



Mount Fuji Research Institute
Yamanashi Prefectural Government

December.2015

トピックス 公開講座「国際シンポジウム・ワークショップ2015」

環境情報センター便り

研究紹介

● 山中湖の湖底堆積物から見つかった噴火による
植生変化の証拠 山本 真也 (火山防災研究部)

マツボックリ通信 秋の富士北麓自然観察会

News Letter

opics

トピックス

富士山科学研究所公開講座

「国際シンポジウム・ワークショップ2015」～火山地域の観光と防災～を開催しました。

富士山周辺は、観光客が年間3,000万人も訪れる日本有数の観光地域です。ひとたび大規模噴火が発生した場合には、地域住民も含め、多くの観光客や来訪者の効率的な避難を実施する必要があります。噴火災害や避難行動について理解を深め、啓発を促進することが喫緊の課題です。これまでの国内、海外での事例をもとに、これら課題への対応策を考えるための国際シンポジウム・ワークショップを開催しました。

11月6日(金)、富士吉田市民会館において国内外の専門家を招き、国際シンポジウムを開催しました。ハワイのキラウエア火山では、溶岩流の災害予測と住民への情報提供について、箱根山では、今年起こった噴火とそれによる観光への影響についての対応、富士山では、地震及び火山噴火対策についての取り組みと課題、そしてインドネシアでは、火山観光の可能性と諸問題について4人の講師からそれぞれの火山地域における事例が紹介されました。当日は、行政関係者や火山研究者、ツアーガイドなど火山防災に関

わる多くの方々の参加がありました。

7日(土)から8日(日)にかけては、シンポジウムの内容をさらに深く掘り下げた国際ワークショップを開催しました。第1部では、「火山地域の観光と防災についての現状と課題」をテーマに国内外の専門家4名から講演をいただき、第2部では「来訪者への火山防災情報のさまざまな発信の在り方」について、行政・研究者・マスコミ・警察など関係する機関からそれぞれの立場で講演をいただきました。第3部では、「観光地としての火山地域への提言」と題して当研究所荒牧名誉顧問がコーディネーターを務め、パネルディ

スカッションを行いました。

今回のシンポジウム・ワークショップでは、火山噴火による災害を軽減していくために火山に対する正しい理解を促す方策や研究者・行政・住民間の連携の在り方について積極的な議論が行われました。今後、より一層火山に関する研究を推進するとともに、それらをどのようにして住民へ届けるかという、教育や情報伝達の重要性について、改めて考えさせられる機会となりました。本シンポジウム・ワークショップを期に、今後の火山地域における観光と防災の在り方についてより充実した取り組みが促進できれば幸いです。



環境情報センター便り

冬星空観察を楽しみませんか？

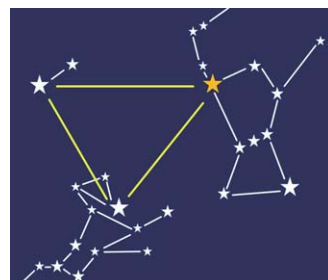
冬は空気が澄んで、よく星が見える季節です。冬の星空観察に役立つ本を、センター所蔵の資料からご紹介します。

冬は空気が澄んで星が明るく見えるため、人工の光が溢れた街中でも、オリオン座や冬の大三角を見ることが出来ます。星について詳しくない人でも、冬の空に砂時計のような形の星の並びを見たことがあるのではないのでしょうか。それがオリオン座です。そして、オリオン座の中の赤く見える明るい星と、すぐそばにあるこいぬ座とおおいぬ座の一番明るい星をつないだものが「冬の大三角」です。星の中でも特に明るい星のことを「1等星」といいます。冬の夜空は、大三角を含め7つもの1等星が集まっています。とても華やかです。冬の夜、それも野外だなんて寒くて気が進まないかもしれませんが、しっかり防寒して夜空の下に出てみませんか？きっと美しい星空があなたを迎えてくれるでしょう。

■情報センターのおすすめ本

- 藤井旭の星座と星座神話 冬…藤井旭/誠文堂新光社
- ときめく星空図鑑…永田美絵・廣瀬匠/山と溪谷社
- 星の王子さまの天文ノート…縣秀彦/河出書房新社
- 星座大全 冬の星座…藤井旭/作品社
- はじめてのほしぞらえほん…てづかあけみ/パイインターナショナル
- すぐにさがせる!光る星座図鑑…えびなみつる/旬報社
- 星と星座をみつけよう…森雅之/誠文堂新光社
- 星座のひみつ 星と仲良くなるキャンプ…関口シュン/子どもの未来社

● …一般書 ● …児童書



山中湖の湖底堆積物から見つかった噴火による植生変化の証拠

山本 真也 (火山防災研究部)

はじめに

富士山を取り巻く自然環境は、度重なる噴火により破壊と再生を繰り返してきました。特に、噴火が森林生態系へ与える影響は深刻で、溶岩流や火砕流による植生の焼失、降下火砕物・火山ガスによる枯死や遷移障害を引き起こします。実際、富士山の火山噴出物中には、炭化木片など噴火による植生破壊の証拠が多数保存されています。ただし、その産出は時空間的に断片的であることが多く、過去の火山活動が自然環境に与えた影響については、ごく最近の噴火(宝永や貞観噴火など)を除けば、よくわかっていないのが現状です。一方、富士北麓に点在する富士五湖の堆積物中には、富士山周辺で起こった様々な環境変化(気候変動や地震、火山噴火、洪水など)が連続的に記録されており、堆積物の解析から、過去の自然環境の変化を読み解くことができます。なかでも富士山の北東麓に位置する山中湖の湖底堆積物中には、富士山由来のテフラが多数保

存されており、火山活動に関連した自然環境の変化を探るのに適しています。本稿では、山中湖の湖底堆積物の有機化学分析により新たに明らかとなった約2,000年前の噴火による植生変化について紹介します。

方法

山中湖はかつて、「宇津湖」と呼ばれた現在の忍野村から山中湖村にかけて広がっていた古代湖が、今から約1,200年前の鷹丸尾溶岩の流下により分断されてできたと考えられていました。しかし、近年の湖底調査や周辺の地質調査により、現在の山中湖が出来たのは、今から約1,900年前のことであり、当時湿原景観を呈していた現在の山中湖の最深部一帯が、火砕流によって堰き止められて出来たことがわかってきました。山中湖一帯ではこの時期、複数の火砕流や溶岩流が流下していたことが知られており、幾度にもわたり湖が堰き止められた結果、水位が徐々に上昇していったと考えられています。

本研究では、山中湖の湖底から採

取された全長約18mの堆積物の柱状試料から、ワックスと呼ばれる植物に由来する化学成分を抽出し調べることで、過去の噴火に伴う植生変化を復元しました。ワックスとは、植物の葉表面を覆う主に炭化水素、脂肪酸、アルコールなどからなる脂質成分のことで、外部環境の変化から葉を防護する役割を担っています。本研究では、ワックス成分のうち、脂肪酸の分子組成と安定炭素同位体比を分析し、過去の有効降水量と植生変化の復元を行いました。

結果と考察

山中湖の湖底堆積物中から脂質成分を抽出し、ガスクロマトグラフ装置で分析した結果、植物ワックスに典型的に含まれるC₂₄-C₂₈脂肪酸(炭素が24個から28個直鎖状に連なった飽和脂肪酸)が多く含まれることが明らかとなりました(図1)。

図2には、山中湖の湖底堆積物の分析により明らかになった、過去1万1,000年間の脂肪酸の安定炭素同位体比の変動を示しました。安定炭

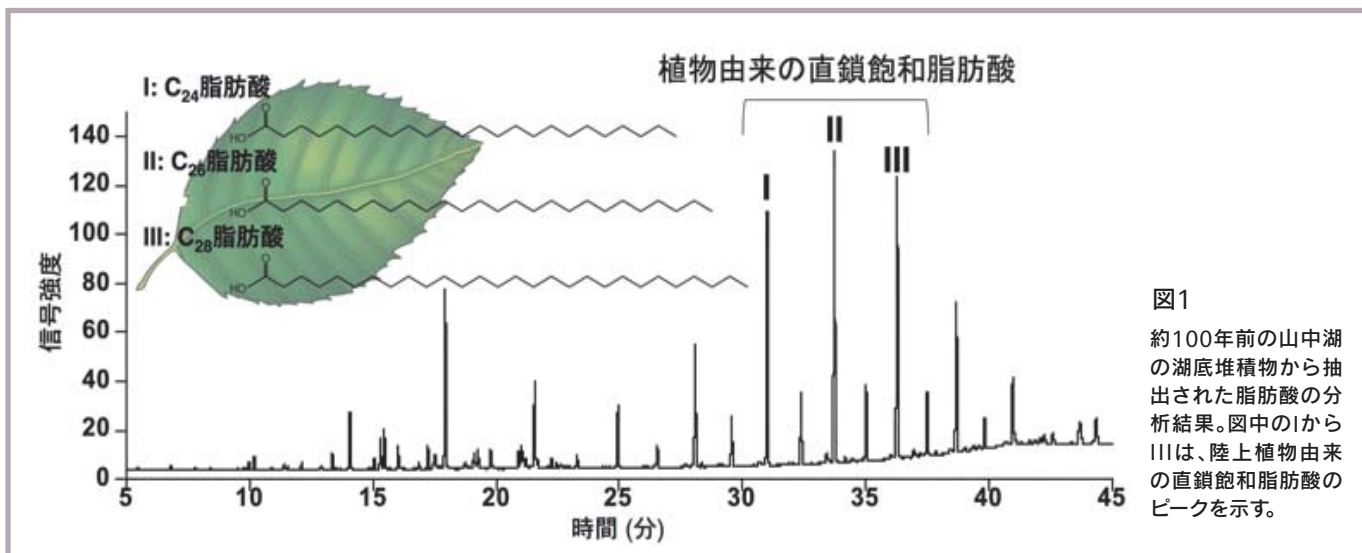


図1
約100年前の山中湖の湖底堆積物から抽出された脂肪酸の分析結果。図中のIからIIIは、陸上植物由来の直鎖飽和脂肪酸のピークを示す。

素同位体比とは、試料中に含まれる質量数の異なる炭素の比率のことです。一般に、陸上植物の安定炭素同位体比は、光合成に使われる二酸化炭素の同位体比と、炭素固定時の光合成の回路によって決まります。大気中の二酸化炭素の同位体比は、過去1万3,000年間では約0.5パーミル(1パーミルは0.1パーセント)しか変化していないにも関わらず、山中湖の脂肪酸の炭素同位体比は最大約10パーミルもの変化を示していました。このことは、脂肪酸の同位体比の違いが主に光合成回路の違いを反映したものであることを示唆しています。一般に、木本類など光合成回路としてカルビン-ベンソン回路を持つC₃植物は、平均-37.4パーミルから-33.7パーミルの同位体比を示すのに対し、草本類に多いハッチ-スラックス回路を持つC₄植物は、平均-21.7パーミルの同位体比を示します。本研究で得られた脂肪酸の炭素同位体比は、これら2つの植物の中

間的な値を示しており、同位体比の変化が主にC₃植物とC₄植物の割合を反映しているものと考えられます。

一方で、図2下には過去1万1,000年間の脂肪酸の平均鎖長(ACL)の変化を示しました。脂肪酸のACLは一般に、その起源となる植物の生育環境(例えば、気温や相対湿度)によって変化することが知られています。前述の脂肪酸の炭素同位体比(図2中央)は、大局的には脂肪酸のACL(図2下)と調和的な変動を示し、数千年スケールでは、有効降水量(降水量-蒸発量)の変化が、山中湖周辺の植生に影響を与えていたことがわかります。特に、乾燥気候が卓越する約1万1,000年前から5,500年前には、脂肪酸の炭素同位体比は相対的に大きな値を示しており、主に草本類からなるC₄植物からの寄与が大きかったことが示唆されます。この時期は、当時の温暖な気候を反映して全国的に草本類が増加した時期でもあり、富士山北東麓においてもススキ

属を主体とする草原環境が広がっていた可能性が指摘されています。

一方、約5,500年前以降の脂肪酸の炭素同位体比とACLの変動からは、気候の湿潤化によりC₄植物の寄与が徐々に減少していったことが示唆されます。また、今から約2,000年前には、脂肪酸の安定炭素同位体比が最大7パーミルも急激に増加する層準が見つかり、C₄植物の寄与が一時的に増加したことが示唆されます。

この時期のC₄植物の増加の要因として、当時の有効降水量にほとんど変化が見られないことから、気候変動以外の要因によって大規模な植生変化が引き起こされた可能性が高いと考えられます。今回見つかったC₄植物の増加する層準の下位には、層厚数センチから数十センチの複数のスコリア層があり、これら噴火の影響により植生が破壊され、その後ススキなどが生育する草原環境が成立した可能性があります。実際、今から約300年前の宝永噴火では、富士山の東側一帯が厚いスコリアに覆われ、すべての植生が一瞬にして失われたことが知られています。今から約2,000年前の山中湖の周辺でも、現在の富士山東麓に見られるような広大なスコリア荒原が広がっていたのかもしれない。

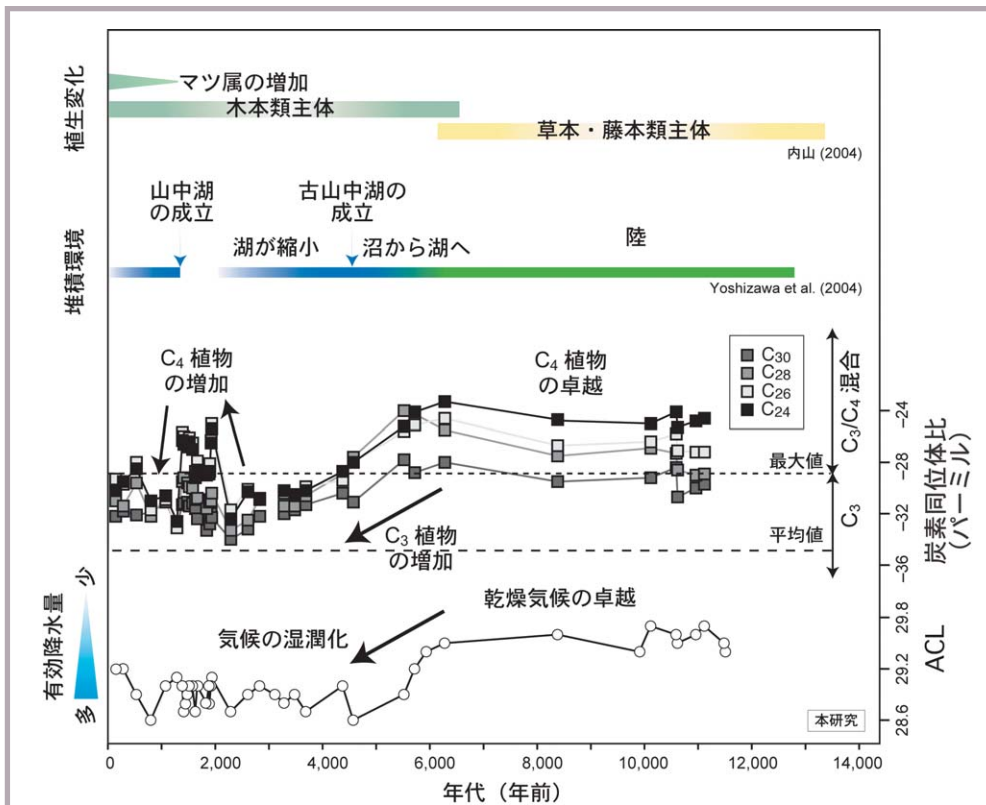


図2 山中湖の過去1万1,000年間の環境変化と植生変化。乾燥気候の卓越する約1万1,000年前から5,500年前には、主に草本類からなるC₄植物からの寄与が大きかったことが示唆される。一方、約2,000年前のC₄植物の増加時期には、有効降水量に顕著な変化が見られず、火山活動が原因となつて急激な植生変化が引き起こされていた可能性がある。

まとめ

山中湖の湖底堆積物を使った有機地球化学的研究により、今から約2,000年前の山中湖周辺で、噴火により植生が壊滅的被害を受けた可能性のあることがわかってきました。今後、このイベントの年代を特定し、植生変化を引き起こしたであろう噴火との関係を明らかにするとともに、同一時期の河口湖・本栖湖の堆積物を調べることで、その影響範囲を明らかにしていく必要があると考えています。

秋の富士北麓自然観察会



厳しい夏が過ぎ、秋も深まってきた10月17日(土)に研究所周辺の森をフィールドとして富士北麓自然観察会を開催しました。秋の季節に見られる特徴的な植物や野鳥などを観察する中で身近な自然に親しむことを目的としています。講師には日本野鳥の会富士山麓支部より渡辺信介さん、水越文孝さん、中川雄三さんの3名を迎えました。

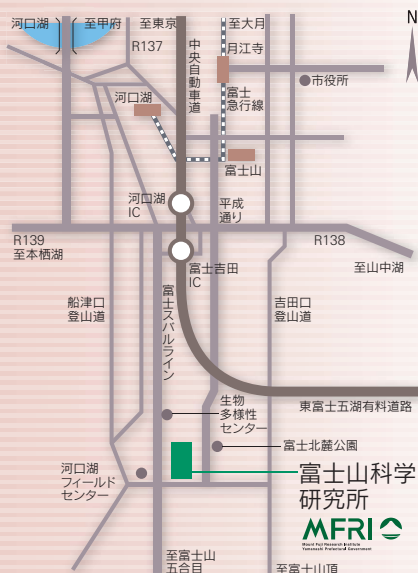
当日は小雨が混じるあいにくの天候でしたが、深まりゆく秋の自然を楽しみながら自然観察を行いました。森の成り立ちや樹木を支える土壌のでき方と現状、その中で息づく様々な生命の営みについて詳しく教えて頂きました。季節による渡り鳥は確実に富士北麓にも訪れていることを実際の鳥たちの様子に即して話して頂きました。

また、世界文化遺産構成資産である吉田胎内

樹型にも入りました。樹型のでき方や胎内樹型の特徴、肋骨状溶岩ができる再溶融のメカニズムについても解説をして頂きました。樹型があるということは噴火時、剣丸尾には大きな樹木があったということ。千年前の森の様子を想像してみる楽しさも感じられたように思います。さらに、宮川河床を境とする植生の違いは溶岩が流れたか流れなかったかによること。富士山を源とする川はなく、稲作を可能とするために用水路を整備した歴史と絡めた話など多くのことを学んだ一日となりました。

本年度の自然観察会はこれで終了となりますが来年度も、身の回りの環境に目を向ける意味でも富士山の自然観察のひとつとして継続実施し、なお一層の充実をめざしていきたいと思います。

access map



参加者からの声

- 1000年の歴史を感じることができました。
- 自然を肌で感じ、空気の匂いも新鮮で心洗われリフレッシュできました。
- 説明にシナリオがあり、簡潔にまとめられていました。さらに新しい発見もありとても参考になりました。
- 素晴らしい自然の中を歩きながら、いろいろな解説を聞くことができ、素晴らしい体験をすることができました。充実した感心させられる一時でした。
- この場所に住んでいて良かったと心から思いました。その魅力に気づくことができた日になりました。



イベント情報

企画展

◆冬から初春

「火山としての富士山」を中心に、写真パネル、火山の噴出物などの展示を行っています。(11月28日～2月23日まで)

◆ある日の風景写真展

「富士山」、「身近な自然」テーマに応募して頂いた写真を展示します。(2月27日～3月21日まで)作品は2月5日まで受け付けています。

● もりのおはなしかい～えほんのよみきかせ～

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ながら興味や関心を伸ばします。おはなしかいの前にはおりがみ教室も開催しています。

■ 実施日…毎月1回(日曜日実施)
12/6・1/17・2/7・3/6

■ 時間…午前10:30～、午後2:00～ 各約40分

■ 対象…幼児～小学校低学年 ※プレゼント有り

- 各種イベントの参加費、施設利用料は全て無料です。
- 毎日開館、入場無料です。
- ただし、12月から3月までの月曜日(祝日を除く)は、環境教育事業を実施しません。また、12/29～1/3は休館となります。

- イベントの日時内容などは予告なく変更することがあります。
- 詳細は下記までお問い合わせください。
TEL:0555-72-6203(教育)

山梨県富士山科学研究所

〒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/>
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・平成27年12月

スタッフボイス **ミニ** staff voice mini

毎年、冬季に開催している公開講座「富士山自然ガイド・スキルアップセミナー」、今年の詳細が決まりました。昨年のアンケート結果から、開催日や時間などを見直し、できるだけ参加しやすいように調整しました。富士火山とそこに生きる動植物

に関する新しい研究の知見をお伝えするとともに、研究者に直接ご質問いただける貴重な機会です。どなたでもご参加いただけます。詳細は研究所HP、Facebookでご確認ください。

(M.O)