



Mount Fuji Research Institute
Yamanashi Prefectural Government

December.2019

トピックス 森のガイドウォークを開催しました

環境情報センター便り

研究紹介

●富士山の植生モニタリング

安田 泰輔 (研究部自然環境科 主任研究員)

マツボックリ通信 県民の日イベントに出店！

News Letter

トピックス

森のガイドウォークを開催しました

平成31年4月27日(土)から令和元年10月27日(日)まで、週末や祝日、夏休みを中心に全75日間、森のガイドウォークを開催しました。これは研究所周辺のアカマツ林を歩きながら富士山の成り立ちや植物、動物などについて自然解説員(略称ガイド)が解説をする50分間のプログラムです。アカマツ林の遊歩道「生態観察園」は、一周約300mの木道が整備されており車イスやベビーカーでも利用することができます。

解説を担当するのは、研究所が主催する自然解説員育成研修を修了し、ガイドとして登録された33名の方々です。これまでの人生で培った経験や得意分野を盛り込んだ解説をしています。手書きの解説パネルを使って富士山の成り立ちを解説する方、手作りのマスコットを使って周辺にすむ野鳥を解説する方、あるいは手作りの植物図鑑を使って植物の解説をする方、他にも小さなお子さん向けに竹とんぼなど昔の遊びをご紹介します方、それぞれ工夫を凝らした手法で富士山の自然をわかりやすく

解説しています。開催期間中は交替でガイドを担当しています。

今年は、関東近郊はもとより、南は熊本、北は山形、遠くはアメリカ、中国などから来訪者が参加されました。初めて参加された方々からは、「富士山の歴史と自然について知らなかったことが沢山ありました」「ひとつひとつの目の前にある景色、植生や地形などをからめて富士や自然の成り立ちを学べて楽しかった」「季節を変えてまた来たいです」など、過去にも参加した方々からは「ガイドの方によって内容が違うので何度うかがっても楽しいです」「雨降りでしたが楽しく過ごしました」といったご感想が寄せられました。

次期開催は来年度4月末からを予定しています。参加希望の方は開催日の出発時間(10時、11時、1時、2時、3時)までに研究所においでください。どなたでも自由に参加して頂けます。10名以上でのご参加は、お電話でご予約ください。※予定は天候などにより予告なく変更する場合があります。



環境情報センター便り

研究員おすすめの本 ~内山研究員のおすすめ~

第3回は内山高研究員に紹介してもらいました。内山研究員の専門は火山地質学です。まずは、『日本列島の下では何が起きているのか』(中島淳一/講談社)。日本列島で起こっている地学現象が分かりやすく解説されていて、よく話題になる地震や火山噴火について学ぶことができます。続いては『岩石はどうしてできたか』(諏訪兼位/岩波書店)。地球を構成する岩石の研究がどのように発展してきたのか、研究に関わった著名な研究者のエピソードも交えながら知ることができます。3冊目は『正しく恐れよ!富士山大噴火』(藤井敏剛/徳間書店)。火山噴火のリスクと防災について、正しい知識や対応のしかたを学べます。当研究所の所長の著書でもあり、特に富士山の噴火について知ることができます。最後は『寺田寅彦と現代』(池内了/みすず書房)。科学者であり優れたエッセイストでもあった寺田寅彦は、「天災は忘れた頃に来る」という名言を残したといわれています。彼の残した文章をもとに、宇宙物理学者である著者が解説した本です。環境情報センターで所蔵している本もあるので、ぜひ読んでみてくださいね。



情報センターで所蔵している本

富士山の植生モニタリング

安田 泰輔（研究部自然環境科 主任研究員）

はじめに

継続的な観測をモニタリングと呼びます。植生のモニタリングはいつ、どこで、どのような植物が生育しているかを記載します。また、その植生の生育環境として気温や降水量などの計測も行います。このような調査によって中・長期的な植生の変化が明らかにされてきます。

植生の変化を捉えることで、現在の植生がどのように成立したのか？ 今後、どのように植生が変化していくのか？という問いに答えることができます。温暖化の影響や外来種の侵入など富士山の植生が変化する兆候が見られている現在、植生モニタリングは重要な役割を果たします。

しかし、富士山は高山であり、火山

でもあります。独立峰であるため、様々な場所から見えますが、富士山の植生モニタリングをしようとすると相当の広さがあり、簡単にモニタリングすることはできません。また、富士山には一部登山道を除いて電源がありません。最近のモニタリングは様々な機材を設置し、通信回線を使ってデータ転送することで効率化を図りますが、電源がないことにはこのような方法も難しいです。そのため、富士山の植生をモニタリングするためには新しい方法を考えなくてはなりません。

富士山の植生がどのような変遷をたどり、現在の状況になったのでしょうか？そして、今後どのように変化するのでしょうか？現在、私が取り組んでいる主要な研究テーマとなってい

ます。これまで富士山の植生モニタリングを実現するため、様々なツールを用いて観測手法の確立を目指してきました。今回は望遠カメラを用いた長距離観測の研究事例を紹介します。

望遠カメラによる観測

富士山の森林限界付近から山頂にかけて、広域的に植物の分布状況を把握し、季節的な変化を捉えることはできないか？そのような問いから始めたモニタリングの1つに望遠カメラを用いた植生観測があります。天気の良い日であれば、森林限界から山頂までを撮影でき、植生の季節的な変化をつぶさに捉えることができます。

このような野外カメラを用いた調査は様々な地域で行われています。



図1 観測風景

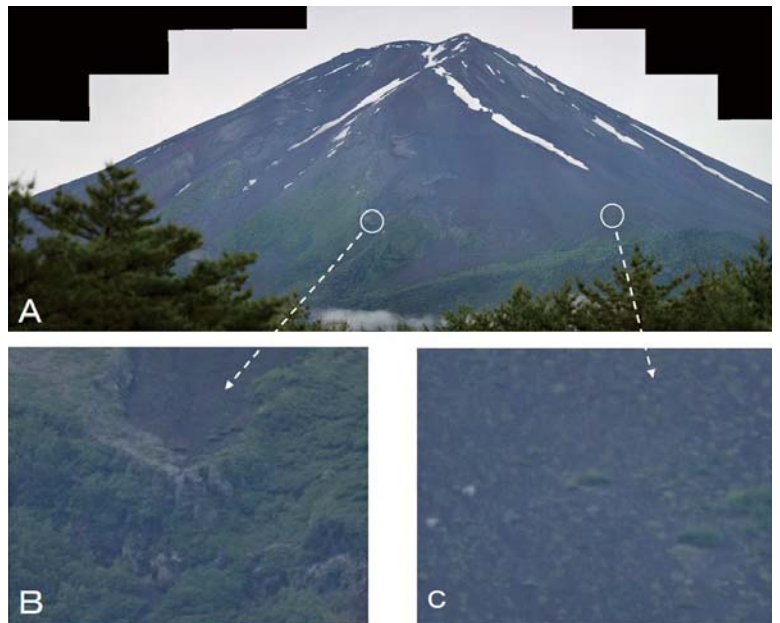


図2 望遠カメラによる植生モニタリング
A: 約100枚の画像を合成したパノラマ画像
B: 森林限界(拡大図)
C: 高山帯のパッチ状植生(拡大図)

しかし、富士山には電源がなく現地
にカメラを設置することが困難でし
た。そのため、研究所屋上に高解像度
の望遠カメラを設置し、観測する手法
を試みました(図1)。

研究所屋上からは富士山が良く見
えます。研究所から山頂まで水平距
離では約10kmとなります。屋上に望
遠レンズを装着した高解像度のデジ
タルカメラを設置し、2016年より撮
影を行っています。今回は2017年の
観測例を示します。富士山は雲に隠
れることが多い為、午前中に撮影を
行いました。1枚では富士山が入りき
らないため、撮影斜面を変えて1回に
約100枚撮影し、パノラマ合成を行
いました。非常に容量の大きい画像と
なりますが、高解像度で斜面を一度に
観測することができます(図2)。

その結果、高解像度のカメラと望
遠レンズを用いることで山頂に人が
いることまで把握できるほどの画像
が取れることがわかりました(図2)。
山頂まで10kmも離れているので、望
遠レンズを使ってもうまく撮影できな

い可能性もありましたが、植生を把握
するのに十分な解像度のデータを得
ることができました。

継続して撮影を続けることで植生
の季節変化を捉えることを試みまし
た。その結果、森林限界を構成する代
表的な樹種であるカラマツとダケカ
ンバの展葉時期と期間が異なるとい
うことがわかってきました。

観測の結果、春、カラマツは5月上
旬から徐々に展葉していくのに対し
て、ダケカンバは6月上旬に一気に展
葉を進めていました(図3)。横軸の
DOY(Day of Year)は1月1日からの
日数を示しており、DOY=150は5月
下旬に当たります。縦軸は植生指数で
あり、ここでは画像の緑(Green)と
赤(Red)の比で算出しています。植
生指数が1より大きいとき、赤よりも
緑が高いことを示し、葉が展葉したと
判断しています。植生指数が1より大
きい期間、つまり展葉期間はカラマツ
が長く、ダケカンバはカラマツに比べ
短くなっていました。

この傾向は種の特長であり、気温

によって変化すると考えられます。そ
のため、より長期的な観測を続けるこ
とにより、気温上昇が展葉時期に及
ぼす影響を把握できる可能性がでて
きました。

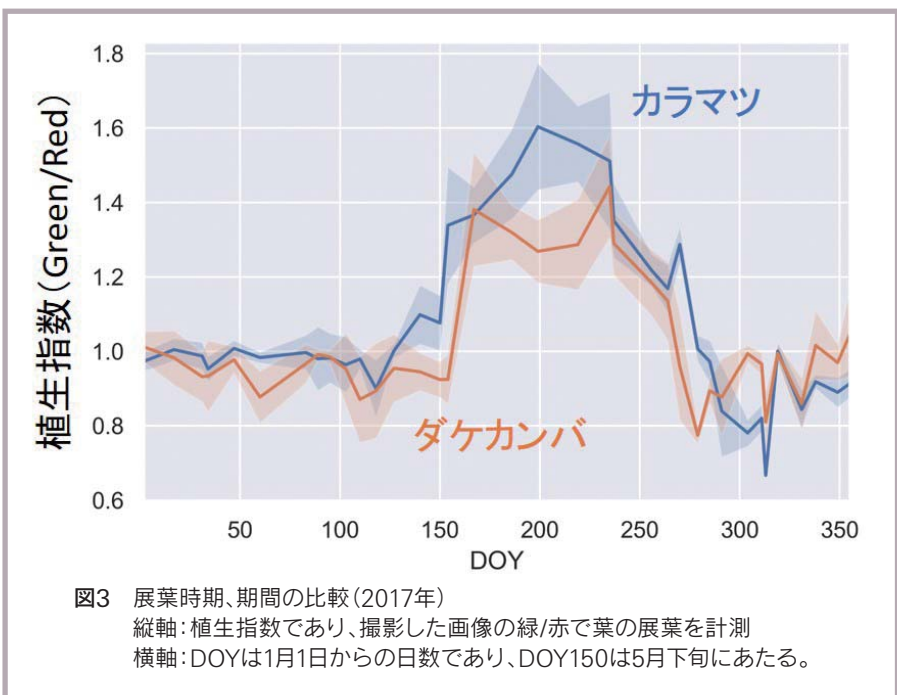
今後の展望

今回、望遠カメラを用いた観測に
ついて紹介しました。これ以外にも現
地での植生調査やドローンによる空
中観測、車載カメラによる外来種の
侵入検知も試みています。様々なツ
ールを活用することで、富士山の植
生観測手法が徐々に確立されつつあ
ります。

一方で、これらの手法で観測でき
る範囲は富士山全体からすれば微々
たるものです。たとえば、ドローンは
人が立ち入れないところまで飛んで
行き、撮影することができますが、広
い範囲を撮影することは難しく、ド
ローンで富士山全体を毎年撮影する
というのは現実的ではありません。

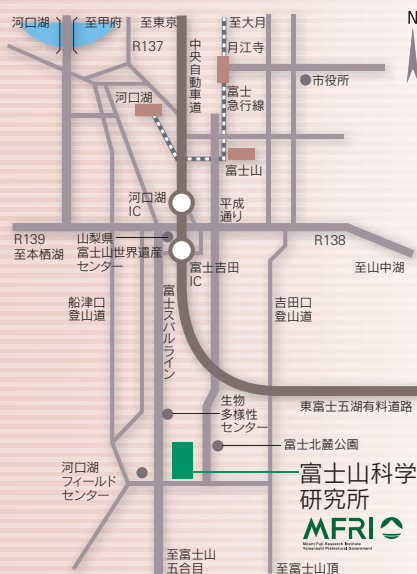
富士山全体を観測するためにはさ
らに別の手法を併用する必要があります。
例えば広域的な観測として人工衛星
による観測が挙げられます。近年の
人工衛星は高解像度、高頻度で観測
を行っており、富士山全体の植物の
季節変化の解明などへの活用が期
待されます。

自然を観測するためには克服しな
ければいけないところは多々ありま
すが、このような広域的な人工衛星
の情報と野外調査や望遠カメラ等
で得られた詳細な情報を統合するこ
とで、富士山全体の植生モニタリ
ングが実現されていくと考えていま
す。いま、富士山はどうなっているの
?という問いに答えられるようにして
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 <http://www.mfri.pref.yamanashi.jp/>
Facebook Mt.FUJI.research.institute
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

発行・令和元年 12月

富士山科学研究所では、研究に関することや研究所の活動をわかりやすく紹介することを目的に、外部のイベントに研究員や教育スタッフを派遣しています。10月5日(土)に富士山パークキングで実施された県民の日のイベントの様子をお伝えします。

当日は、宇野忠研究員の企画で「標高による気温・気圧等の変化を実験やクイズを通して学ぼう」をテーマに3つのコーナーを設置しました。1つ目は、空気砲を使った的当てです。1つの面に穴をあけた段ボール箱の横を叩くと、中にある空気が押し出され3m先の的を倒すというものです。目に見えない空気の動きを意識することができます。「初めて体験してとても面白かった」と感想を言ってくれた参加者もいて、貴重な機会を提供することができました。2つ目は、炭酸

飲料のペットボトルの中で雲を作る実験です。ペットボトルに圧力をかけ、それを急激に弱めた瞬間に容器の中に雲が発生します。実際に実験した大人も子供も目を輝かせていました。雲ができるしくみについては、宇野研究員からのわかりやすい解説もあり大変好評でした。3つ目は、気圧に関するクイズです。「富士山に登っていくほど気圧は、(高くなる・低くなる)?」など3問を出題しました。小学生や園児にもスタッフがわかりやすく伝えていました。見守るご家族に応援され、一生懸命に回答する姿が微笑ましかったです。

晴天にも恵まれ、300人以上の方が訪れました。研究所のことを多くの方に知っていただくことができました。今後もこうした機会を大切にしていきたいと考えています。



イベント情報

もりのクリスマスかい・ふゆのおはなしかい

幼児～小学校低学年を対象に、絵本の読み聞かせや森の観察などをとおして自然と触れ合い、興味や関心を伸ばします。会の前にはおりがみ教室も開催、プレゼントもあります。

12/15(日)・1/26(日)
10:30～12:00 本館1Fホール
(午前からの開催となります。)

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おして分かってきた知見をお伝えします。

- 12/14(土)
「菌類(Fungi)ーマイクロ世界とマクロ世界をつなぐ生き物ー」
柴田 尚 (山梨県森林総合研究所)
- 1/11(土)
「冬の植物における「凍る」と「凍らない」」
種子田 春彦 (東京大学 大学院 理学系研究科)

- 2/8(土)
「富士山で発生する雪崩、雪代」
上石 勲 (防災科学技術研究所 雪氷防災研究部門)
- 3/14(土)
「戦国時代の富士信仰ー〔勝山記〕を素材にー」
堀内 亨 (富士山世界遺産センター)
「富士信仰の行事食ー海産物に注目してー」
堀内 眞 (富士山世界遺産センター)
本館1Fホール
13:30～16:00(申込み不要)

令和1年度 研究成果発表会

今年度、富士山研で調査・研究を進めてきた課題について、口頭とポスターで成果を発表します。

2/29(土)
13:00～15:45 県立図書館

- イベントは、全て無料です。
- 日時や内容などを予告なく変更することがあります。
- 年末年始(12/29～1/5)以外は、エントランス展示、環境情報センターを御利用いただけます。

スタッフボイス mini staff voice mini

甲府地方気象台によると今年は10月22日に富士山の初冠雪が観測されました。翌日(23日)は天気がよく、雪化粧した富士山がくっきりと見えました。いよいよ本格的な冬が訪れるので、さっそく備えないと、

という気持ちになりました。今年の秋は台風が多く襲来し、甚大な爪痕を残しましたが、災害に対しては事前の備えが大切ですので、日頃からの備えに対しても改めて確認しておきたいと思いました。