

# 令和3年度の学会賞受賞者について

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。9月12日(日)に開かれた総会后、学会賞の授賞式が行われた。

学術賞は、浅野敏之氏(鹿児島大学地震火山地域防災センター)に、学術奨励賞は、岡本隆明氏(京都大学大学院工学研究科)、安本真也氏(東京大学大学院学際情報学府)に授与された。

なお、功績賞、Hazards2000国際賞に該当はなかった。



浅野敏之

## 学術賞

受賞者：鹿児島大学地震火山地域防災センター 浅野敏之氏  
研究題目：大規模火山噴火災害時における港湾機能維持に必要な  
降下軽石群の揚収作業量の分析  
掲載誌：自然災害科学, Vol.39, 特別号, pp.45-56, 2020

## 授賞理由

本論文は、火山災害発生時の港湾BCP(事業継続計画)策定に資する知見を得ることを目的に、将来発生が予測される桜島大規模噴火災害時に海面を広い範囲で浮遊する降下軽石群について、港湾の機能維持に必要な揚収作業量の分析を行なったものである。火山災害と港湾BCPとを関連づけた点は新規性の高いものであり、桜島という活火山を近傍に有し、広い鹿児島湾の中に位置する鹿児島港、桜島港、さらには、桜島航路、垂水航路、離島航路をも対象として当地に相応しい課題を取り扱っている。数値モデルにより、火山噴火時の噴出量総量と噴火時の風向・風速を与え、鹿児島湾域に降下する軽石群の堆積量とその質量換算値の定量評価を行い、その結果に基づいて発災後の航路啓開に必要な軽石の揚収量と啓開作業日数について分析した。港湾ごと、航路ごとに揚収対象量、作業日数を明らかにするとともに、鹿児島湾全域に広がる降下軽石量の総質量に対する揚収作業期間について試算し、1年間で総質量の2~7%程度しか揚収できないことを示した。今後は、潮流や風の影響による軽石の漂流機構、大正噴火で見られたような異なる火口からの噴火、そ

れに伴う溶岩流の影響、噴火現象の長期化の場合の対応など、当該地域の火山災害に対する総合的な港湾BCP研究の観点でさらに発展性が見込めることから、その先駆的研究論文として優れた評価を得た。本論文は、自然災害科学における学術に関する進歩発展に独創的な功績をあげたとみなせるので、学術賞にふさわしいと判断された。

(学会賞審査委員会)

## 受賞コメント

名誉ある日本自然災害学会学術賞を受賞することができましたこと、大変光栄に存じます。本論文の査読者の方々、学術賞に推薦して下さった先生方、選考委員の方々をはじめ、学会の皆様にご心より感謝を申し上げます。また、本論文は、共著者の高橋忍氏、甲斐信治氏からご協力やデータ提供を頂いたことで完成したもので、両氏に厚く感謝いたします。

私は、もともと専門は海岸工学・港湾工学で、主に高波・高潮・津波防災などを研究してきました。鹿児島大学退職前の2014年~2018年には、「地域防災教育研究センター」のセンター長を勤めましたが、その頃に当時の学長から今後は特に桜島

の火山防災研究に重点を置いた活動を行うように、との指示がありました。桜島は昨年も年間432回の噴火・爆発を起こしており、災害には至らないものの降灰等で市民生活に少なからぬ支障・混乱を与え続けています。当時の学長は、桜島火山防災研究を地域の大学としての重要な任務の一つとお考えになったのでしょうか。2018年に名称を新たに「地震火山地域防災センター」とし、改編された組織が立ち上がりました。

丁度その頃、内閣府の中央防災会議の下に、富士山の大规模噴火を想定し、降灰が首都圏の社会経済活動にもたらす影響とその対策を議論する「大规模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ」が組織され、活動がなされていました。その報告書では多様な産業分野・生活分野に対する降灰影響が議論されていましたが、富士山は現在活動していないため、具体的事例・データの多くを桜島の噴火活動による鹿児島県の被害例に依拠しておりました。これを読んだ私は、自らの専門分野の港湾に対する噴火火砕物の影響を考察することで、鹿児島島の地から火山防災の一端に貢献したいと考え、研究を始めました。その成果が、今回の受賞の対象となりました論文「大规模火山噴火災害時における港湾機能維持に必要な降下軽石群の揚収作業量の分析」です。

本論文の内容は、火山噴煙柱の質量分布をソース項として与えたときの、火砕物の大気中の移流・拡散・沈降に関する流体運動解析ですが、私は海浜変形予測で海域中の砂粒子に対する同様の解析を行った経験があり、これを計算コード作成に応用しました。上空の風の条件を入力とし、鹿児島湾内に降下する軽石の質量・堆積厚を算定し、発災後の航路啓開に必要な揚収量と作業期間を試算しました。大正噴火級の大规模噴火を想定しているので、海上に降下する軽石量も膨大なものとなりますが、降下後は潮流や波浪の作用による陸上漂着・湾口からの流出、軽石間摩擦による粉体化を通じた海底への沈下などで総量は減少すると考えられます。本論文では、これらについては指摘するに止まっておりますが、海面に降下した軽石群の潮流や吹送流による漂流や漂着に起因する

系外流出については、引き続き研究を行い、土木学会論文集 (B2 海岸工学)、Inter. Jour. Disaster Risk Reduction などに発表しております。

本課題と同様な状況の研究は、イタリア、ニュージーランド等ごく少数があるのみでメジャーな研究分野でないと考えておりましたが、本稿を書いている現時点で、福岡ノ場の海底火山噴火により海上に浮遊した軽石群が、沖縄・奄美、さらには黒潮に乗って伊豆諸島にも漂着し、港湾・漁港に大きな障害を与えています。本研究で検討した事象が、現実に関起っている奇遇に驚くとともに、この分野の研究のさらなる進展が必要と改めて感じている次第です。

私ども地方大学の防災センターは、地域の教育研究の窓口として行政や住民から多様な分野の相談に応える任務があります。そのためには、自らの狭い専門領域を超え、時には他分野の研究に挑戦し対処する必要があります。幸い、今ではどんな分野の学術論文でも簡単にインターネット上で検索し、ダウンロードすることができます。本研究は、火山学・気象学・海洋学・土木工学などを総合して問題解決を行おうとしました。とは言え、現在開発されている最先端数値解析モデルにおいて、考察されている入力物理量の多様さ、時空間格子の細密さ、観測データによる検証の確かさを見ると、各個分野でトップレベルの研究所・大学にとっても対抗できるものではありません。ただ、あまりに先端を追うのに忙しいがゆえに、あるいは地方大学の方が他領域を包括した総合的研究を行うチャンスに恵まれるかも知れません。また地域における防災研究は、災害歴・防災対策歴などの知識が必要であり、さらにその土地の気候や風土、歴史、土地勘と言った漠としたものも防災研究を行う上では重要な要因となります。

これまで国・自治体等との連携や協力の依頼、住民への防災活動のアドバイスや被災者を含めた災害調査を行った経験から、自然災害科学は広汎な専門分野の知見を必要とする総合科学であり門戸を拡げて研究を行うべきと、私は信じるに至りました。同時に、これからも新たな発想や新領域の展開が学問としての進化に不可欠でしょう。日

本自然災害学会の今後ますますのご発展をお祈りして、私の挨拶とさせていただきます。この度はまこ

とにありがとうございました。



岡本隆明

## 学術奨励賞

受賞者：京都大学大学院工学研究科 岡本隆明氏  
研究題目：橋梁部での流木沈下過程と全面閉塞の限界条件に関する実験的研究  
掲載誌：自然災害科学, Vol.39, No.4, pp.423-437, 2020

### 授賞理由

豪雨時に山地斜面で流出した流木が、河川の橋梁部で河道閉塞を起こし、広範囲の氾濫や迂回流による橋梁周辺家屋の流失をもたらす。本論文は、橋梁部での捕捉率を評価する流木捕捉と河道閉塞率を評価する流木集積に関する実験を行い、この橋梁部での流木の挙動を詳しく調べている。長さ10 m、幅0.4 m、高さ0.5 mの可変勾配水路を用い、初期水深、平均流速、流木の比重などを変えた詳細な水理模型実験を行って、全面閉塞に至る限界条件と支配的なパラメータを明らかにした。流木が捕捉された状態で橋脚前面の流れに対し粒子画像流速 (PIV) 計測を行って、流木集積が進むと水面付近で流木塊の上流側で下降流が発生し、新たに到達した流木が底面に沈み込むことによって流木塊の厚さが増加するという流木沈下のメカニズムを明らかにしている。水理模型実験を根気強く繰り返し適正な手順を追って、初期水深、流速、流木比重等の条件と流木沈下や河道閉塞との関係性を解明した点は新規性が高く、また得られた研究成果は実際の洪水時の現象を説明する根拠となることから、流木による河道閉塞の被害軽減に有用な結果であると考えられる。よって、自然災害科学における学術の進歩発展に寄与し、独創性と将来性に富むと認められるので、学術奨励賞にふさわしいと判断された。

(学会賞審査委員会)

### 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。論文を査読して下さいの方々、本学会賞候補に推薦して下さいの方々、並びに選考して頂いた審査員の方々、学会関係者の皆様に深く御礼申し上げます。

本論文は、橋梁での流木集積実験を行い、流木が浮力に逆らって沈下する過程と流木集積による河道閉塞率の時間変化について議論したものです。

集中豪雨時には大河川の氾濫が心配されてきましたが、近年、これまで重視されてこなかった中小河川で想定外の水害が生じています。大量の流木が土砂とともに流出すると、水だけのハザードマップでは予想もしなかった箇所が氾濫するため、十分な対策ができていないのが現状です。特に流木が橋梁部で閉塞したときの河道閉塞率は氾濫被害を予測するために重要な情報ですが、これまで多くの氾濫解析の研究では実験データがないため河道閉塞率の値が仮定されています(100%としたものが多い)。河道閉塞率の値によって水深がせき上げされるか異なってきますので、流木で橋が閉塞したときにどれぐらいの河川水が越流するかは正確には予測できない状況にありました。

そこで本研究では流木の比重、平均流速を変化させて橋梁部での流木集積実験を行い、流木で全面閉塞したときのせき上げ水深と河道閉塞率(最大75%)を明らかにしました。流木が沈下するかどうかは水深の影響を受けないのでフルード数で

はなく、リチャードソン数で整理すると全面閉塞する限界条件が評価できました。また流木は水表面を流れるため、水理学的アプローチがされることは少なく、流木が流れ場に与える影響について考察されることは、これまでの研究ではあまりありませんでした。捕捉された流木周りの流速をPIVで計測し、流木が集積することで水表面の下

降流が大きくなり、比重の小さい流木でも浮力に逆らって沈下することがわかりました。

近年、国内外で水災害が多発している中、実験的アプローチから河川災害の発生機構の解明に取り組み、防災・減災に貢献できるように今後も研究を進めていきたいと思えます。



安本真也

## 学術奨励賞

受賞者：東京大学大学院学際情報学府 安本真也氏  
 研究題目：平成30年7月豪雨における西予市での住民の避難行動と避難の意思決定構造  
 掲載誌：自然災害科学, Vol.39, 特別号, pp.71-85, 2020

### 授賞理由

本論文は、被災経験の有無が避難行動にどのような影響を及ぼすのかを、平成30年7月の愛媛県西予市野村町における水害時の事例をもとに考察したものである。地元消防団に対するヒアリング調査並びに住民に対する質問紙調査という多面的なアプローチで当該地域における住民の避難行動プロセスを詳細に解明しており、実際の避難行動をとるうえでなにか重要であったかを明らかにした点が非常に興味深く、かつ防災上きわめて有益な研究成果が得られていると高く評価できる。アンケートの因子分析により避難の意思決定構造を明らかにし、既往研究結果との比較を行っている。その結果、住民は自分の判断に加え他者からの情報（規範）が意思決定に強く影響することなど既往研究を支持しつつも、経験を通しての学びの効果が現れていることを示唆しており、傾聴に値する。専門者（消防団員）からの避難呼びかけが強く避難意思決定に影響し地域全体での避難意識を高めるとの指摘などは、他の自治体にも有益な情報となるであろう。論文は読みやすく、完成度も高いものと評価できる。よって、自然災害科学における学術の進歩発展に寄与し、独創性と将来性

に富むと認められるので、学術奨励賞にふさわしいと判断された。

(学会賞審査委員会)

### 受賞コメント

この度、令和3年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。本学会賞に推薦して下さった先生方、ならびに学会賞審査委員会の先生方に心より御礼申し上げます。また、本論文の執筆にあたり、愛知工業大学の横田崇先生、静岡大学の牛山素行先生、愛媛大学の石黒聡士先生、ならびに指導教員の関谷先生、そして査読者の先生方には様々なアドバイスをいただき、論文が完成いたしました。心より感謝申し上げます。さらに、本論文は愛媛県西予市の消防団の皆様、住民の皆様のご協力なしでは成り立たないものでした。おかげさまで、このような賞をいただくこととなりました。この場を借りて御礼申し上げます。

受賞対象となりました論文は、平成30年7月豪雨によって被害を受けた愛媛県西予市で実施した消防団に対するヒアリング調査ならびに、住民に対するアンケート調査で得られた結果を基に、ダ

ムの緊急放流後の避難について論じたものです。

当該地域においては、ほとんど水害に対する備えも行っておらず、ハザードマップもありませんでした。それでも、西予市の消防団員たちは、早朝の異常洪水時防災操作という状況で、西予市の災害対策本部からの情報などを基に、危険が迫っていることを把握しました。そして、知識と経験を基に浸水が想定される区域を設定し、住民に対して避難の呼びかけを行いました。そこでは、これまでに使用経験のないライフジャケットを配布したことで団員たちの危機感が高まり、また、呼びかけを集団で行うことを基本としたこと、危険な時間帯（放流された後）がある程度把握できたことが重なり、消防団員の犠牲なく呼びかけが行われました。ただし、同時に、避難の呼びかけ「だけ」ではすぐに避難行動を行わない人が存在していたことも明らかとなりました。それでも結果として、多くの住民が避難行動をとり、それによって多くの命を救うことにつながったといえます。このように、ダムの緊急放流後の避難では、地域全体で避難の規範を高め、避難を促していくことの重要性が消防団員へのヒアリング調査から明らかとなりました。

そして、そうした情報を受け取った側の住民に対するアンケート調査で、避難行動の全容を明らかにしました。その結果、ダムの放流情報は避難行動においてあまり効いておらず、消防団員の呼びかけが重要であったことが明らかとなりました。また、実際に避難行動をとった人たちの次の災害

に対する避難行動への心理的メカニズムを明らかにした結果、既往研究とは異なる結果がみられました。それは、「避難における自己責任」という心理的要因が避難の行動意図に影響を与えていたことです。こうした、地域の安全は自分たちで守り、自らが判断して避難するようにしなければならない、という「自己責任」が避難の行動意図と結びついているのは、実際に普段から顔なじみの消防団が短時間で多くの人の避難を成し遂げ、また、避難行動の結果として命が助かったという結果と考えられます。そうした経験によって、自助の有効性を認識し、避難の行動意図に結びついたと考えられます。このように、避難行動の実態と、被災した方々の、次の避難行動に対する心理を明らかにしました。

こうした避難に対する心理的要因が時間の経過とともにどのように変化するのか見極めることは、今後の課題であり、災害の風化に関してもさらに知見を深めることにつながると考えます。

私は現在、博士課程3年の学生の身分ではありますが、今後も水害のみならず、地震、津波、火山、原子力災害による被害を少しでも減らせるように、社会科学の分野で研究と修養に努めたいと考えております。今後とも何卒よろしくお願いたします。

最後に、本論文は多くの方の支えがあって受賞と相成ったと存じます。そうした皆様に改めて、御礼申し上げて、挨拶とさせていただきます。