



Mount Fuji Research Institute
Yamanashi Prefectural Government

December.2017

トピックス 富士山科学研究所を知っていただくために

環境情報センター便り

研究紹介 ● 宇宙から捉えた森林の広がりを富士山北麓で確かめる 杉田 幹夫 (自然環境研究部)

マツボックリ通信 富士北麓秋の親子自然観察会

News Letter

opics トピックス

富士山科学研究所を知っていただくために ～関係機関との連携をとおして～

富士山科学研究所では、近隣や県内の関係機関と連携し、研究所の存在や目的、研究成果を県民の皆様に広く知っていただくための広報活動を行っています。

10月7日(土)には、県や近隣の施設・団体等とともにイベント「山梨県民の日 富士北麓会場」へ出展しました。当日は、朝方まで雨が残っていましたが、日中は陽も差すほどに回復し、多くの来場者が訪れました。研究所からは、長谷川達也研究管理幹・部長(環境共生研究部)が研究成果をもとに「調べて味わう富士山の水：利き水体験コーナー」を出展しました。蒸留水、富士山の水道水、海外のミネラルウォーターを実際に飲んでもらい、どれかを当てるクイズですが、全部当てるのはなかなか難しかったようです。それぞれの水で紅茶を入れたとき、硬度の違いによって紅茶の色や味に違いが出ることも紹介し、参加者には大変好評でした。

翌8日(日)には、道の駅富士吉田芝生広場で行われたアウトドアイベント「Greentime2017」へ出展しました。常松佳恵研究員(火山防災研究部)が「溶岩流実験」を担当しました。親子、火山に興味・関心のある方々が大勢訪れ、溶岩流

実験に参加したり、常松研究員に質問をしたりして、盛り上がりました。アウトドアの道具や知識を気軽に楽しみ、災害時にそのノウハウを活かそうというイベントでしたが、地元に住んでいる方もそうでない方も、火山である富士山に大変関心の高いことを実感しました。

他にも、近くの「おんしりん森づくりフェスタ」、遠くハケ岳自然ふれあいセンターのイベントにも毎年参加しています。特に、ハケ岳自然ふれあいセンターとの連携では、当研究所の「富士山研まつり」とふれあいセンターの「開館記念日イベント」において互いに出展を行っており、施設の周知を図ったり、自然に関わる知識や情報を提供したりしています。そんな縁もあっ

て、今年3月には「第1回やまなし環境教育ミーティング」にも、環境教育・交流部の教育スタッフが参加しました。当日は、県内の環境教育施設や団体と交流を深めながら、それぞれの取り組みについてお互いに意見を交わしたり学び合ったりする貴重な機会となりました。今後の環境教育プログラムや各事業などに生かしていきたいと考えています。

研究所を県民の多くの皆様方に知っていただき、ご利用いただけるよう、これからも他の施設や団体、各機関と連携・協力しながら、県内のさまざまなイベントへ出展・参加して、広報活動を行ってまいります。



環境情報センター便り

極寒の世界 —北極を知る—

空気がずいぶんと冷たくなりました。これからますます寒くなるでしょう。しかし、世界にはもっと寒い場所がいくつもあります。そのうちのひとつが北極です。海水が浮かぶ北極海とその周囲の地域(グリーンランド、北アメリカ大陸北部、ユーラシア大陸北部など)が、主に北極圏と呼ばれます。なかなか足を踏み入れることのない極寒の世界、本をとおして楽しんでみませんか。

- 「ビジュアル博物館 57 北極と南極」 同朋舎出版
- 「イニクニック」 星野 道夫／新潮社
- 「森と氷河と鯨」 星野 道夫／世界文化社
- 「長い旅の途上」 星野 道夫／文芸春秋
- 「アグルーカの行方」 角幡 唯介／集英社
- 「こんちき号北極探検記」 あべ 弘士／講談社
- 「北極読本」 南極OB会編集委員会／成山堂書店
- 「北極大変動」 NHK「北極大変動」取材班／日本放送出版協会
- 「北極圏のサイエンス」 赤祖父 俊一／誠文堂新光社

●…一般書 ●…児童書

- 「北極と南極」 田辺 優貴子／文一総合出版
- 「北極で暮らした日々」 ジェイムズ・ヒューストン／どうぶつ社
- 「100の知識 北極と南極」 スティーブ・パーカー／文研出版
- 「オオカミ」 ジム・ブランデンバーグ／ほるぷ出版
- 「北極熊ナヌーク」 ニコラ・デイビス／BL出版
- 「ほっきよくのナヌー」 レベッカ・ペインズ／日経ナショナルジオグラフィック社
- 「こおりのくにのシロクマおやこ」 前川 貴行／ポプラ社



宇宙から捉えた森林の広がりを 富士山北麓で確かめる

杉田 幹夫 (自然環境研究部)

はじめに

富士山周辺の自然環境の保全を確実なものとするためには、動植物の生息域の土地被覆状況を正確に把握し、継続的なモニタリングを基礎として環境変化を検出する必要があります。「土地被覆」とは地表面の物理状態をあらわすもので、例えば森林、草地、水面、土壌、コンクリートなどが挙げられます。宇宙から地表面を観測する衛星リモートセンシング技術は、このような土地被覆の状態を広域に把握することに適しています。リモートセンシング技術の利用で、広範囲の土地被覆情報を短時間に的確に把握することが可能となります。土地被覆分布の特徴およびその変化の傾向は、例えば植生遷移や生態系の面的把握に直結し、自然環境モニタリングにおいて重要な指標となります。

2000年代以降、世界が直面している地球温暖化や生物多様性減少などの環境変化に対応するため、地

球上の森林の減少や劣化をタイムリーに正確に把握する目的で、人工衛星による観測データを活用した全球レベルの森林分布データセットの開発が進展しています。近年では、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) などから25~30mの空間分解能を有するデータセットが公開されています。その空間分解能は市町村や県のスケールでも利用可能なレベルですので、十分に高い精度が認められれば、衛星データ解析の参照データに用いることが可能であるなど、地域レベルでの調査研究に非常に有効なものとなります。このため今回は全球森林被覆率データが地域レベルではどの程度正確なのか精度検証を試みました。

研究方法

今回検証対象としたデータは、米国メリーランド大学Hansen教授が中心となって作成し無償公開している全球レベルの森林変化データセットより、ランドサット衛

星データを解析して作成された2000年時点の森林被覆率データ (GFC、図1) です。このデータでは30m四方の区画内における高さ5m以上の植生の被覆割合を「森林被覆率」と定義して1%刻みの数値で記録されています。

検証には、2001年に実施された青木ヶ原周辺の航空機LiDAR計測から得られた1m分解能の樹冠高分布データ (LiDAR) を用いました (図2)。比較参照のためJAXAで作成された日本域高解像度土地利用土地被覆図データ (ALOS) も用いました。これはALOS (だいち) 衛星データから作成された2006~2011年の平均的状況を示す土地被覆図で10m分解能です。1m空間分解能のLiDARから、高さ5m以上を示す区画を樹木と判定し、その30m四方内の被覆率を計算しました。10m空間分解能のALOSからは11個ある分類項目を森林・非森林に再分類し、30m四方内の森林被覆率を計算して用いました。このようにして30m空

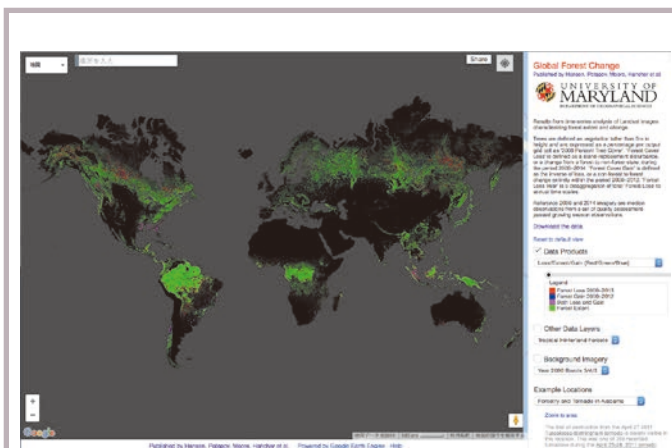


図1 2000年時点の全球森林被覆率 (Hansen et al. 2013)

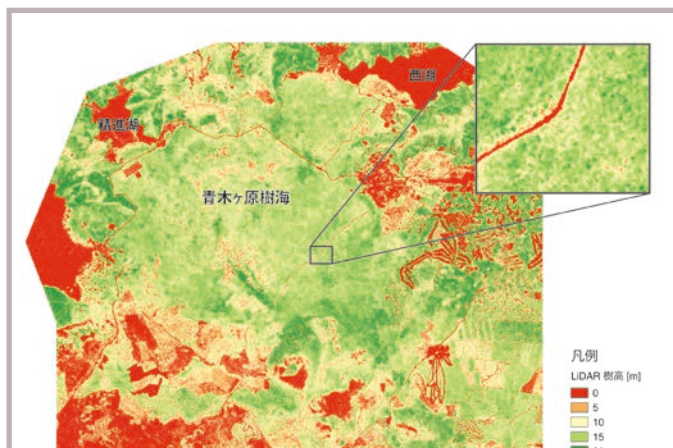


図2 航空機LiDAR計測 (2001年実施) から求めた樹高分布

間分解能に揃えたGFC、LiDAR、ALOSの三者(図3)の間で、森林被覆率の一致度を評価しました。ここではRMSE (Root Mean Square Error, 平方根平均二乗誤差)および MAE (Mean Absolute Error, 平均絶対誤差)という数値が小さいほど高い精度を示す誤差指標を採用しています。

現実の森林被覆率を知ることができれば、これを正解値としてリモートセンシングから推定された森林被覆率との誤差を評価することができます。しかし、実際には現実の森林被覆率は知り得ません。今回は別の方法として、複数の別々の方法で推定された森林率の相互の間で誤差を評価することで、おおよその推定誤差を見積もりました。

結果と考察

対象地域とした青木ヶ原とその周辺は大部分が常緑林で覆われていることを反映して、森林被覆率の分布図として見ると相互に似たマップ表現(図3)となりますが、詳細に見ると森林率が小さい箇所(赤に近い色)の分布に相違が見られました。GFCは一年のなかで樹木の葉が茂っている時期の状態を集約したデータであり、LiDARは本来地形を

表1 森林被覆率の精度評価結果

推定値	基準値	RMSE (%)	MAE (%)
Hansen	LiDAR	24.5	14.5
ALOS	LiDAR	25.1	12.1
Hansen	ALOS	20.4	12.4

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (M_i - R_i)^2}{n}} \quad MAE = \frac{\sum_{i=1}^n |M_i - R_i|}{n}$$

M: 推定値、予測値
R: 基準値、真値

調べるべく冬季に計測され、落葉樹の高さ情報が十分に得られていないことが考えられ、それぞれから取り出された森林に差があることなどが影響していることが理由となります。

今回、相互比較に使用した3つの森林率の頻度分布はいずれも0%近傍と100%近傍に集中し、30%や50%など中間的な値を示す箇所が少なく森林被覆率の値の直接比較は困難でしたが、誤差指標RMSEにより評価した推定誤差は20~25%という結果でした(表1)。これは、ある区画で30%の被覆率だったとしても、真の値は10%や50%の可能性のあることを意味する結果であり、30m空間分解能においては衛星観測データを基にした森林被覆率の定量推定は依然困難な状況

にあると考えられます。

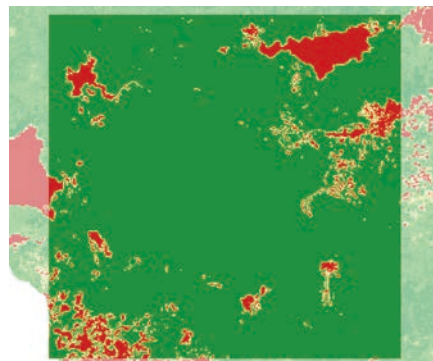
さいごに

全球レベルで一律基準により整備されたデータ、例えばここで取り上げた全球森林被覆率のデータを地域レベルでそのまま利用するには、まだ課題があることがわかりました。衛星画像から森林被覆をはじめ土地被覆を調べるには、参照情報となる現場での正確なデータが重要であり必要です。来年度から開始する基盤研究では、このような状況を解決するために、土地被覆解析の参照データとなる現場でのデータセットを整備し、自然環境モニタリングに役立つ情報を取り出すことを目指す予定です。

Hansen



ALOS



LiDAR



図3 精度検証に使用した森林被覆率データ 被覆率:0%(赤)~100%(緑)

富士北麓秋の親子自然観察会



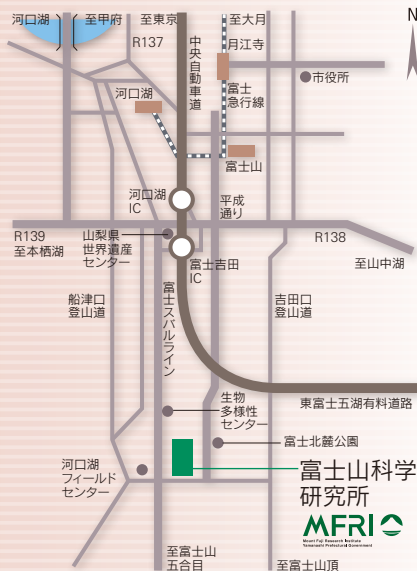
9月中旬、大型の台風19号が日本列島を縦断しました。観察場所の様子を見に行くと、いたるところに倒木があり観察会の実施が危惧されましたが、市担当者の迅速な対応により、無事に9月30日(土)の当日を迎えることができました。23名・10組の親子は3つのグループに分かれ、いよいよ自然観察のスタートです。3グループの担当はそれぞれ、日本野鳥の会富士山麓支部からお招きした渡辺信介先生、水越文孝先生、中川雄三先生です。研究所を出発してから、剣

丸尾の森、宮川沿い、トロッコ道、福沢橋などの散策を行いました。ドングリやキノコ、紅葉などについて、先生方が分かりやすくみずみずしく解説してくれる科学の話題に、子どもたちは興味津々でした。グループによっては、キノコを10種類以上も見つかり、サルナシの実を食べたりと、多くの貴重な経験をし、充実した時間を過ごすことができました。今年度、全部で4回の自然観察会はすべて無事に終了しました。来年度の観察会へのご参加を心よりお待ちしております。

参加者からの声

- 今回初めて参加させてもらって地元にもなかなか知らないことが聞け、山に入って歩くことが最近なかったのが楽しかったです。(親)
- 森の中を歩いて、とてもリフレッシュできました。秋だけでなく、春や夏もあれば参加したいと思いました。(親)
- きのごやどんぐりをさがしたと赤い実を皮から取ったのが楽しかったです。(子)
- 森にはいろんな植物やいろんな実とかがあったことが分かった。他にもいろんなことを知りたいです。(子)

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)
図書の貸出等業務…
【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/>
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・平成29年12月



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

それぞれ「クリスマス」と「冬」にちなんだスペシャルおはなし会です。おはなしの他に、リースづくりや氷を使った遊びなど、季節や自然を楽しむ活動を行います。会の開始30分前にはおりがみ教室も行います。
12/17(日)・1/28(日)
10:30～ 本館1Fホール

親子森を楽しむ会II

県内の小学生とその保護者を対象に、自然体験や工作などをとおして自然に親しみます。
1/20(土) 13:00～16:00 屋外・本館1Fホール
※11/28(火)～12/11(月) 9:00～17:00、電話にて申込みを受付します。応募者多数の場合は抽選を行い、当選者にご案内を発送します。

- イベントはすべて無料です。
- 日時や内容などを予告なく変更することがあります。
- 休館日(12/16, 12/29～1/3)以外にはエントランス展示、環境情報センターをご利用いただけます。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。

富士山自然ガイド・スキルアップセミナー

富士山とその周辺の自然ガイドに役立つ、最新の科学研究と実践をとおして分かってきた知見をお伝えします。
12/9(土)・1/21(日)・2/10(土)・3/10(土)
本館1Fホール
13:30～16:00(申込み不要)

平成29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。
2/24(土) 県立図書館(甲府)
1F イベントスペース
13:00～15:45(申込み不要)

スタッフボイス staffvoicemini

今年は夏も秋も雨が多く、青空の下で富士山が見られる日も少なかったように思います。これからは空気が冷たく澄んで、富士山が最も美しく見られる季節の到来です。と同時に、今年度に行った調査・研究や教育・交流事業を振り返り、まとめ、来

年度に向けて準備をする冬籠りの時期でもありません。富士山研は来年度で5年目を迎えます。大切な節目に向かって厳冬期をのり切り、来るべき春を迎えられるように研究所一同、努めてまいります。