モデルを用いて、任意河道地点での水位やその周囲の氾濫を再現できるようになりました。今後、リアルタイムで河川水位と浸水深を精度よく予測するために、観測水位情報のデータ同化に関する研究も必要だと考えています。また、今後の課題として、部分流域の流出の空間分布特性やダム の考慮など、本研究で用いた RRI モデルの構造を改善することも考えています。

研究を始めた当初のモチベーションを忘れず、今後も、現地の防災・減災対策に貢献する研究を行っていきます。