



Mount Fuji Research Institute
Yamanashi Prefectural Government

December.2023

トピックス 富士山研まつり2023を開催しました

環境情報センター便り

研究紹介 ● 富士北麓でのシカ観測ネットワークの展開
中村 圭太 (自然環境・共生研究科)

マツボックリ通信 インタープリテーション研修

News Letter

opics トピックス

富士山研まつり2023を開催しました

令和5年8月5日(土)、富士山科学研究所にて『富士山研まつり2023』を開催しました。富士山研まつりは、多くの人に科学への興味・関心をもっていただくために、研究員をはじめとするスタッフ一同で工夫をこらしたプログラムをおこなう、年に一度の富士山研の科学のお祭りイベントです。

昨年は、新型コロナウイルスの影響もあり、事前予約での定員制プログラムでしたが、今年は数年ぶりにフリー参加での開催となりました。定員制にもじっくりと深く楽しめるなど良いところがありますが、いくつものブースを自由に見て回ったり、同じブースを何度もおとすれたり、満足するまで体験するなど来訪者の方々が思い思いに楽しみ、大いに賑わっている様子に感慨深いものを感じました。

プログラムは、富士山の立体模型に溶岩流に見立てた液体を流す実験や3Dシミュレーターを操作し溶岩流を観察するもの、地震計で揺れを感知するしくみを学ぶもの、昔の富士山周辺の空中写真を立体視し現在とくらべるものなど変化に富んだ9つを用意しました。富士山麓の豊富な自然を知るプログラムとしては、様々な植物の葉を使って自分だけの植物

標本アートを作るコーナー、鳥ごとに卵の模様や形態が違うことを知り、卵素材に自分で色を塗ってオリジナル卵を作る工作プログラム、研究所の森の中にある生態観察園でのクイズラリーをおこないました。他にも最近様々な分野で注目されているAIを使った画像認識について遊びながらしくみを学べるコーナーなど、親子をはじめとして幅広い年齢の方々が体験し、学ぶことから始まる科学の楽しさに触れていただけたと感じています。また、普段は一般の方が入ることが出来ない研究室を研究員の案内で回るツアーでは、どんな機械を使って、どうやって研究が行われているかなど、皆さん興味津々な様子で熱心に聞いていました。

来年度も夏の時期に実施する予定です。ぜひご期待ください。今後も、研究所が身近な存在であるようなイベントや出展、情報発信をしていきます。



環境情報センター便り

石とは何か？石の正体を探る ～1月4日「石の日」～

一年365(6)日、全て何らかの記念日が制定されています。1月4日は「石の日」。語呂合わせが由来で、この日にお地藏様などの石にお参りをすると願いが叶うといわれています。今回はそんな石の日にあわせて、石を科学的に学べる本をご紹介します。

身近にある石が何でできていて、どこからやってきたのかわかりますか？気になったら、ぜひ『観察を楽しむ 特徴がわかる 岩石図鑑』(西本 昌司/ナツメ社)を読んでみてください。この本には石の成り立ちについてわかりやすく解説した章があり、地球の中からどうやって石ができるのか、石の種類は何で決まるのかを学ぶことができます。調べ物はもちろん、読み物としてもじっくり楽しめる1冊です。

子ども向けには、『石はなにからできている?』(西村 寿雄/岩崎書店)をおすすめします。この本は、河原や海岸などで採れる石を拡大した写真で紹介しています。つぶが入っている石、いない石、つぶのちがいをなどを知ることができます。巻末の解説にある石の種類を見分けるチャートを使えば、拾った石が何の石か、わかるかもしれません。

これらの本を片手に、身近にある石がどんな石なのか調べてみてはいかがでしょうか？



富士北麓でのシカ観測ネットワークの展開

中村 圭太 (自然環境・共生研究科)

はじめに

ニホンジカ (以下、シカ) は1980年代より全国的に分布が拡大し個体数が爆発的に増加しています。シカは大型の草食獣であるため、毎日多量の植物を食べます。シカの増加した地域では口がとどく範囲の植物 (下層植生) が食べられ、生態系が改変されています。さらに、シカは樹皮も食べるため、樹皮を食べられた樹木が枯れ森林が衰退している地域もあります。シカが増加することにより生じる問題は、生態系の改変や森林の衰退だけではなく、農作物への被害やシカに付着して吸血するヤマビルが増加など多岐にわたります。

このような問題に対応するため、全国各地で管理捕獲が実施されています。シカはニホンオオカミ (現在は絶滅) や人間に捕食されてきた動物であるため、捕獲圧が減少すると個体数は増えていくと考えられ

ます。最新の研究では、シカの狩猟が減少し農業に移行した約1,500年前にシカの個体数が増加し、現在の個体数は過去10万年で最大あるいはそれに近い水準まで増加していることが明らかになっています。シカと共存していくには、捕獲圧を継続して適正な個体数に管理していく必要があります。

富士北麓でのシカ対策

富士北麓ではシカの増加に伴い平成17年度より山梨県猟友会等による管理捕獲が実施されています。主な捕獲方法は「巻狩り」であり、月に4回程度、10人ほどで、一定の範囲にいるシカを勢子が追い立て、出てきたシカを猟銃により捕獲しています。平成27年度～令和3年度の期間は年平均で650頭以上のシカを捕獲しています。しかし、急峻な地形も多く管理捕獲が実施できない場所や管理捕獲の実施者の高齢化等の課題が生じています。

さらに巻狩りを実施しても捕獲できない場合もあり、捕獲圧を継続していくには、管理捕獲の効率化が求められています。

シカ観測ネットワークの構築

富士北麓での管理捕獲を効率化するため、私たちはIoTセンサーカメラ (ハイク社製: ハイカム LT4G) とAIによる深層学習プログラムから構成されるシカ観測ネットワークを開発し、富士北麓広域 (南北約 16 km × 東西約 28 km) に展開しました (図1)。IoTセンサーカメラとは、赤外線により動物を感知すると作動し、画像をパソコン等の受信端末に随時送信する野生動物用の無人カメラであり、50地点に設置しました。

IoTセンサーカメラからは、シカ、シカ以外の野生動物及び誤作動により撮影された画像が多量に送信されてきます。そこで、多量の画像からシカの画像のみを検出できるよう深層学習を用いたモデルを開発しました (図2)。シカとシカ以外の動物の画像を用意し、シカを検出できるようAIによる深層学習プログラムのトレーニングを実施しました。その結果、シカが撮影されている画像を検出する正解率が90%以上である深層学習モデルが開発できました (写真1)。これらIoTセンサーカメラと深層学習を組み合わせた「シカ観測ネットワーク」を開発することにより、シカの生息状況 (いつ・どこに・どれくらいいるのか) をほぼリアルタイムで把握できるようになりました。

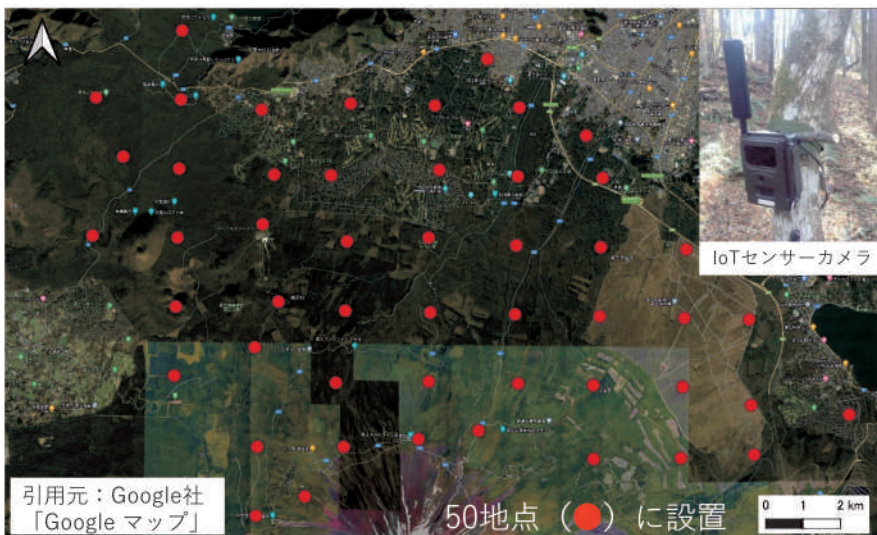


図1 IoTセンサーカメラの設置位置図

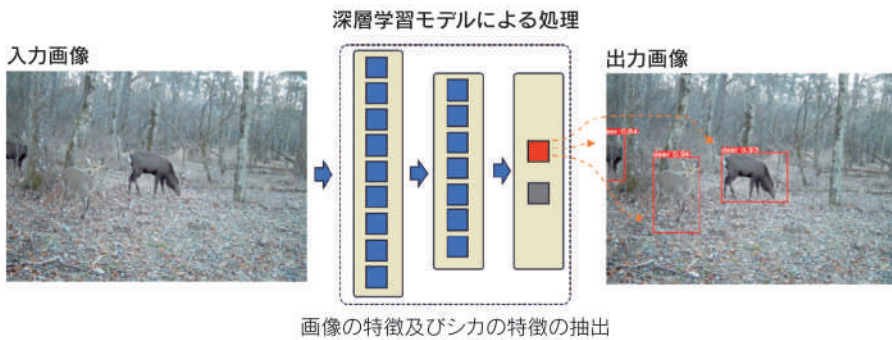


図2 深層学習によるシカ画像の分類イメージ



写真1 開発した深層学習モデルにより検出したシカ

シカ観測ネットワークの活用

シカ観測ネットワークにより得られた2022年11月～2023年6月までの生息情報を整理することで、オス・メスで明確な分布の相違（性的分離）があることが明らかとなりました（図3）。性的分離とは「オスとメスで利用する空間や時間が分かれている」状態のことです。富士北麓ではオスとメスで利用する空間が分かれており、オスは北富士演習場やその付近に多く、メスはスバルライン周辺の森林内や別荘地に多いことがわかりました。個体数を抑制するためには、仔を産むメスを優先的に捕獲する必要がありますが、メスを選択的に捕獲することはこれ

まで困難でした。シカ観測ネットワークによりメスの多い場所が明らかとなったことで、そのような場所でメスを選択的に捕獲できる可能性があります。

また、シカ観測ネットワークにより得られた生息情報を1週間ごとに集約し、「今週のシカ分布」を管理捕獲の実施主体である山梨県猟友会に共有する取り組みを始めました。より多くのシカが撮影される場所や管理捕獲を実施する日中の時間帯にシカが撮影される場所が明らかになることで、効率的に捕獲できることが期待されます。

富士北麓の広域にはツキノワグマも生息しています。シカの管理捕獲を安全に行うためにもツキノワグマ

の生息情報を周知することが重要となります。そこで、IoTセンサーカメラで撮影されたツキノワグマの生息情報についても、山梨県猟友会に共有することで、安全管理に役立てています（写真2）。



写真2 IoTカメラにより撮影されたツキノワグマの親子

おわりに

シカ観測ネットワークにより生息状況を把握する取り組みは始まったばかりです。今後は、シカの教師データを蓄積し深層学習によるシカの抽出精度を向上させる予定です。シカ以外の野生動物についても深層学習により抽出することができれば、富士北麓の生態系の解明が進むことが期待されます。また、シカの生息状況の解析も進め季節的な分布の違いや活動が活発な時間帯等を把握し、管理捕獲の効率化に役立てていく予定です。

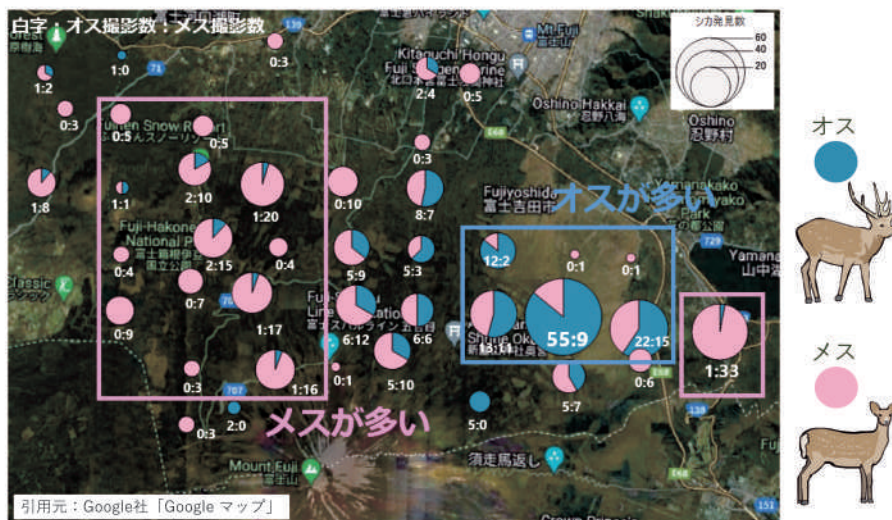


図3 シカの撮影枚数とオス・メス別の割合



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/UCNoUD6i4Q1OdXy2IVRyCr20> (山梨県富士山科学研究所広報)
E-mail fujisanken@mfri.pref.yamanashi.jp

※ニューズ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



発行・令和5年12月

マツボックリ 通信

インタープリテーション研修

自然解説員の方々のガイドスキル向上の機会として、6月10日に「四施設研修」の一環で「インタープリテーション研修」を開催しました。5月まで本研究所に在籍し、現在は「国立研究開発法人 森林総合研究所」に勤務されている三ツ井聡美先生を講師にお迎えし、座学と実習による有意義な学びの時間を過ごすことができました。

前半の座学では、昨年度の自然解説員およびガイドウォーク参加者アンケートなどを用いながら、「ガイドに求められること」「対話と演出」などについて学ぶなかで、知識・経験を共有するだけでなく、訪問者に寄り添う「インタープリテーションの心がけ」の重要性について知る良い機会となりました。

その後、「ガイド」「お客さん」「タイムキーパー」の役割にわかれ、前半の学びを活かしながらガイド実習を行いました。他の方のガイドを体験したり、自分

自身がガイドを行いコメントをもらったりする中で、新たな知識や観点、接し方などを学び、参加者は多くの成果を得ることができたようです。

最後には、グループごとに意見交換や振り返りを行い、今日の学びを深めて研修の時間を終えることができました。



イベント情報

富士山自然ガイド・スキルアップセミナー

研究所外部から講師をお招きして、富士山とその周辺の自然ガイドに役立つ、最新の研究と実践を通してわかってきた知見を紹介する講座です。会場参加またはオンライン視聴のハイブリッド形式で実施し、いずれも事前申込が必要です。詳しくはホームページをご覧ください。

- 12月9日(土) 13:00～15:30
講 師…都留文科大学 別宮 有紀子 教授
演 題…空飛ぶタネ:ホシガラスはゴヨウマツの富士登山を助けている!?
- 1月13日(土) 13:00～15:30
講 師…立教大学 上田 恵介 名誉教授
演 題…垂高山帯火山斜面に生息する鳥類の生態
- 2月10日(土) 13:00～15:30
講 師…東京大学 安田 敦 准教授
演 題…火山噴出物からさぐる富士山噴火のしくみ
- 3月9日(土) 13:00～15:30
講 師…山梨大学 秦 康範 准教授
演 題…災害情報のリテラシーを高めよう!
－災害情報の活用とハザードマップの適切な理解－

研究成果発表会

今年度、富士山科学研究所で調査・研究を進めてきた課題について、その成果を発表します。詳細はホームページで確認してください。

- 日 時…2月24日(土)
- 場 所…県立図書館

富士山の日クイズラリー

富士山の日を記念し、山梨県立富士山世界遺産センターと連携してクイズラリーを開催します。期間中に2つの館に訪れ、クイズにチャレンジするとオリジナルグッズをプレゼントします。

- 対 象…中学生以下(各館とも両館合計50名に記念品を贈呈します)
- 開催期間…2月21日(水)～25日(日)

令和6年度富士山科学カレッジ生募集

富士山科学研究所で行う育成事業の一つで、研究所の調査や研究について深く知ることができます。1年間で全8講座受講すると次年度のカレッジ大学院に進む資格を得られます。

- 対 象…高校生以上の一般の方
- 募集期間…2月6日～3月1日

- 各イベント・事業は、基本は無料です。
- 日時や内容などを予告なく変更することがあります。
- 休館日以外は、富士山サイエンスラボ(常設展)、企画展、環境情報センターをご利用いただけます。

- 2023年10月末時点の情報です。諸般の事情により、イベントを中止・延期する場合がございますので、適宜、当研究所のホームページ、フェイスブックで最新の情報をご確認ください。

スタッフボイス staffvoicemini

この文章を書いている10月中旬、研究所周辺の木々の紅葉が進んでいます。短い秋の後すぐに厳しい冬がやってきます。研究所では12月～3月の第二土曜日には富士山自然ガイド・スキルアップセミナーを、2月24日(土)には県立図書館で研究成果発表会を開催する予定です。研究成果発表会では、本年度行なってきた研究の成果を皆様に分かりやすく説明できるように、研究員を含め職員一同鋭意努力し取り組んでいます。詳しくはホームページにてお知らせしていく予定です。是非ご参加ください。

