

国土保全学研究室、突発災害防災・減災共同プロジェクト拠点の平成29年度の活動について

おさない のぶとも はやし しんいちろう
 特任教授 小山内 信智・特任助教 林 真一郎

北海道大学大学院農学研究院 連携研究部門融合 研究分野 国土保全学研究室

1. はじめに

北海道大学国土保全学研究室（URL：<http://lab.agr.hokudai.ac.jp/kokudohozen/>）は、国土保全に係る実社会に直結した実践的な研究と人材の育成を目的とした寄附講座（寄附者：一般財団法人砂防・地すべり技術センター）として、平成25年度から北海道大学大学院農学研究院に設置されています。本稿では、国土保全学研究室の最新の活動状況、及び、国土保全学研究室が構成員として参加する文理連携による防災・減災に関する教育研究組織「突発災害防災・減災共同プロジェクト拠点」（以下、拠点。URL：<http://lab.agr.hokudai.ac.jp/disaster/>）の活動状況について報告いたします。活動の詳細は上記の研究室・拠点のホームページにも掲載しております。

2. 国土保全学研究室の活動

国土保全学研究室の活動も5年目を迎え、活動の柱である教育活動、研究活動、社会貢献について、充実した取組内容・成果となっています。

2.1 教育活動

本年度も砂防を入口に国土・地域保全の重要性・必要性を学ぶ、大学院共通授業「国土保全学総論」を開講しています（本誌Vol.117、平成26年度より継続、前期開講）。授業の中では、国土交通省札幌

河川事務所のご協力を頂き、砂防堰堤の施工現場の見学等、実際の対策の現場を学ぶ回も設けられています（写真-1）。

また、研究室では、7月10日～12日に、突発災害防災・減災共同プロジェクト拠点の非常勤講師である高坂宗昭さん（前長野県飯島町長）とのご縁から、伊那谷三六災害、平成26年梨子沢土石流災害という甚大な土砂災害を経験した長野県伊那谷・木曾谷において、土砂災害・地域保全に関する巡検を行いました（写真-2・3）。参加した流域砂防学研究室の学生からは、「人命を守り地域にマイナスを生じさせないことが砂防の役割と思っていましたが、観光・地域の経済にプラスを与えている事例を知り、自分の考える防災事業の理想に近いと思った。」「伊那谷・木曾谷では住民に砂防の必要性が強く認識され、生



写真-2 三六災害を学ぶ
 （小渋川砂防出張所、左から2人目高坂宗昭さん）



写真-1 砂防堰堤の施工現場の見学



写真-3 梨子沢第2砂防堰堤

活に密着していると感じました。地域と共にある砂防の姿を見ることができ、改めて自分の学ぶ砂防の大切さを再認識しました。」という感想がありました。巡検にご協力頂きました国土交通省天竜川上流河川事務所・天竜川ダム統合管理事務所・多治見砂防国道事務所の皆様には、この場を借りて御礼申し上げます。

加えて、研究室では、流域砂防学研究室の希望する学生を対象に砂防の施策・実務を中心に学ぶ国土保全行政ゼミを開催しています。受講生が国家公務員総合職試験に合格を果たし、本年度は国土交通省への入省・内定、林野庁への内定等、次世代を担う人材育成に着実な成果を上げています。

2.2 研究活動

研究の柱の1つである「北海道の大規模災害の解明に関する研究」については、主に昨年8月の台風10号豪雨により十勝地方で発生した土砂流出を対象に研究に取り組んでいます。詳細については、小山内特任教授が本号に別途寄稿しておりますので、そちらをご覧ください。また、社会貢献活動とも関連しますが、小山内特任教授が国土交通省北海道開発局・北海道庁が開催する「十勝川砂防技術検討委員会」の委員長を務め、12月末に土砂動態の分析結果、今後の課題と対策の方向性をとりまとめました（写真-4）。本研究については、砂防学会公募研究会・河川基金等の外部資金を獲得するとともに、砂防学会北海道支部とも連携し進捗を図っています。

もう一つの柱である「地域防災力の向上に関する研究」については、大規模土砂災害の危機管理・社会的影響の評価に関する研究に力点をおいて研究を行っています。例えば、大規模な土砂移動・被害を伴う土砂災害とそれを引き起こす降雨強度の関係について定量的な評価を行いました¹⁾。このような成



写真-4 十勝川流域砂防技術検討会

果は、土砂災害警戒情報の発令基準を超えて降雨が強まる場合の大規模土砂災害への警戒避難の目安を考える上での基礎的な検討結果となるものと考えられます。

研究成果の公表については、平成29年度砂防学会研究発表会において9件（口頭4件、ポスター5件）の発表を行いました。また、砂防学会誌等の学術雑誌、来年度開催される国際学会インタープリント等への投稿、6編の雑誌への寄稿を行い、研究成果の公表を進めています。

9月25日付で林特任助教に北海道大学より博士（農学）の学位が授与されました。博士論文の題名は「広域土砂災害の被害状況把握手法に関する研究」であります。同研究では、広域土砂災害の被害状況把握に係る①最大被害を推定する指標の作成、②河道閉塞や土石流の発生実態調査の時間短縮及び精度向上の二つの課題を解決するとともに、それらの研究結果から、人工衛星 SAR を用いた崩壊地抽出・判読手法と最大被害を推定する指標「土砂災害スケール」を組み合わせることにより、広域土砂災害に対し、短時間に最大被害を推定する被害状況把握手法を示しています。博士論文は北海道大学学術成果コレクションHUSCAPにおいて公開されております²⁾。本博士論文の4編の参考論文は本稿の末尾に示す参考文献^{3)~6)}です。

2.3 社会貢献

社会貢献活動の一環として、一般市民・防災技術者向けの講師・講演活動を計8件行いました。代表的な例としては、4月18日に札幌を代表する観光地の一つである札幌市時計台（旧札幌農学校演武場）で一般市民向けに行われた時計台サロン「農学部に聞いてみよう」において小山内特任教授が昨年の台風災害について講演を行っています（写真-5）。



写真-5 時計台サロンでの講演

2.4 砂防学会技術賞受賞

平成29年度砂防学会研究発表会において、林特任助教、小山内特任教授が砂防学会技術賞を受賞しました（写真-6）。同賞は、技術の開発および実施により砂防技術の発展に顕著な貢献をなすと認められる者に与えられる賞です。受賞対象業績は、林、小山内ら（2012）「ALOS（だいち）合成開口レーダーを用いた崩壊地抽出手法と適用性」³⁾になります。本業績は、両教員の国土技術政策総合研究所砂防研究室所属時における、土砂災害に対する調査技術の一つである、悪天候時・夜間においても広域を調査可能な人工衛星SARを用い、崩壊地抽出に関する研究に取り組んだ成果です。

2.5 メディア対応

研究室では、メディアに対し平常時から土砂災害に対する知見を伝えることが、災害時におけるメディアを通じた一般市民への正確な情報伝達に資すると考えています。そのため、メディアからの取材依頼に対しては可能な限り対応しています。本年度は新聞、テレビ局計19件の取材がありました。写真-7は、UHB（北海道文化放送）のドキュメンタリー「じゃあな、親父。～あの川が奪ったもの～」の現地での取材対応の様子です。



写真-6 砂防学会技術賞の受賞



写真-7 現地での取材対応(北海道清水町小林川)

3. 突発災害防災・減災共同プロジェクト 拠点の活動

北海道大学における防災に関する文理融合組織である突発災害防災・減災共同プロジェクト拠点では、①研究開発、②防災教育、③社会貢献、④海外展開を4つの柱に活動を行っています。より詳細な活動内容については、「平成28年度年次報告書」⁷⁾としてホームページに掲載しておりますのでご覧ください。

3.1 研究開発

拠点においても、2.2で述べたように北海道における昨年の台風災害を主要な研究対象とし、研究者間の連携を深めています。拠点構成員からは昨年度約60編の研究成果が公表されています⁷⁾。

3.2 防災教育

本年度も拠点を構成する多様な分野の研究者が各回を担当し、幅広い防災に関する知識を学ぶ大学院共通授業「突発災害危機管理論」を開講しています（本誌Vol.121、平成28年度より継続、後期開講）。

また、11月30日に地域を守る防災技術者のリカレント教育の一環として、北海道庁建設部が実施する「建設技術職員（中堅職員）研修」への講師の派遣を行いました。林特任助教が「土砂災害から見た我が国の脆弱性」と題し、土砂災害対策の変遷、災害対応を行う上で留意すべき土砂移動現象の特徴、昨年8月の台風豪雨災害の調査・分析結果等について講演を行っています（写真-8）。今後、一般財団法人北海道開発協会が民間建設技術者向けに開催する「平成29年度建設事業専門研修会」にも講師派遣を行う予定であり、官民間問わず、北海道大学の研究者が有する専門性の高い防災・減災に関する知見を提供することにより、今後も、防災関係機関と連携



写真-8 道庁建設部の研修での講演

し、地域を守る防災技術者のリカレント教育を進め、地域防災力の向上への貢献を図って参ります。

3.3 社会貢献

社会貢献活動として、北海道大学の研究者の専門的知見、研究者と防災関係機関との知見の交換を一般に広く発信するため毎年、「北海道防災・減災シンポジウム」を開催しています。6月15日、出水期・台風期を迎える前に、昨年の台風災害を振り返り、得られた教訓から、今後の北海道における防災・減災対策のあり方・土地利用のあり方を考えることを目的に「北海道防災・減災シンポジウム2017～2016年8月豪雨災害から我が国の国土形成を考える～」を開催しました（写真-9）。特別講演として、名古屋都市センター長奥野信宏先生から特別講演「大規模自然災害と国土政策」を頂き、北大の研究者による災害分析結果に関する講演・防災関係機関の取組紹介を踏まえたパネルディスカッションを行い、災害への知見の共有を図りました（小山内特任教授が講演者・パネリストとして参加）。出水期・台風期を迎える前の開催であり、参加者・報道機関の関心も高く、約200名の参加者、新聞社5社・テレビ局3社からの取材がありました。なお、ご講演頂きました奥野先生には10月1日付で拠点の客員教授に就任頂いており、今後は、公共経済学、国土政策の専門家として、拠点における分野横断的な教育研究活動にご参画頂きます。

また、本年度も、一般市民が土砂災害に対して理解を深めることを目的に「土砂災害を考える防災講演会 in 函館」を9月5日に北海道庁と共催で開催しております（小山内特任教授が講師として参加）。

3.4 海外展開

海外における災害事例調査として、4月に丸谷知



写真-9 北海道防災・減災シンポジウム2017

己拠点長・特任教授が2016年11月14日に発生したニュージーランド・カイクウラ地震での天然ダム形成について現地調査を行っています⁸⁾。

4. ニュートンのりんご

学生・教職員の憩いの場となっている農学部裏のテラス（通称：アグリテラス）に1本のりんごの木が植えられています。これは土木研究所雪崩・地すべり研究センター（新潟県妙高市）にあるニュートンのりんごの木の实から取った種を、小山内特任教授が発芽させ、北大着任後に植栽したものです。約三年が経ち、今では植栽時から二倍程の高さになっています。特に冬の気候の厳しい札幌ですが、大切に養生され順調に生育しています（写真-10）。

5. おわりに

研究室の活動も5年目を迎え、来年度が最終年度となるため、成果のとりまとめ・公表を進めていく段階となっています。また、突発災害防災・減災共同プロジェクト拠点は、大学における恒久的組織化を目指し、さらなる活動の充実を図って参ります。引き続き、研究室、及び、拠点の活動にご支援を頂きますようよろしくお願い申し上げます。

参考文献

- 1) 小山内、林ら (2017) : 平成29年度砂防地すべり技術研究成果報告会講演論文集, p. 21-43
- 2) 林 (2017) : 北海道大学博士論文, 135pp. <https://eprints.lib.hokudai.ac.jp/dspace/handle/2115/67686>
- 3) 林、小山内ら (2012) : 砂防学会誌, Vol.65, No.4, p.3-14
- 4) 林ら (2013) : 砂防学会誌, Vol.66, No.3, p.32-39
- 5) Hayashi, Osanai et al., (2015) : IJCE, Vol. 8, No.1, p.1-10
- 6) 林、小山内ら (2017) : 日本地すべり学会誌, Vol.54, No.2, p.18-25
- 7) 北海道大学突発災害防災・減災共同プロジェクト拠点 (2017) : 平成28年度報告書, 61 pp., http://lab.agr.hokudai.ac.jp/disaster/pdf/Annual_Report_2016.pdf
- 8) Yamakawa, Marutani et al., (2018) : Extended abstract of Interpraevent 2018 in the Pacific Rim, (accepted)



写真-10 ニュートンのりんごの木(2017年6月)