



Mount Fuji Research Institute
Yamanashi Prefectural Government

January.2015

トピックス 公開講座「国際シンポジウム 2014」

環境情報センター便り

研究紹介

● リモートセンシング技術による自然環境モニタリングの
進展を目指して 杉田 幹夫 (自然環境研究部)

マツボックリ通信 地域環境観察「富士山溶岩流観察会」

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2014」

～安全で快適な富士登山に求められること～



年間約30万人もの登山者が訪れている富士山。今後ますます多くの登山者の来訪が予測されています。安全で快適な富士登山

を行うために、登山者一人ひとりに何が求められているのでしょうか。

11月15日(土)に、本研究所では国内外の専門家を招いて国際シンポジウムを開催しました。本研究所の堀内雅弘主任研究員が全体のコーディネーターを務め、5人の講師から、高所におけるヒトの基本的な生理的メカニズム、山の医療現場、登山ツアーの話など登山時の健康面に関するお話をいただきました。当日は、企画課、富士山保全推進課、観光資源課などの行政関係者や富士山五合目で活躍する自然解説員、ツ

アーガイドなど富士登山に関わる多くの方々の参加がありました。

午前中から午後にかけて長時間にわたる講演でしたが、質疑や総合討論の場においては参加者を交えて活発な意見交換が行われました。「リスクを如何に減らすかが大事である。」「高山病を引き起こす要因として、『頭蓋内圧』の増加があげられる。」「高山病だけでなく、脱水症や低体温症の危険も回避しないとイケない。」「高齢であって

も体調面の管理や日々の体力増進によって、より安全な富士登山が可能となる。」等々最新の知見を交えて、安全で快適な富士登山を行うために健康面では何に気をつければ良いのか、共に考え合う時間を過ごせたように思います。

安全で快適な富士登山に向けて、本シンポジウムの話題が少しでも活かされれば幸いです。



環境情報センター便り

..... 冬に自然観察をしよう! ~センター所蔵のおすすめ資料~

冬は他の季節に比べ観察できるものが少なくなります。どのような自然観察ができるのでしょうか。今回は、センター所蔵の資料の中から、冬の自然観察に役立つ本をご紹介します。

■自然観察全般

- 自然の愉しみ方 冬・早春…山と渓谷社
- 生きもの好きの自然ガイド このは No.2…文一総合出版
特集:生きもの冬ものがたり

■植物

- 樹皮と冬芽…鈴木 庸夫・高橋 冬・安延 尚文 / 誠文堂新光社
- 野草のロゼットハンドブック…亀田 龍吉 / 文一総合出版

■動物

- 哺乳類のフィールドサイン観察ガイド…熊谷 さとし・安田 守 / 文一総合出版
- カモハンドブック…叶内 拓哉 / 文一総合出版
- 生きもの好きの自然ガイド このは No.6…文一総合出版
特集:冬鳥がわかる。

- 繭ハンドブック…三田村 敏正 / 文一総合出版

■雪・氷

- 雪と氷の自然観察…
日本自然保護協会 / 平凡社
- 雪と氷の大研究…
片平 孝・神田 健三 / PHP研究所

■夜空

- 藤井旭の星座と星座神話 冬…
藤井 旭 / 誠文堂新光社
- すぐにさがせる! 光る星座図鑑…
えびな みつる・中西 昭雄 / 旬報社



● …一般書 ● …児童書

リモートセンシング技術による 自然環境モニタリングの 進展を目指して

杉田 幹夫 (自然環境研究部)

富士山周辺の自然環境の動態を総合的に把握する上で、衛星データを使って植生や土地利用などを的確に把握し、ビジュアル化することが有効な手段として考えられます。これまでに衛星データ解析などのリモートセンシング技術を使って、山梨県内の自然環境の状態を客観的に数値化し、県土の環境保全に関する有用情報の提供を支援するための研究を進めてきました。

衛星画像を使って土地被覆状態を把握し、その変化を検出することは、衛星データ解析の主要な用途のひとつで、リモートセンシングデータと統計資料を駆使した広域的な土地被覆・土地利用変化に関する研究が数多くあります。なぜなら、衛星画像は周期的にデータを取得することが可能で、図1のように山梨県全域といった広範囲の地表面の状態を一度に把握できるからです。そしてその研究対象は、森林の衰退や回復、耕作放棄地、植生の季節変化、災害モニタリングなど多岐にわたります。

広域環境のモニタリングにおいて継続して変化を追跡していくための指標としては、衛星画像から算出した指標を用いることが有効です。ここで、同じ季節(3月)の衛星画像を用いて経年変化を調べた例を紹介しましょう。

衛星データは始めに物理量である反射率に変換した後、衛星観測時の大気状態などの違いによる影響を軽減するため、ひとつの衛星データを基準として反射率の相対的な補正処理を行いました。この処理により、1988年から2006年の間の3時期で変化のない地表対象物(建物や水域など)の反

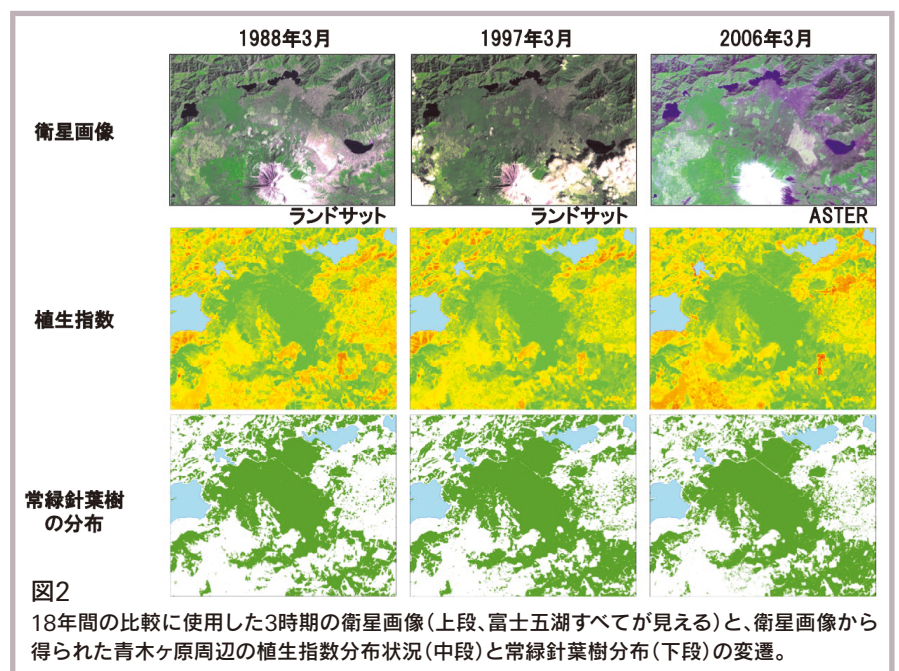
射率が観測年によらずほぼ一定の値を示すようになり相互比較が容易になります。この衛星データから、植生指数と呼ばれる指標を計算した結果、および3月の衛星画像からも容易に抽出できる常緑針葉樹の分布を時系列で並べたものを図2に示します。山梨県環境科学研究所ニューズレター Vol.15 No.1でも紹介した通り、18年間に常緑針葉樹の分布に大きな変化は見られませんが、詳細に見れば森林伐採と植林の様子などを読み取ることができます。このように、植物季節の観点から同一時期と見なすことができる衛星画像を時系列で入手することで、20年から30年の時間間隔で自然環境の変化を追跡することが可能になっています。

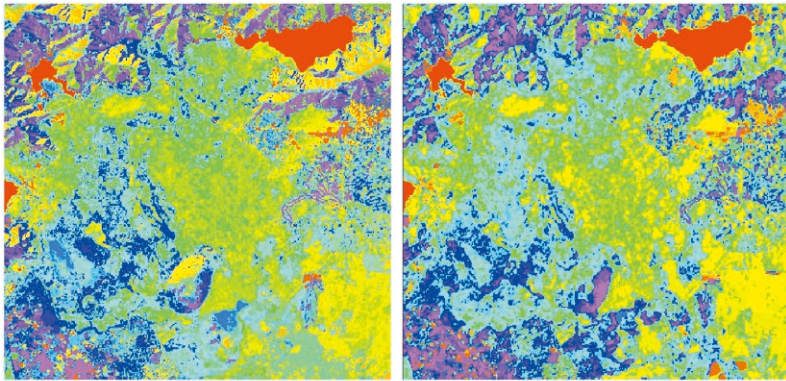
次に、観測波長帯が少ない衛星画像の多時期合成画像と、観測波長帯の



図1
山梨県の形で切り出した衛星画像。四角は青木ヶ原周辺の位置で、図2(中下段)、図3の範囲に対応。

多い衛星画像との解析結果の比較を紹介します。衛星「だいち」(ALOS)に搭載されたAVNIR-2センサは4つの観測波長帯を持ち10m分解能で地上を観測します。2007年に5月、8月、そして11月の雲の少ない良好な観測画像が得られたので、この3枚の画像を融合して使うことで植物季節を考慮した植生分類ができます。これに対し、ランドサット8号に搭載されたOLIセンサは30m分解能で観測する8つの観測波長帯を有し、AVNIR-2にはない中間赤外波長帯の情報も捉えることができます。AVNIR-2の3時期合成画像と1枚





ALOS/AVNIR-2 ×3時期
2007年観測
Landsat-8/OLI (band 1-7)
2013年8月7日観測

図3

青木ヶ原周辺について、季節変化情報を含んだALOS(だいち)衛星の3時期合成データと、夏季の1時期だけのランドサット8号データから、同じ手法で処理した分類画像。夏季のランドサット衛星データのみから、樹種優占度の違いなどで森林をタイプ分けできる可能性を示しています。

のOLI衛星画像それぞれを用いて、同じ方法で独立に分類処理を行った結果が図3です。この結果では20個のクラスに分類を行っており、夏季の単一時期のOLI画像を用いることで、植物季節情報の含まれた3時期AVNIR-2画像と同等の分類結果が得られることが分かりました。ALOSは2011年に運用を停止していますが、観測時期を選べば現在運用中のランドサット8号衛星データで森林タイプの区分が十分に可能であることを示す結果です。

さて、ここまで解析例として取り上げ画像で示したように、富士山北西山麓の青木ヶ原溶岩流上には、林冠がツガやヒノキを中心に構成される常緑針葉樹林が成立していますが、詳細な樹種構成や分布状況となると、その把握は容易ではありません。解決方法としては、20mから30m程度の中分解能で観測している衛星データからより細かな情報を取り出す方法を開発したり、1m程度の解像性能を持つ高分解能衛星を使用したりすることが考えられ、

解析に必要となる様々な課題に対して研究を行っているところです。

十年ほど前まで、私たちが使える人工衛星画像の解像度は高々20m程度で、森林などの詳細な分布解析に使うには不十分な解像度でした。その後、リモートセンシングに用いられる人工衛星は1m程度の高い分解能を持つようになってきました。これは、人間が地面に横になっていれば画像から認識できる程度の分解能で、このような高分解能衛星画像が誰でも利用できるようになっています。空中写真よりも解像度は劣るものの、広範囲の歪みの少ない画像を得ることができるのが強みで、今後の利用拡大が期待されています。

自然環境の動態を把握するためには、中長期的、広域的なモニタリングが必須となります。現段階においては十分なモニタリング体制が構築されていない状況ですので、富士山周辺の自然環境モニタリング体制の構築をも視野に入れて、衛星データや空中写真などのリモートセンシングデータを活用しながら、自然環境の広域的な状況把握を目的とした研究に取り組んでまいります。

富士山科学研究所公開講座 研究成果発表会について

来る平成27年1月17日、13:00(受付開始12:00)より、山梨県立図書館イベントスペース西面において、富士山科学研究所の研究成果発表会を行います。

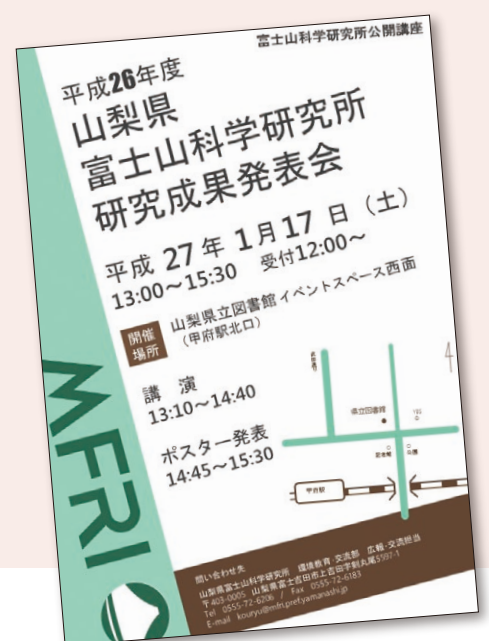
今年度の改編により、当研究所は名前の中に「富士山」が入ることになりました。そこで、今回の研究成果発表会では、「富士山とはどんな山か?」というテーマを設定し、3本の口頭発表で、富士山をもう一度見直すことにしました。まず「富士山」というと、火山としての性格を外せないのが、火山研究・防災研究の成果を紹介し、次に植物を中心にして、富士山の自然環境の現状と課題についての成果を紹介し、最後にそのような自然環境の下で人間はどのように富士山を捉

えて利用しているのかについての研究成果を紹介し、

口頭発表の後は、当研究所で現在取り組んでいる研究について、10本のポスターを用意し、研究員がみなさまの前で直接成果を発表(ポスター発表)します。ポスター発表では、研究員が直接みなさまと研究に関する詳しい話をさせていただきますので、その場で遠慮なく質疑等を行っていただければと思います。みなさまとの議論は、研究員にとっても、その成果を見直し、研究の進め方を確認する、あるいは新しいテーマを見つける機会にもなりますので、是非ご参加ご協力いただければと思います。

研究成果発表会は入場無料です。研

究員は、当日は多くの方にお会いできるのを楽しみにしています!!





富士山とその周辺の溶岩流や一番新しい噴火によってできた宝永火口を観察することにより、富士山の成り立ちに興味を持つとともに、火山防災についての意識を高めることを目的として富士山溶岩流観察会を開催しました。たいへん人気のある観察会で、受付日にはあつという間に募集人員に達してしまいました。今年は、8月31日(日)と9月3日(水)の2回に分け59名の参加者ととも観察を行いました。

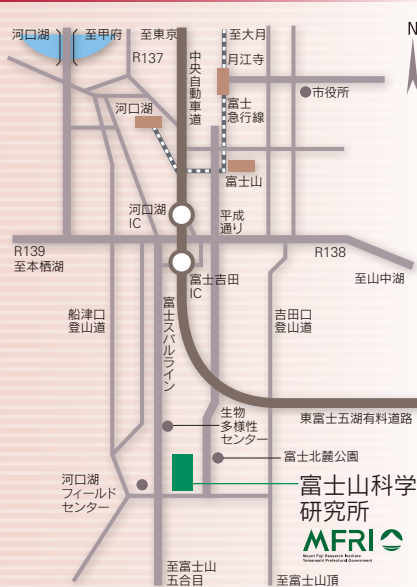
当日は、まず内山高(本研究所主幹研究員)より富士山宝永噴火の様子や、様々な噴火の形態、溶岩の性質などについて映像を見ながら基礎的な事項について説明がありました。

その後、参加者は4つのグループに分かれ、富士宮口五合目から宝永火口周辺まで富士山のスコリアや溶岩流の観察を行いました。各グループには、内山高主幹研究員をはじめ、本研究所の研究員である吉本

充宏、山本真也、常松佳恵が講師として同行しました。参加者は、宝永火口に降りて実際の溶岩弾や宝永の噴火跡、パイピングホールなど実物を目の前に説明を受けると熱心に聞き入ると共に、メモをとったり見たものを写真に収めたりしていました。溶岩だけでなく、周辺に生息している植物の話にもたいへん興味深いものがありました。その後、駒門風穴を見学しました。駒門風穴は富士山の噴火によってできたもので、大正11年3月より天然記念物に指定されています。中に入ると溶岩鍾乳石や縄状溶岩などが見られそれらについても研究員さんから詳しく説明をいただき、なるほどと納得されている方が多くいました。自然物の素晴らしさに感嘆の声を上げていました。

両日とも好天に恵まれ富士の頂上を仰ぎ見ながら自然に親しむ1日となりました。

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
環境教育事業…
【12月～3月】月曜日(祝日を除く)
図書貸出等業務…
【12月～3月】月曜日(祝日を除く)

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1月



参加者からの声

- 改めて富士山が火山であることを実感できました。また、実際に火口や溶岩を観察することで、富士山について理解を深めることができました。
- 個人で行くとただしんどいだけでしたが、溶岩についての説明を聞いたりして、歩いていてもついで溶岩の型、色などを見たりする自分がいて、富士山についての見方が変わったと思います。
- 今回のように、研究員の解説があるとただ見ている岩がいろいろと意味を持っていることに気づかされ、もっと岩について知ることができればと思いました。

イベント情報

富士山自然ガイド・スキルアップセミナー

富士山の自然に関するインタープリテーションに役立つ科学的基礎知識を学ぶことのできる公開講座です。自然科学の諸分野における最新の知識と基礎の講義を行います。

- **第7回…1月10日(土) 13:30～16:30**
「火山災害とその対策」池谷浩(政策研究大学院 特任教授 山梨県富士山科学研究所 客員研究員)
- **第8回…1月31日(土) 13:30～16:30**
—富士山の鳥類について—
「富士山北麓の鳥類群集の特徴」西 教生(都留文科大学 非常勤講師)
「富士山青木ヶ原におけるキビタキの生態」岡久雄二(立教大学理学部 大学院生)
- **第9回…2月7日(土) 13:30～16:30**
「富士山におけるニホンジカの行動、生態と林業被害」姜 兆文((株)野生動物保護管理事務所 上席研究員)
「富士山麓に生息するチョウ類の生態と保全について」北原正彦(山梨県富士山科学研究所 特別研究員)
- **第10回…2月28日(土) 13:30～16:30**
「富士山の地下はどうなっているか？」鶴川元雄(日本大学文学部 教授)

- **第11回…3月7日(土) 13:30～16:30**
「富士山の火山防災」荒牧重雄(山梨県富士山科学研究所 名誉顧問)

企画展示★

- 「自然と人の共生」をテーマに、様々な生物の世界や火山としての富士山を写真やパネルで紹介いたします。
- ◆ 剣丸尾の自然写真展 11/29(土)～1/12(月)
 - ◆ 富士山・火山写真展 1/15(木)～2/24(火)
 - ◆ ある日の風景写真展 2/28(土)～3/22(日)

もりのおはなしかい～絵本の読み聞かせ～

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) 1/18 2/8 3/8
- **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

- 各イベント・事業は、見学地入場料を除き無料です。
- 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。
- 休館日以外は、毎日無料開館。
ただし、★印がついたイベント・事業は休館日及び12月から3月までの月曜日(祝日は除く)には実施しておりません。

スタッフボイス mini staff voice mini

研究所の周りでは11月20日に初雪が降りました。それ以降一日と寒さを増し、富士山麓にも本格的に冬がやってきました。冬には冬の自然の豊かさがありません。白銀についたノウサギの足跡、冬芽をつけて春待つ木々…。冬ごもりをする野山の動物たちと同じ

ように屋内にじっとしていただくこの頃ですが、冬の自然を楽しむのもまた一興です。富士山研では、スキルアップセミナー、写真展、おはなしかいなど様々なイベントを催し、皆様をお待ちしています。(K. H)