



Mount Fuji Research Institute
Yamanashi Prefectural Government

March.2022

トピックス 国際ワークショップと国際シンポジウムを開催しました

環境情報センター便り

研究紹介 ● 深層学習を使って外来種の侵入状況を把握する
安田 泰輔 (自然環境科)

令和4年度 イベント情報

News Letter

opics トピックス

国際ワークショップと国際シンポジウムを開催しました

12月3日(金)に防災科学技術研究所と共催の国際ワークショップ(写真左2枚)と、12月5日(日)に富士山科学研究所主催の国際シンポジウム(写真右2枚)を行いました。

今年の国際ワークショップは、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受けて、オンラインで実施しました。国際ワークショップでは、「火山における登山者の安全確保」をテーマに、国内の研究者や御嶽山2014年噴火に対応された自治体の方などをお招きし、海外の研究者の方にはオンラインで参加いただき、実施しました。パネルディスカッションでは、登山者への情報提供の方法や安全対策について、御嶽山の事例やピーコンを使った取り組みなどを例に議論がなされました。今年はオンラインで実施したことで日本国内の火山を有する市町村

の防災担当者の方など150名近くの方に参加いただき、大盛況となりました。

一方、国際シンポジウムでは、ふじさんホールで「富士山登山における噴火時の安全確保」をテーマに登山家の野口健さんをお招きして行いました。国際シンポジウムでは、野口健さんに富士山登山についてご自身の経験などを中心に登山における安全確保について講演いただきました。また、研究者からは、海外の事例や富士登山者のモニタリング、登山者やガイドさんへの意識調査の結果などについて講演をいただきました。パネルディスカッションでは、「富士山登山における噴火時の安全確保」について、ガイドさんが担う役割や重要性、登山する際の情報収集や登山者への情報提供の在り方などについて、野口健さんにもご参加いた

だき、幅広く議論されました。このシンポジウムでも約200名の方が参加され、大盛況となりました。

ちょうどワークショップとシンポジウムの間の12月4日にインドネシアのスメル山で噴火が起こり、亡くなった方やけがをされた方がおります。日本には多くの火山があり、その火山の多くは登山する山として、とても魅力的な山が多いです。そのため、火山に登山する際は遭難や滑落などの対策に加えて、火山噴火への備えも必要です。登山するときに、登る山の特徴や成り立ち、歴史に加えて、火山であれば噴火に備えた情報も集めるとまた違った側面での山を楽しみながら登山ができると思いますので、ぜひ情報を集めて楽しい登山につなげてください。



環境情報センター便り

..... 研究員おすすめの本 ~杉田幹夫研究員のおすすめ~

今回は、リモートセンシング、応用計測学が専門の杉田幹夫研究管理幹がおすすめの本を紹介してくれました。

まずは、「エコロジー的思考のすすめ 思考の技術」(立花 隆/中央公論新社)です。昨年逝去された立花氏の初作になります。1971年に初版が発行されましたが、50年前に書かれたとは信じられないくらい現代社会の諸問題が示唆されています。データに古さがあるものの、環境問題の入門書にふさわしい一冊です。

次に紹介する『SATELLITE』(佐藤 健寿/朝日新聞出版)は、世界各地の自然や人工物を人工衛星が撮影した写真集です。地球の現状の一部を宇宙の視点から確認することができます。巻末の地図座標データを元に、撮影地をGoogle Earthで探しても面白いかもしれません。

最後は「ドローダウン 地球温暖化を逆転させる100の方法」(ポール・ホーケン/山と溪谷社)です。近年、気候の厳しい未来が予測されるようになり、世界各地の政府や企業が次々と脱炭素宣言を掲げています。2020年発行の本書では、気候変動に対する実現可能な解決策がデータとランキング付きで解説されており、状況を変えられるのではと期待を感じさせてくれます。



深層学習を使って外来種の侵入状況を把握する

主任研究員・安田 泰輔 (自然環境科)

外来種とは？

外来種をご存知でしょうか？本来の生育地から人間活動に伴って移動させられた生物種をこのように呼びます。外来種の中には生態系を大きく改変させる生物種や農作物被害を起こす生物種もいます。このように被害を起こす種を特に侵略的外来種と呼び、侵入させない、拡大させないように多くの注意が払われています。

外来種は悪者ではありません。しかし、侵入し繁茂していくことで、生態系や人間社会へ大きな影響が生じる場合には、侵入させないように予防したり、侵入された場合は駆除したりするなどの防除対策が取られます。

外来植物への対策

ここでは外来種の中でも、外来の植物に注目していきたいと思いま

す。外来植物の侵入を抑制したり、広がらないように駆除するとき、大事な点は種子を持ち込まない、種子を作らせないことです。

最近、富士山五合目から六合目に至る登山道で、外来植物の種子を除去する防除マットが設置されました。これは登山靴に種子がくっついて、富士山に生育していない植物が運ばれてしまうことを抑制するために設置されました。このような防除マットは富士山だけでなく様々な保全地域でも使われており、外来植物の種子を持ち込まないように対策がなされています。

侵入されている場合は今以上に拡げないようにする、また、繁殖を抑制する対策が取られます。山梨県内にはアレチウリやオオキンケイギク、オオハンゴンソウといった外来植物が侵入しています(図1)。これらの植物は特定外来生物(環境省)に指定されており、許可なく栽培するこ

とや生きたままの移動が法的に規制されています。旺盛な繁殖力を持っており、もともと生育していた植物を覆いつくすほど繁茂することもあります。農耕地に侵入すると収穫量が大きく減少する場合があります。これら外来植物は種子によって広がり、各地で繁殖することで生態系や人間活動に大きな影響を及ぼすため、拡大しないように駆除活動が実施されています。

河口湖湖畔の成功事例

ここで河口湖湖畔での成功事例を紹介します。富士河口湖町の河口湖湖畔では、2011年にアレチウリの侵入が確認されました。アレチウリは北米原産のつる性の一年草です。一年で枯れてしましますが、大量の種子を生産し、翌年以降同じ場所で発芽が続きます。旺盛な成長によって在来植物を覆うようにつるが伸びていき、在来植物との競合、景観の改変、農作物の減収など大きな影響が報告されている植物です。

アレチウリの分布拡大を抑制するためには、駆除する時期と場所を決定することが必要です。駆除する時期はアレチウリの生活史から決定しました。アレチウリは4月ごろに発芽し、9~10月に種子を付けます。このことから、8月までに駆除を行えば新しい種子生産を抑制でき、分布拡大の防止と繁茂の抑制が期待され

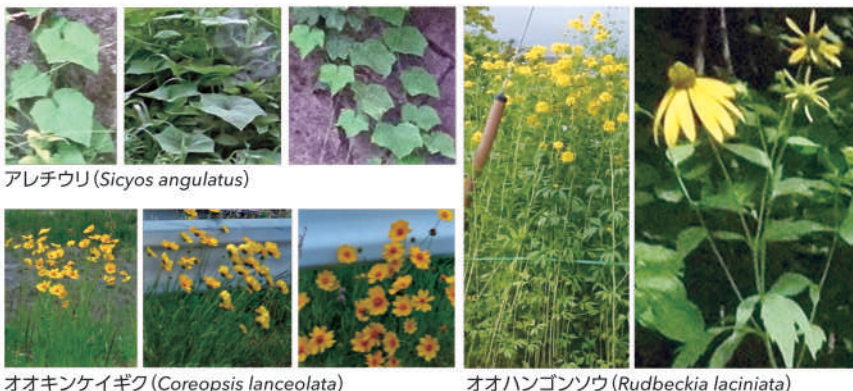


図1 山梨県で見られる主な特定外来生物(植物)

ます。駆除する場所は、2011年から蓄積したアレチウリの分布図を用いて決定しました。その際、駆除労力には限りがあるため、駆除する場所に優先順位をつけました。

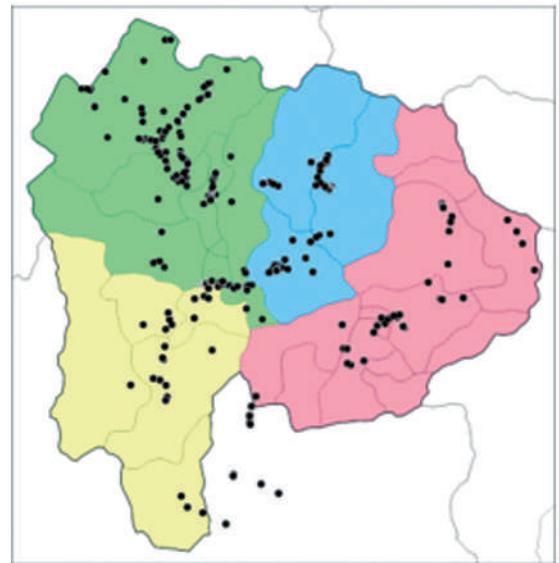
これらの検討を基礎として、河口湖湖畔では自然環境と景観の保全及び農業被害の未然の防止の観点から、外来植物の防除活動が2013年に開始されました。毎年5月から9月の間、アレチウリを含む外来植物（オオキンケイギク、オオブタクサ等）の駆除を進めてきました。その結果、湖畔では外来植物が大繁茂することはほとんど見られなくなりました。今の湖畔の状態は駆除活動を継続した成果といえるでしょう。

外来植物の侵入状況

河口湖湖畔の駆除活動を支援する重要な情報として、湖畔でのアレチウリの分布図が挙げられます。外来植物の侵入状況が把握できれば、駆除すべき場所を決めることができます。また駆除の効果をすることもできるようになります。しかし、外来植物の地図を作ることは容易なことではありません。河口湖湖畔では毎年1週間かけて湖畔を徒歩あるいは自転車で調査し、地図を作成しました。より広範囲、たとえば山梨県全体などを対象としたとき、この方法では効率が悪すぎて、実際の駆除活動への情報提供が難しくなるでしょう。

そのため、私は深層学習と呼ばれるデータ処理・データ解析技術を用いて、外来植物の侵入状況を把握す

図2 アレチウリの侵入状況
(2022年調査)



地図の出典: GADM maps and data (<https://gadm.org/index.html>)

る方法の開発に取り組んでいます。深層学習の一例として、写真に写っている人や動物を検知するAIなどが紹介されることもあります。皆さんもご存知かもしれません。深層学習を使って画像から外来植物を検知できるようにになれば、効率的に侵入状況を把握することが可能になります。ドライブレコーダーのような車載カメラから侵入状況が把握できるようになるからです。近年、このような調査手法を開発すべく、外来植物の画像検知に取り組んでいます。

その結果、深層学習を応用することで、画像からアレチウリを検知することができるようになってきました。大量の画像の中から深層学習が“アレチウリかもしれない”という候補を自動的に提案します。そして、その提案を研究者が最終判断することで、効率的に侵入状況を知ることができるようになりました。図2は2021年に調査したアレチウリの分布図です。この図では発見されたア

レチウリを点(●)で示しています。

この調査の結果、富士・東部地域では比較的少なく、国中地域（峡東、中北、峡南）での発見数が多いことがわかってきました。アレチウリの主な生育地として河川敷があり、釜無川、笛吹川、富士川など大規模な河川を有する国中地域において、より多くの侵入が生じている可能性が示唆されます。今後、被害が発生する前の防除活動が望まれます。

今回開発した調査手法は広い地域を対象として、効率的に分布状況を把握することができました。アレチウリの例を示しましたが、検知する植物を変えることで、様々な外来植物の侵入状況を把握することも期待されます。自然環境は一度破壊されれば、元に戻すことは困難です。そのため、変化の兆しを捉え、迅速に対応することが求められます。自然環境の保全に資する情報提供を今後も続けていきたいです。



access map



- **アクセス**
 - 富士急行線河口湖駅より
富士急行バス富士山五合目行き(季節運転)
 - 中央自動車道河口湖ICより5Km
- **開館時間** 午前9時～午後5時
- **休館日** 年末年始、館内点検日

山梨県富士山科学研究所

富士山火山防災研究センター

〒403-0005 山梨県富士吉田市上吉田字剣丸尾 5597-1

- **代表** 0555-72-6211
- **教育** 0555-72-6203 (環境教育プログラム受付)
- **情報** 0555-72-6202 (図書貸出等)
- **広報・交流** 0555-72-6206
(出張講義・富士山相談総合窓口)
- **FAX** 0555-72-6204
- 0555-72-6183 (環境教育プログラム等申し込み)

URL <https://www.mfri.pref.yamanashi.jp/>
Facebook Mt.FUJI.research.institute
YouTube <https://www.youtube.com/channel/UCNoUD6i4Q1QdXy2IVRyCr2Q> (山梨県富士山科学研究所広報)
E-mail www-admin@mfri.pref.yamanashi.jp



※ニュースレターのバックナンバーは
ホームページでご覧になれます

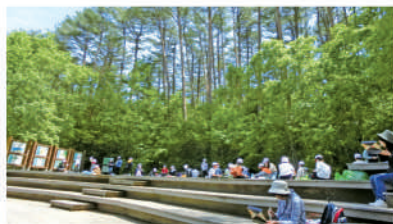
令和4年度 教育・交流事業／イベント情報

● …教育・交流事業
● …イベント情報

ふじさん自然教室

富士山の自然に関する学習プログラムを教育スタッフが提供します。新型コロナウイルス感染拡大防止策をとっての実施になります。人数やプログラム等に制限がありますので研究所ホームページをご覧ください。

- **対象**…幼児から大人まで、団体向け
- **時間**…9:30～12:00、13:00～15:30
※1プログラム45分程度
幼児は約30分(実施時間は応相談)
- **内容**…自然観察学習、ネイチャーゲーム、スライド学習、工作、実験 など
その他各種プログラムがあります。
- **申込み**…事業実施日の6ヶ月前の月の1日より受付(県内は1年前の月の1日より受付)
研究所ホームページ「教育 TOP」をご覧ください。
<https://www.mfri.pref.yamanashi.jp/edu/edutop.html>



富士山学習支援

「ふじさん自然教室」の一部プログラムを研究所外へ出張して提供します。

- **対象**…県内の小中学生
団体向け
- **時間**…9:30～15:30
1プログラム
45～50分程度
※学校や学年に合わせ柔軟に対応します。
研究所ホームページ「富士山学習支援」をご覧ください。
<https://www.mfri.pref.yamanashi.jp/edu/shien/shien.htm>



出張講義

富士山の自然、富士山火山防災、自然と人の関わりについて、研究員が知見と研究成果を分かりやすく講義します。

- **対象**…高校生以上、団体向け
- **内容**…研究所ホームページ「出張講義」をご覧ください。
<https://www.mfri.pref.yamanashi.jp/demae.html>

人材育成

◆富士山科学カレッジ

富士山科学講座や研究所のイベントへの参加を通して、富士山に関する基礎的な知見を学びます。(全8講座)

- **対象**…県内の高校生以上(定員15名)

◆富士山科学カレッジ大学院

富士山科学講座や研究成果発表会などへの参加を通して、富士山の保全のあり方について考えます。(全10講座)

- **対象**…カレッジ修了者(定員10名程度)

◆自然解説員育成研修

研究所周辺の森を案内するための解説プログラムを作成し、自然解説員に必要なことを学びます。(全10講座)

この研修を修了すると当研究所の自然解説員として、森のガイドワークを担当することができます。

- **対象**…カレッジ大学院修了者(定員5名程度)

自然体験イベント

◆森のガイドワーク

研究所周辺の森を歩きながら、溶岩の上のできた森の成り立ちや動植物の特徴などを当研究所の自然解説員がご案内します。

- **期間**…春期: 4/29,30 5/1,3～5,7,8
夏期: 7/23,24,30,31 8/6,7,11～21,27,28
秋期: 9/3,4,10,11,17～19,23～25
10/1,2,8～10
- **時間**…①10:00～ ②11:00～ ③13:00～
④14:00～ ⑤15:00～(各約40分)
予約優先で行いますので、研究所
(0555-72-6203)に問い合わせてください。

観察会

◆富士山火山観察会(仮)

火山としての富士山を当研究所の研究員とともに歩きながら、富士山の成り立ちや火山防災について学びます。

- **開催日**…調整中
- **申込み**…調整中



交流イベント

◆富士山研まつり(研究所公開)

親子で楽しめる実験・体験をとおり、当研究所の研究活動を分かりやすくご紹介いたします。

- **開催日**…8/6(土)開催予定

◆U-15理科研究部

当研究所の研究員がどんな研究をどんなふうに進めているのか、研究員とともに体験し、学びます。

- **対象**…山梨県内の小学4年生から中学生
(定員10名程度)

- **開催日**…調整中

公開講座

富士山や自然に関する講義を、会場参加と動画配信で行う予定です。

◆富士山科学講座

富士山の自然、自然と人の関わりについて、当研究所の研究員が研究成果を交えてお伝えします。

- **開催日**…6月11日(土)、9月10日(土)、11月12日(土)
13:30～16:00
の3日間 各2講座 計6講座

◆富士山自然ガイド・スキルアップセミナー

自然をさらに深く学びたい方を対象に、研究所外部の方をお招きして、講座を4回実施します。

- **開催日**…12月10日(土)、1月14日(土)、2月11日(土)
3月11日(土)の4回
13:30～16:00

企画展

研究員が取り組んでいる研究内容について、写真や実物、解説パネルで紹介いたします。

- 日時・内容などを予告なく変更することがあります。
- 事業・イベントの詳細は、ホームページをご確認ください。
- 事業・イベントは、見学地の入場料等をのぞき無料です。

スタッフボイス staffvoicemini

今年も新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、イベントの中止や急遽オンライン開催にするなどの対応を行いました。一方、新型コロナの影響で研究所周辺に訪れる人が減ったことをうけて、周辺に住んでいるいろいろな動物が顔を出してくれまし

た。例えば、11月には熊が研究所を訪れました。

詳しくは研究所のYouTubeチャンネルに動画をアップしておりますので、ご覧ください。

